



Osaamista
ja oivallusta
tulevaisuuden
tekemiseen

Pekka Ronkainen

Paloturvallisuus historiallisen rakennuksen käyttötapamuutoksessa

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (YAMK)

Rakennustekniikan tutkinto-ohjelma

27.05.2020

Tekijä Otsikko	Pekka Ronkainen Paloturvallisuus historiallisen rakennuksen käyttötapamuutok- sessa
Sivumäärä Aika	70 sivua + 0 liitettä 27.05.2020
Tutkinto	insinööri (YAMK)
Tutkinto-ohjelma	Rakennustekniikka
Ammatillinen pääaine	Korjausrakentaminen
Ohjaajat	Arkkitehti Iida Kalakoski Lehtori Jorma Lehtinen
<p>Historiallisten rakennusten käyttötarkoituksen muutokset riskillisempään suuntaan aiheuttavat lähes poikkeuksetta suuren määrän paloturvallisuusmääräyksiä. Hankkeiden toteuttaminen paloturvallisuusmääräyksiä noudattaen vaatii kaikilta hankkeen osapuolilta huolellista kohteeseen perehtymistä. Rakennussuojelullisten näkökohtien ja paloturvallisuusvaatimusten yhteensovittaminen vaatii jatkuvaa yhteistyötä kaikilta osapuolilta.</p> <p>Rakennushankkeeseen ryhtyvän tulee kiinnittää hankkeeseen riittävän kokemuksen ja pätevyyden omaavat suunnittelijat ja toteuttajat. Valvovien viranomaisten kyky hallita sekä paloturvallisuuden että suojelullisten näkökohtien tuomat vaatimukset ja niiden merkitys ovat tärkeässä asemassa. Eri viranomaiset saattavat olla huippuammattilaisia oman valvottavan osa-alueensa kannalta, mutta tietämys esim. paloturvallisuudesta tai rakennussuojelusta saattaa olla puutteellista. Pääsuunnittelijalla on suuri vastuu erilaisten erikoissuunnitelmien yhteensovittamisessa.</p> <p>Kaikkien osapuolten riittävä kommunikaatio ja oikea-aikaisuus ovat edellytyksiä sille, että suunnitelmat ja toteutus saadaan kaikilta osin kerralla oikein. Paloilmoitinsuunnitelmien ja sprinklerisuunnitelmien täytyy olla yhteensoivia muun suunnittelun ja esimerkiksi suojelunäkökohtien kanssa.</p> <p>Pelastuslain 42§ velvoittaa pelastusviranomaisia toimimaan yhteistyössä muiden viranomaisten kanssa onnettomuuksien ehkäisemiseksi, ja tämä antaa perusteen myös pelastusviranomaisen osallistumiselle historiallisten rakennusten korjaushankkeisiin silloin, kun se muiden viranomaisten kannalta on tarpeellista.</p> <p>Tämä tutkimus on toteutettu kvantitatiivisen ja kvalitatiivisen tutkimusotteen joustavana yhdistelmänä. Tutkimus on suurelta osin kirjallisuustutkimus, mutta tutkimuksessa on hyödynnetty tapaustutkimuksena Helsingin päärautatieaseman vanhan historiallisen hallintorakennuksen käyttötarkoituksen muutoshanketta hotelliksi.</p> <p>Tämän tutkimuksen tekijä on toiminut tapaustutkimushankkeessa valvovana pelastusviranomaisena.</p>	
Avainsanat	historiallinen rakennus, paloturvallisuus, käyttötarkoitus

Author Title Number of Pages Date	Pekka Ronkainen Fire Safety in a Change of Use of a Historic Building 70 pages + 0 appendices 20 May 2020
Degree	Master of Engineering
Degree Programme	Master of Science in Construction Engineering
Professional Major	Renovation
Supervisor(s)	Jorma Lehtinen, Principal Lecturer Iida Kalakoski, Project Manager
<p>Changes in the purpose of historic buildings to a riskier use could invariably mean fire regulations challenges that have to be considered carefully. Implementing projects following fire safety regulations requires all parties involved in a project to be thoroughly familiar with the object. Coordinating building protection to adhere to fire safety requirements requires constant cooperation from all parties.</p> <p>The owner of a construction project must employ architects and contractors with sufficient experience and competence for the project. The ability of the contractor to manage the requirements of both fire safety and building protection considerations and their importance is essential. Different managers may be top professionals in their area of control, but knowledge of, for example, fire safety or building protection may be lacking. The chief architect has a great responsibility in coordinating the various special plans. The timeliness of communication between all parties allows the systems and its implementation to be successful.</p> <p>Section 42 of the Rescue Act requires rescue authorities to co-operate with other authorities to prevent accidents. The Rescue Act will also supply a basis for the rescue professionals' participation in renovation projects of historic buildings when deemed necessary.</p> <p>This research and analysis were conducted both by quantitative and qualitative methods. This thesis is mostly a literature study, and the research has been supplemented by a case study of the Helsinki Central Railway Station's historic administration building. The author of this study, which was me, acted as the supervising rescue authority in the case study project.</p>	
Keywords	historic building, fire safety, purpose

Sisällys

Lyhenteet

1	Johdanto	1
1.1	Taustaa	1
2	Tutkimuksessa käytetyt käsitteet ja määritelmät	2
3	Rakennettu ympäristö	4
3.1	Rakennusten merkitys ihmisille	4
3.2	Rakennusten ominaisuuksia	5
3.2.1	Rakennusten ikä	5
3.2.2	Rakennusten käyttötarkoitus	6
3.2.3	Muuttuvat käyttötarpeet ja paloturvallisuuden huomioiminen	7
3.2.4	Laki mahdollistaa ja velvoittaa	8
3.2.5	Huolellinen selvitystyö	8
3.2.6	Turvallinen poistuminen ja pelastushenkilöstön turvallisuus	9
3.2.7	Käyttötarkoitus asettaa aina vaatimuksia	10
4	Rakennusten suojelu	11
4.1	Kaavamääräyksillä suojelu	11
4.2	Rakennusperinnön suojelemisesta annetun lain perusteella suojelu	12
4.3	Valtion omistamien rakennusten suojelusta annetun lain perusteella suojelu	14
5	Rakennusten paloturvallisuus	14
5.1	Lainsäädännön velvoitteet	14
5.2	Rakenteellinen paloturvallisuus	15
5.2.1	Rakennusten paloluokitus	15
5.2.2	Käyttötarkoitus lainsäädännön mukaan	16
5.2.3	Palokuorman määrittäminen ja palokuormaryhmät	17
5.2.4	Rakennuksen koon, käyttötavan ja henkilömäärän rajoitukset	19
5.2.5	Rakenteiden kantavuuden säilyttäminen tulipalon aikana ja sen jälkeen	19
5.2.6	Taulukkomitoitus	19

5.2.7	Oletettuun palonkehitykseen perustuva kantavien rakenteiden mitoitus 20	
5.2.8	Palon rajoittaminen palo-osastoon	20
5.2.9	Palon kehittymisen rajoittaminen	20
5.2.10	Palon leviämisen estäminen toiseen rakennukseen	22
5.2.11	Poistumisturvallisuus	24
5.2.12	Palotekniset laitteistot	24
5.2.13	Sammutus- ja pelastustyön edellytykset	26
6	Historiallisen rakennuksen paloturvallisuus	27
6.1	Paloturvallisuuden merkitys historiallisessa rakennuksessa	27
6.2	Riittävä paloturvallisuuden taso	28
6.2.1	Turvallisuustekniikka ja sisänäkymät	28
7	Tulipaloja historiallisissa rakennuksissa	29
7.1	Helsingin päärautatieasema	29
7.2	Porvoon kirkko	31
7.2.1	Kirkon tuhopoltto	31
7.2.2	Kirkon nykyiset paloturvallisuusjärjestelyt	32
8	Osapuolten roolit rakennushankkeessa	36
8.1	Lainsäädäntö	36
8.2	Pelastusviranomaisen	36
8.3	Rakennusvalvontaviranomaisen	37
8.4	Museoviranomaisen	38
8.5	Kaavoittaja	38
8.6	Yhteistyö muiden viranomaisten välillä	39
8.7	Rakennuksen omistajan, käyttäjän ja toiminnanharjoittajan velvollisuudet	40
8.8	Rakennushankkeeseen ryhtyvän velvollisuus	41
9	Paloriskien hallinta historiallisen rakennuksen työmaalla	43
9.1	Paloriskien hallintaan velvoittava lainsäädäntö	43
9.2	Turvallisuuskulttuuri	44
9.3	Paloturvallisuuden suunnittelu, riskien arviointi- ja hallinta	46
9.4	Rakenteellinen keskeneräisyys	48
9.5	Vastuuhenkilöt ja vartiointi ja alkusammutuskalusto	51
9.6	Varastointialueet ja vaaralliset aineet ja poistumisreitit	52

9.7	Pelastustoiminta ja turvallisuustaulut	52
10	Tapaustutkimus	53
10.1	Kohde	53
10.2	Osapuolten roolit ja vastuuhenkilöt paloturvallisuuteen liittyen	56
10.3	Rakennuksen suojele	56
10.4	Suojelun kohdentuminen	57
10.5	Kohteen palotekniset määritteet	60
10.5.1	Paloluokka ja kerrosluku	60
10.5.2	Palotekninen suojaustaso	60
10.5.3	Savunpoisto	60
10.5.4	Palo-osastointi ja kantavien rakenteiden palonkesto	61
10.5.5	Rakennuksen sisäpuoliset pintakerrokset, ulkoseinät ja katto	64
10.5.6	Poistumisturvallisuus	65
10.6	Hankkeen osapuolten näkemyksiä	66
11	Johtopäätökset	67
12	Jatkokehitystarpeet	69
13	Lähteet	70

1 Johdanto

1.1 Taustaa

Helsingin keskustaan sijoittuu merkittävä määrä historiallisesti tärkeitä rakennuksia. Näiden rakennusten laajat korjaushankkeet ja käyttötarkoitukseen kohdistuvat muutokset vaativat valvoilta viranomaisilta monipuolista osaamista ja ymmärtämistä myös muiden hallintokuntien edustamia intressejä kohtaan. Kunkin hallintokunnan tai organisaation edustaja tai viranomainen näkee luonnollisesti edustamansa organisaation arvot ja tavoitteet sijoittuvan jopa korostetun korkealle hankkeen prioriteeteissa. Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää suurimpia haasteita paloturvallisuustavoitteiden ja rakennussuojelullisten tavoitteiden yhteensovittamisessa, ja niitä keinoja, joilla pelastusviranomainen voi edesauttaa yhteisten tavoitteiden toteutumista, silti huolehtien paloturvallisuuskohdista. Historiallisiin rakennuksiin kohdistuvien rakennushankkeiden palo- ja pelastusturvallisuuden viranomaisvalvonta on usein haastavaa, sillä suojelullisten seikkojen merkitys ei ole useinkaan pelastusviranomaiselle omaa osaamisaluetta. Tutkimuksen on tarkoitus palvella pelastusalan viranomaisia historiallisten rakennusten onnettomuuksien ehkäisyssä, ja parhaimmillaan työ palvelee myös laajan tietämyksen omaavia museoviranomaisia paloturvallisuustietämyksen osalta.

Rakennustekniikan osalta tutkimus rajautuu rakenteelliseen paloturvallisuuteen. Rakenteellisen paloturvallisuuden perusteita ja merkitystä historiallisten rakennusten osalta pyritään avaamaan laajalti. Tutkimuksen on tarkoitus löytää keinoja saavuttaa vaativan käyttötapamuutoksen edellyttämä riittävä turvallisuustaso niin, että historiallisen rakennuksen suojelulliset näkökohdat kyetään mahdollisimman laajasti huomioimaan. Tässä tutkimuksessa tullaan lopuksi käsittelemään kohdetutkimuksena Helsingin päärautatieasemaan kuuluvan VR:n hallintorakennuksen pääkäyttötavan muuttamista hotelliksi ja sisäpihalle rakennettavan uuden hotelliosan rakentamista. Rakennus on voimassa olevassa kaavassa suojeltu kaavamerkinnällä: sr-1 suojeltava rakennus. Lisäksi Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus) 13.3.2017 on tekemällään päätöksellä suojellut Helsingin rautatieaseman rakennusperinnön suojelemisesta annetun lain (498/2010) nojalla /4/.

Tutkimustoteutettiin kvalitatiivista ja kvantitatiivista tutkimusotetta joustavasti yhdistävänä kirjallisuustutkimuksena, johon yhdistettiin tapaustutkimus ja kuusi eri sisältöistä haastattelua. Tutkimuksen ohjaajana toimii Museoviraston arkkitehti Iida Kalakoski, joka toimii myös Tampereen teknillisen yliopiston rakennushistorian opettajana ja tutkijana. Tutkimukseen liittyvä tapaustutkimus on aiemmin aloitettu laaja rakennushanke, joka on käynnissä koko tutkimuksen ajan. Tapaustutkimuksessa tullaan peilaamaan itse kirjallisuustutkimuksen tuloksia.

Tutkimustuloksia ja johtopäätelmiä on tarkoitus myöhemmin hyödyntää viranomaiskäytössä koostettavana tiivistelmänä, josta on mahdollista muodostaa ohjeistus valvoville pelastusviranomaisille. Lopputyön ohjaaja toimii tapaustutkimuksen kohteessa rakennushankkeeseen kiinnitettynä museoviranomaisena, ja lopputyön tekijä toimii kyseisessä hankkeessa pelastusviranomaisena.

2 Tutkimuksessa käytetyt käsitteet ja määritelmät

Tutkimuksessa käytettyjen määritelmien merkitys asiayhteyteen on merkityksellinen. Paloturvallisuuteen ja rakennussuojeluun liittyy paljon käsitteitä, jotka väärissä yhteyksissä käytettynä saattavat johtaa virheelliseen lopputulokseen. Alle on listattuna tutkimukseen liittyvät rakennussuojelu- ja paloturvallisuustermit.

Historiallinen rakennus: Rakennus- tai rakennusryhmä, jonka kulttuurihistoriallinen arvo on todettu ja tunnistettu rakennusten iästä riippumatta. /28/

ELY-keskus: Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Konservointi: Rakennuksen, rakennusosan, esineen, taideteoksen, pinnan, materiaalien käsittelyä niin, että sen säilymistä edistetään ja vaurioituminen pyritään pysäyttämään. /6/

Kulttuuriperintö: ” Kulttuuriperintö on ihmisen toiminnan vaikutuksesta syntyneitä aineetonta ja aineellista perintöä”. /6/

Rakennusperintö: Rakentamisen ja maankäytön, sekä, ja rakennetun ympäristön historiaan ja syntytapaan viittaava ilmaisu. /6/

Rakennussuojelu: ”Rakennussuojelu tähtää (erityisiä) rakennushistoriallisia, historiallisia, esteettisiä ja/tai maisemallisia arvoja omaavan rakennetun ympäristön ja rakennusten säilymiseen.” /6/

Restaurointi: Suojellun rakennuksen arvojen ja autenttisuuden säilymiseen tähtäävää korjaamista, jossa erityisesti kiinnitetään huomiota kohteen rakennustapaan, kulttuurihistoriallisiin arvoihin, ja ominaispiirteisiin. Säilyttävässä korjaamisessa pyritään säilyttämään kohde ja tekemään siihen vain välttämättömiä muutoksia hallitulla tavalla. /6/

Automaattinen sammutuslaitteisto: Laitteisto, joka havaitsee palon ja sammuttaa sen alkuvaiheessaan, tai pitää palon hallinnassa, kunnes lopullinen sammutus saadaan suoritettua /10/

Kulkureitti: Lattiapinnan kustakin kohdasta uloskäytävään johtava kulkukelpoinen reitti /10/

Osastoiva ovi: Asetetun palo-osastointiluokan vaatimukset täyttävä ovi /10/

Osastoitu uloskäytävä: Osastoitu tila, jonka kautta voidaan poistua turvallisesti ulos (yleensä porrashuone) /10/

Paloilmoitin: Laitteisto, joka havaitsee ja välittömästi ilmoittaa alkavasta palosta rakennuksessa olijoille ja hätäkeskukseen kytkettynä myös pelastuslaitokselle laitokselle (automaattinen paloilmoitin) /10/

Palokuorma: Vapautuva lämpöenergian määrä, kun kaikki tilassa oleva palava materiaali palaa täydellisesti. ilmaistaan MJ/m² /10/

Palomuri: Seinä, joka sille määrätyn ajan estää palon leviämisen sen toiselle puolelle ja kestää rakennuksen tai sen osan sortumisesta aiheutuvat iskut /10/

Palo osasto: Rakennuksen sisäpuolinen tila, josta palon leviäminen on rakenteellisesti estetty määrätyn ajan /10/

Poistumisalue: Poistumisen järjestämisen kannalta tarkoituksenmukainen ja yhtenäinen alue, usein kerros /10/

Savunpoisto: palossa syntyvän savun ja lämmön poistaminen rakennuksesta joko koneellisesti tai painovoimaisesti /10/

Suojaverhouk: Rakennustuote/tuotekokonaisuus, joka suojaa verhouksen takana olevaa materiaalia syttymiseltä tai hiiltymiseltä määrätyn ajan. Usein palavissa kantavissa rakenteissa käytetty /10/

Sähköverkkoon kytketty palovaroitin: Laite, joka havaitsee alkavan palon ja hälyttää tilassa olijat. Laite on kytketty sähköverkkoon. /10/

3 Rakennettu ympäristö

3.1 Rakennusten merkitys ihmisille

Museoviraston yhdessä valtion kiinteistöomistajien kanssa julkaisemassa ”Valtiolle rakennettu” - julkaisussa kerrotaan rakennetun kulttuuriympäristön merkityksestä ihmisille. Ihmiset ovat aina tavalla tai toisella jättäneet jälkensä siihen ympäristöön missä ovat eläneet tai vaikuttaneet. Halusimme tai emme, ihmisillä on aina taipumus vaikuttaa siihen ympäristöön, jossa elämme. Ihmisen jättämä jälki on parhaimmillaan toivottu ja tavoiteltu aikaansaannos, jonka halutaan olevan osa kulttuuriympäristöä. Rakennettu ympäristö on tärkeä osa kulttuuriympäristömme. /6/

Niin pelastusviranomaisten kuin kaikkien muidenkin rakentamisen kanssa tekemisissä olevien viranomaisten olisi hyvä ymmärtää suojelun merkitys koko rakennettuun ympäristöömme. Tämä antaa mittakaavaa myös kunkin viranomaisen asettamien vaatimusten merkitykselle rakennushankkeessa.

3.2 Rakennusten ominaisuuksia

3.2.1 Rakennusten ikä

Suomen rakennuskanta vielä kovin nuorta, sillä vain noin 5% rakennuksista on rakennettu ennen vuotta 1920. Helsinkiläisistä rakennuksista mainittakoon, että muun Suomen tapaan, helsinkiläisen rakennuskannan ikä on eurooppalaisittain mitattuna nuorta. Nykyisen rakennuskannan voidaan sanoa rakentuneen käytännössä 1800 alusta lähtien. Ainoastaan 26 rakennusta Helsingissä on rakennettu ennen vuotta 1800, ja näistäkin suurin osa sijoittuu Suomenlinnan alueelle ja Senaatintorin läheisyyteen. ainoastaan 1.5% helsinkiläisestä rakennuskannasta on rakennettu ennen vuotta 1900. /32/



Kuva 1. Helsingin, ja koko Suomen rakennuskannan voidaan eurooppalaisittain mitattuna katsoa olevan nuorta. Yllä olevassa kuvassa esimerkki Keski-Pasilan moderneista rakennuksista Helsingissä. Kuva: Päivi Tuominen

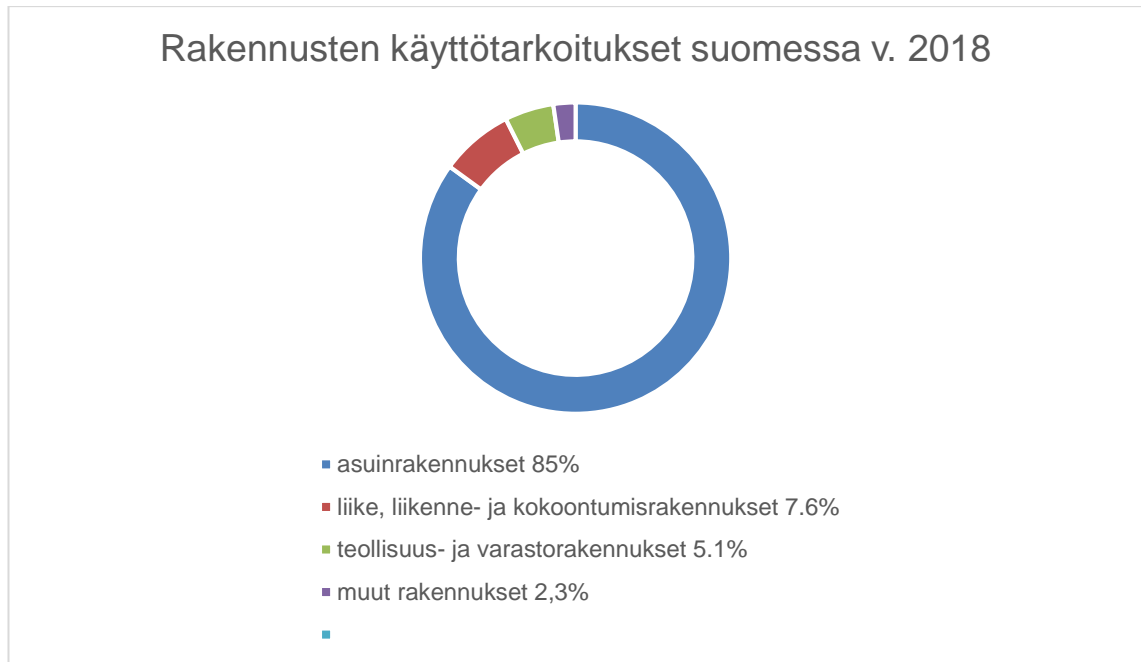


Kuva 2. Helsingin edustalla olevassa Suomenlinnassa sijaitsee suurin osa Helsingin vanhimmista rakennuksista. Kuva: Suomenlinnan kuva-arkisto /43/

3.2.2 Rakennusten käyttötarkoitus

Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta 2017 mainitsee, että rakennus tai sen osa on ryhmiteltävä sen pääkäyttötarkoituksen perusteella. Karkea jako paloteknisessä ympäristössä pääkäyttötarkoituksen mukaan on edellä mainitun asetuksen mukaan: asunnot, majoitustilat, hoitolaitokset, kokoontumis- ja liiketilat, työpaikkatilat, tuotanto- ja varastotilat, sekä autosuojat. /10/

Alla esitetty karkea jako rakennusten käyttötarkoituksista v.2018 osoittaa asuinrakennusten määrän olleen prosentuaalisesti ylivoimaisesti suurin ryhmä. Vaikka kuvan 3 kaaviossa esitetty jako poikkeaa ympäristöministeriön asetuksen käyttötarkoituksijaosta paloteknisessä mielessä, on tarkoitus osoittaa asuinrakennusten, joista suurin osa on pientaloja, määräävä asema. Kuitenkin asuinrakennusten kerrosala koko rakennuskannasta on vain 62%. /31/



Kuva 3. Rakennusten käyttötarkoitukset Suomessa vuonna 2018. Kuva: Pekka Ronkainen. Lähdetietona Tilastokeskus 2018 /31/.

3.2.3 Muuttuvat käyttötarpeet ja paloturvallisuuden huomioiminen

Anu Ahoniemi Suomenlinnan hoitokunnasta on kirjoittanut julkaisussa Valtiolle rakennettu aiheesta: Kuinka käyttää rakennusperintöä viisaasti? Oikean käyttötavan löytymisen tulevaisuutta varten on viisasta tehdä harkiten, jotta voisimme säilyttää rakennusperinnön tulevillekin sukupolville, eivätkä rakennukset jäisi ilman mielekästä käyttöä. 1970-luvulla haluttiin Suomenlinnasta tehdä osa Helsinkiä, kulttuurikohde, josta sittemmin on tullut yksi Suomen suosituimpia turistinähtävyyksiäkin. Suomenlinnan tultua valituksi Unescon maailmanperintökohteeksi, ovat velvoitteet rakennusten tulevan käytön tarkkaan suunnitteluun vielä korostuneet. /6/

Valtion rakennuksissa Museovirasto on se asiantuntijataho, jonka valvonnassa kyetään rakennushankkeissa varmistamaan edellä mainitun vaatimuksen toteutuminen.

3.2.4 Laki mahdollistaa ja velvoittaa

Rakennuksen käyttötarkoitusta on mahdollisuus muuttaa rakennuksen korjaus- tai muutostöiden yhteydessä. Tällaisen hankkeen yhteydessä rakennuksen paloturvallisuutta on tarkasteltava kokonaisuutena, että voidaan arvioida, onko rakennuksen käyttötarkoitus ja toiminta muuttumassa oleellisilta osiltaan. Mikäli aiottu uusi käyttötarkoitus edellyttäisi esimerkiksi paloturvallisuusvaatimusten takia niin raskaita muutostöitä, että olemassa olevan rakennuksen merkityksellisimmistä ominaispiirteistä jouduttaisiin luopumaan, tulisi harkita hankkeen tarkoituksenmukaisuutta. /19/

Viranomaisneuvottelut ja keskustelut tarvittavan laajalla foorumilla, johon kuuluvat kaupunkisuunnitteluviranomaisten lisäksi myös mm. museo-, rakennusvalvonta- ja pelastusviranomaiset, tulisivat olla käytynä mahdollisimman aikaisessa vaiheessa hankesuunnittelua. Tällöin rakennushankkeeseen ryhtyvällä olisi riittävän hyvä käsitys hankkeen mielekkyydestä ja mahdollisuuksista.

Mikäli rakennuksen alkuperäinen paloluokka, poistumisjärjestelyt, ja muut rakenteelliset paloturvallisuusjärjestelyt eivät mahdollista aiottua uutta käyttötapaa ilman kohtuuttomia muutoksia, tulisi mahdollisesti harkita vaihtoehtoisia käyttötapaa rakennukselle. /19/

Maankäyttö- ja rakennuslain 117§ edellyttää ottamaan huomioon rakennuksen erityispiirteet ja ominaisuudet, mutta yhtä lailla myös rakennuksen soveltuvuuden uuteen aiottuun käyttöön. Rakennuksen käyttäjien turvallisuus ei saa tehtyjen muutosten takia vaarantua. Suunnittelussa tulee myös huomioida, että rakennukseen ja käyttötarkoitukseen kohdistuvat muutokset eivät saa heikentää käyttäjien terveydellisiä oloja. /12/

3.2.5 Huolellinen selvitystyö

Rakennuksen uutta käyttötarkoitusta koskeva päätös saatetaan tehdä joskus kevyelläkin suunnitteluharkinnalla. Rakennuksen kestävän elinkaaren ja hyvän säilymisen tärkeä ja keskeinen edellytys on juuri sopiva ja tarkoituksenmukainen käyttötarkoitus. Kokeneen ja ammattitaitoisen korjaussuunnittelijan tai suunnitteluryhmän tehtävänä on perehtyä huolellisesti rakennukseen ja sen kykyyn vastata muuttuvan käyttötarkoituksen edellyttämiä paloturvallisuusvaatimuksia, sekä tutkia sen tilakokonaisuuksien soveltumista

myös erilaisiin ja vaihtoehtoihin käyttötarkoituksiin. Käyttötarkoitusten monipuolinen vertailu ja huolellinen kartoittaminen ovat hyvin tärkeitä, ja tämä korostuu etenkin arvokkaissa historiallisissa rakennuksissa. /6

Rakennuksen uutta käyttötapaa pohdittaessa tulisi ottaa huomioon uuden käyttötarkoituksen tuomat vaatimukset rakennuksen paloturvallisuudelle. Suurissa korjausrakentamishankkeissa pyritään selvittämään rakennuksen elinkaaren kannalta tarpeellisia korjaustoimenpiteitä ja toisaalta myöskin käyttäjien edellytyksiä käyttää rakennusta turvallisesti ja terveellisesti. Paloturvallisuuden kannalta rakennuksen käyttötarkoituksella on suuri merkitys. Kun historiallisesti tai rakennustaiteellisesti arvokkaisiin rakennuksiin kohdistetaan korjaus- tai muutostöitä tai jopa purkutöitä, edellyttää maankäyttö- ja rakennuslain 118§ huolehtimaan, ettei näitä rakennuksia tai kaupunkikuvaa turmella.

3.2.6 Turvallinen poistuminen ja pelastushenkilöstön turvallisuus

Maankäyttö- ja rakennuslaki 1999/132 edellyttää huomioimaan sekä käyttäjien poistumisturvallisuuden että pelastushenkilöstön toimintaedellytykset rakennuksessa ja sen ympäristössä:

”Rakennuksen on oltava sellainen, että siinä olevat voivat palon sattuessa pelastautua tai heidät voidaan pelastaa. Pelastushenkilöstön turvallisuus on rakentamisessa otettava huomioon. Lupaviranomainen voi edellyttää laadittavaksi turvallisuusselvityksen poistumisturvallisuuden kannalta erittäin vaativasta kohteesta”. /12/

Rakentamisen paloturvallisuutta säätelevä lainsäädäntö antaa matalampien asuinrakennusten (ylin lattiapinta korkeintaan 24m maantasosta) ja alle 300m²:n suuruisten työpaikkatilojen kohdalla mahdollisuuden soveltaa yhden osastoidun uloskäytävän lisäksi varatiejärjestelyjä, jotka mahdollistavat rakennuksen käyttäjän omatoimisen pelastautumisen rakennuksesta tai hänen pelastamisensa ulkopuolelta. Muissa käyttötarkoituksissa ja korkeammassa asuinrakennuksissa edellytetään pääsääntöisesti jokaisella poistumisalueella olevan suora pääsy kahteen toisistaan riippumattomaan osastoituuun tai palolta suojattuun uloskäytävään.

Mikäli esimerkiksi vanha toimistotalo halutaan muuttaa hoitolaitokseksi, tulee tarkastella mm. muodostuvien palo-osastojen kokoa suhteessa uuden käyttötavan vaatimukseen, ovatko kerrokset osastoitu toisistaan ja ovatko porrashuoneet palo-osastoituja. Porrashuoneiden palo-osastointi muista tiloista on tärkeä edellytys kerrososastoinnin toteutumiselle ja turvallisen poistumisen varmistamiselle, sillä hoitolaitoksissa ja majoitustiloissa edellytetään kerrososastointia. /10/ Turvallisuusselvityksellä voidaan tarkastella automaattisen sammutusjärjestelmän tarvetta rakennuksessa.

3.2.7 Käyttötarkoitus asettaa aina vaatimuksia

Rakennus tulee suunnitella ja rakentaa vastaamaan sen käyttötarkoituksen edellyttämää turvallisuustasoa. Rakennuksen käyttäjien turvallisuus ei myöskään saa vaarantua rakennuksessa myöhemmin tehtävien muutosten takia. /12/

Maankäyttö- ja rakennuslain 117b§ nostaa esille rakennuksen käyttötarkoituksen edellyttämän paloturvallisuustarkastelun palo- ja poistumisturvallisuuden näkökohtia seuraavasti:

”Rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että rakennus suunnitellaan ja rakennetaan sen käyttötarkoituksen edellyttämällä tavalla paloturvalliseksi. Palon syttymisen vaaraa on rajoitettava. Rakennuksen kantavien rakenteiden on oltava sellaiset, että ne palon sattuessa kestävät vähimmäisajan ottaen huomioon rakennuksen sortuminen, poistumisen turvaaminen, pelastustoiminta ja palon hallintaan saaminen. Palon ja savun kehittymistä ja leviämistä rakennuksessa sekä palon leviämistä lähistöllä oleviin rakennuksiin on pystyttävä rajoittamaan. Rakennuksen rakentamisessa on käytettävä paloturvallisuuden kannalta soveltuvia rakennustuotteita ja teknisiä laitteistoja.”/12/

Rakennuksen uusi aiottu käyttö saattaa asettaa uusia vaatimuksia esimerkiksi kantaville rakenteille ja niiden palonkestävyydelle. Ensisijaisesti rakennuksesta on päästävä nopeasti ja turvallisesti ulos tulipalon sattuessa, mutta toisaalta sammutushenkilöstön työtur-

vallisuus tulee myös taata tulipalotilanteessa. Kantavien rakenteiden tulee tulipalon aikana säilyä sortumatta niille asetetun vähimmäisajan. Myös sisäpintamateriaaleihin ja palo-osastointitoteutukseen saattaa kohdistua muutospaineita.

4 Rakennusten suojele

Kuten jo edellä on mainittu, rakennuksille kohdistuvien muutostöiden yhteydessä rakennushankkeeseen ryhtyvää velvoitetaan huolehtimaan, ettei rakennukseen kohdistuvissa muutostöissä vaaranneta käyttäjien turvallisuutta /12/. Käyttötarkoitus- tai sen muutos asettaa merkittäviä reunaehtoja rakennuksen paloturvallisuudelle, ja tämä tarkastelu edellytetään joka tapauksessa tehtäväksi hankkeen yhteydessä /19/. Rakennuksen suojele saattaa kohdistua tiettyihin tarkastikin määriteltyihin osiin rakennusta rakennuksen sisä- tai ulkopuolella /25/.

Suomen rakennuskannan ollessa vielä kovin nuorta, vain noin 5% rakennuksista on rakennettu ennen vuotta 1920. Vasta sotien jälkeen on rakennettu suurin osa maamme rakennuksista. Lait ja määräykset antavat mahdollisuuden suojele kulttuurihistoriallisesti merkittäviä rakennuksia eri tavoin. Rakennuksia on eniten suojele kaavamääräyksillä maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) nojalla. Tietyissä erityistapauksissa rakennus voidaan suojele myös rakennussuojelulailla (60/85) tai valtion omistamien rakennusten suojelesta tehdyllä asetuksella (480/85). Vanhemmat kuin vuonna 1917 rakennetut kirkkorakennukset suojeleaan automaattisesti kirkkolaila (1054/93). /7/

4.1 Kaavamääräyksillä suojele

Kaavamääräyksillä toteutettu rakennussuojele on asemakaavoitetuilla alueilla ensisijainen keino suojele rakennusta maankäyttö- ja rakennuslain mukaisesti. Eräissä tilanteissa myös asemakaava-alueella voidaan antaa erillinen suojelepäätös rakennusperintölain nojalla. /42/

4.2 Rakennusperinnön suojelemisesta annetun lain perusteella suojelu

Rakennetun kulttuuriympäristön monimuotoisuutta, ominaisluonnetta ja erityispiirteitä turvaamaan on laadittu laki rakennusperinnön suojelemisesta (4.6.2010/498). Toisaalta lailla halutaan myös edistää rakennetun kulttuuriympäristön hoitoa ja käyttöä. Rakennusperinnöksi kutsutaan rakennettua kulttuuriympäristöä. /25/

Mikäli rakennus jäisi ikääntyessään vaille mielekäästä käyttöä, olisi se itse rakennuksen kannalta yleensä huonompi vaihtoehto kuin sopivan käyttötarkoituksen löytyminen, ottaen huomioon myös huollon- ja kunnossapidon vaatimukset. /6/

Esimerkiksi vanhan puuvillateollisuusrakennuksen muuttaminen kylpylätiloiksi saattaa olla mielekäs ratkaisu täyttämään käyttäjän tilatarpeen ja löytämään rakennukselle jatkokäyttöä, mutta kunkin käyttötarkoituksen aiheuttamat vaikutukset esimerkiksi rakenteiden rakennusfysikaaliseen toimivuuteen ja paloturvallisuusvaatimuksiin tulee tutkia huolellisesti.

Lailla voidaan suojella rakennuksia tai rakennelmia, rakennusryhmiä tai rakennettuja alueita. Suojelu voidaan kohdentaa muun muassa itse rakennukseen tai sen osaan, sisä- tai ulkotiloihin, tai jopa kiinteään kalustukseen tarvittaessa. /25/

Suojelun kohdentuminen tiettyihin sisätiloihin saattaa asettaa haasteita paloturvallisuustekniikan ja rakenteellisten vaatimusten toteuttamiseen.

Rakennuksen puutteellista paloturvallisuutta tulevaan käyttötarkoitukseen nähden perustellaan usein vain sillä, että rakennus on suojeltu. Uuden käyttötarkoituksen vaatimat paloturvallisuusvaatimukset ja suojelun kohdentuminen eivät kuitenkaan välttämättä aina ole ristiriidassa keskenään. Jos suojelu kohdentuu esimerkiksi erityisesti julkisivuihin, voivat ehkä palo-osastointiin tai poistumisturvallisuuteen kohdistuvat rakenteelliset muutokset ja parannukset olla mahdollisia. Sisätiloissakin suojelu voi kohdentua rakennuksen tiettyihin sisätiloihin tai osiin niistä.

Myös pelastusviranomaisen on syytä olla perillä suojelun kohdentumisesta, jotta voidaan arvioida vaatimusten kohtuullisuutta tai rakennuksen soveltuvuutta uudelle käyttötavalle.

Suunnittelijan ja viranomaisen tulisi pyrkiä saavuttamaan mahdollisimman hyvä turvallisuustaso niin, että rakenteisiin ja ulkoasuun kohdistettaisiin mahdollisimman vähän muutoksia. Kulttuurihistorialliset tai arkkitehtoniset menetykset tullee aina pyrkiä pitämään niin pieninä kuin se riittävän turvallisuustason saavuttamiseksi on mahdollista. Museoviranomaisen asiantuntemus suojelutavoitteiden saavuttamisessa on ensiarvoisen tärkeää myös yksittäisissä erilliskysymyksissä silloin kun esim. paloteknisiä asennuksia joudutaan jättämään näkyville.

Teknisten asennusten näkyville jättäminen on suojelun kannalta joskus parempi ratkaisu kuin rakenteisiin kajoaminen, sillä rakenteet tulisi voida palauttaa alkuperäisiksi ja tekniset asennukset tulisi olla mahdollista poistaa. On hyvä muistaa, että paloteknisten asennusten ikä tulee olemaan todennäköisesti aina lyhyempi kuin itse rakennuksen ikä. /6/

Tekniikan sijoittaminen niin, etteivät rakenteet vaurioidu, eivätkä arvokkaat interiöörit vaarannu, saattaa vaatia kekseliäisyyttä ja mielikuvitusta, kuten kuvassa 4 havainnollistetaan.



Suojelullisista syistä johtuen sprinklerisuuttimet ovat seinäasennuksia.

Kuva 4. Sprinklerisuuttimen seinäasennus. Kuva: Pekka Ronkainen

4.3 Valtion omistamien rakennusten suojelusta annetun lain perusteella suojelu

Valtion omistamista rakennuksista suurin osa, sekä rakennetuista alueista ja rakennusryhmistä on suojeltu asetuksella (480/1985). Asetus kumottiin, kun laki rakennusperinnön suojelemisesta (498/2010) säädettiin. Tästä huolimatta asetuksen nojalla tehdyt suojelupäätökset pysyvät edelleen voimassa omistuksesta riippumatta. /16/

5 Rakennusten paloturvallisuus

Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta olisi toteuduttava oleellisilta osiltaan niin kuin sitä historiallisen rakennuksen kohdalla on kohtuullista soveltaa. Historiallisessa arvorakennuksessa tulee käyttää harkintaa kaikissa yksityiskohdissa, sillä vanha rakennus asettaa rajoitteita vaatimusten täyttymiseen. Toisaalta uuden käytötavan ollessa paloteknisesti edellistä haastavampi ja riskialttiimpi, on viranomaisen ja hankkeeseen ryhtyvän kyettävä arvioimaan kokonaisturvallisuuden riittävää tasoa, vaikka kaikki yksityiskohdat eivät olisikaan asetuksen jokaisen pykälän mukaisia. Pelastusviranomaisen rooliin kuuluu yleensä myös hankkeen edetessä suorittaa tarvittavaa toteutuksen seuranta paloturvallisuuden osalta ennakoivien palotarkastusten muodossa. Myös rakennustyömaan paloturvallisuusseuranta edellyttää riittävää seuranta.

5.1 Lainsäädännön velvoitteet

Rakennuksen paloturvallisuus on tärkeimpiä rakentamista määrittelevistä lähtökohdista. Rakennuksen suunnittelussa ja rakentamisessa olennaisimmat huomioon otettavat vaatimukset esitetään maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) 117§:ssä. /19/

Ympäristöministeriön asetus (lyhennetään tässä tutkimuksessa myöhemmin: YMa 848/2017) rakennusten paloturvallisuudesta (848/2017) on laadittu maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) 117§:n nojalla sellaisena kuin se on laissa 958/2012:

”Asetusta sovelletaan uuden rakennuksen rakentamiseen, laajentamiseen tai kerrosalan lisäämiseen. Asetusta sovelletaan myös rakennuksen korjaus- ja muutostyöhön, jos rakennus tai sen osa muuttuu korjaus- ja muutostyön seurauksena paloturvallisuuden kannalta vaarallisemmaksi ja rakennuksen paloturvallisuuden parantaminen on sen vuoksi perusteltua korjaus- ja muutostyön laatu ja henkilöturvallisuuden vaarantumisen estämisen huomioon ottaen”. /10/

Usein historiallisen rakennuksen muutos- tai korjaushankkeissa tarkoituksena on rakennusta kunnioittaen ja säilyttäen pidentää rakennuksen elinkaarta ja parantaa myöskin käyttäjien edellytyksiä käyttää rakennusta. Mikäli historiallisen rakennuksen käyttötarkoitus muuttuu paloturvallisuuden kannalta vaarallisempaan tai riskialttiimpaan suuntaan, joudutaan useimmiten soveltamaan Ympäristöministeriön asetuksen 848/2017, 2017 vaatimuksia. Mikäli vaatimusten täyttäminen edellyttää rakennuksen historiallisten erityispiirteiden voimakasta muuttamista, tulee usein tarkasteltavaksi hankkeen mielekkyys ja tarkoituksenmukaisuus. Mikäli rakennuksen pääkäyttötarkoitus on mahdollista säilyttää samana kuin aiemminkin, ei kaikkia paloturvallisuusvaatimuksia välttämättä ole tarpeen ulosmitata niin laajalti kuin riskialttiimpaan käyttötarkoitukseen siirryttäessä.

5.2 Rakenteellinen paloturvallisuus

5.2.1 Rakennusten paloluokitus

Rakennuksen paloluokkia ovat P0, P1, P2, P3. Paloluokkia P1, P2 ja P3 on käytettävä, kun rakennus suunnitellaan niiden luokkien ja lukuarvojen mukaan kuin ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta (848/2017) määrittelee. Kun rakennus suunnitellaan oleellisilta osin tai kokonaan käyttäen oletettuun palonkehitykseen perustuvaa menettelyä, on käytettävä paloluokkaa P0. Kun palon leviäminen rakennuksen osasta toiseen estetään palomuurilla, voidaan rakennuksen eri osia toteuttaa eri paloluokkiin kuuluvina. /10/

Rakennuksen oikean paloluokan määrittely on etenkin käyttötarkoituksen muutoksissa tärkeää, jotta voidaan asettaa tavoitteet riittävän paloturvallisuustason saavuttamiseksi.

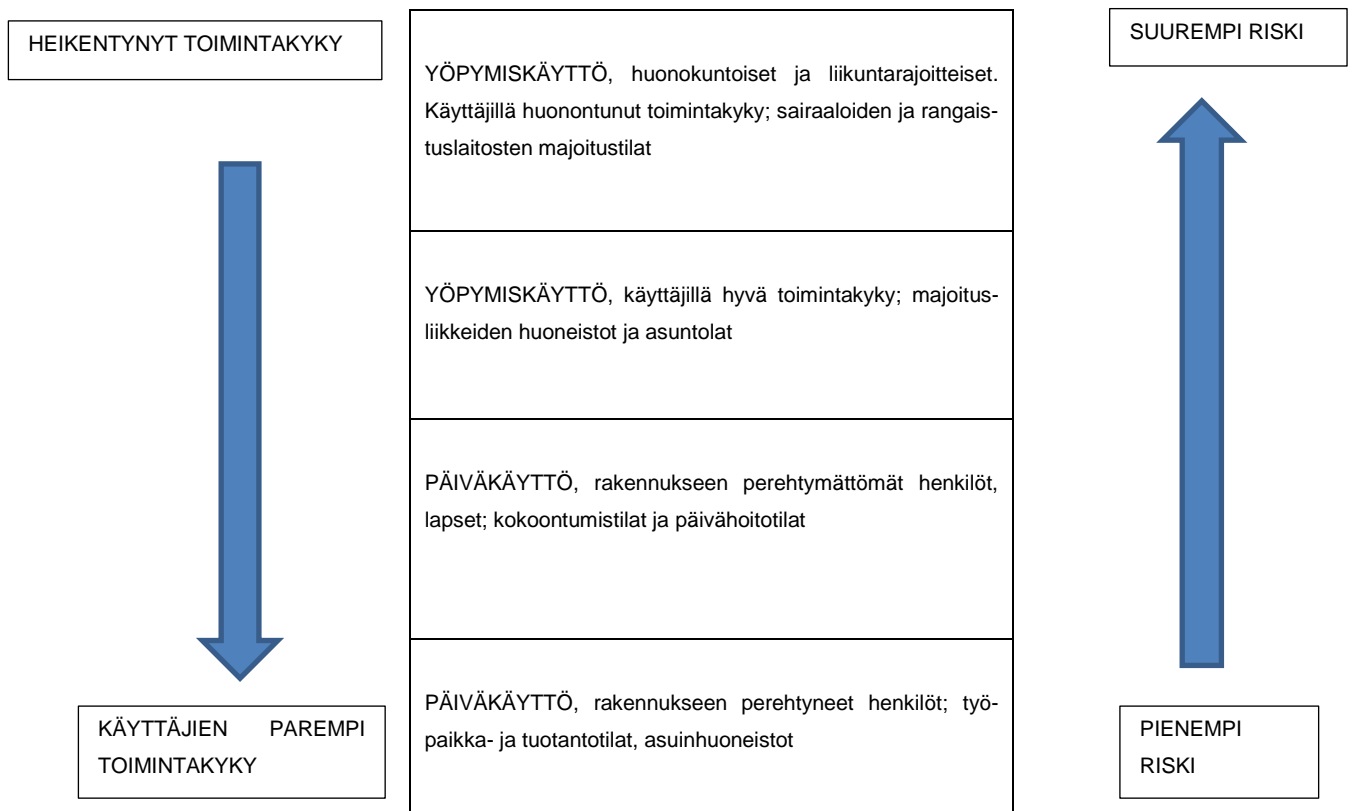
Paloluokka on lähtökohta, joka määrittelee kullekin käyttötarkoitukselle kussakin palokuormaryhmässä vaaditut paloturvallisuusvaatimukset. P1- luokan rakennukselle asetetaan P2- ja P3 paloluokan rakennuksia tiukemmat rakenteelliset vaatimukset, mutta rakennuksen kokoa, henkilömääriä, tai käyttöä eri tarkoituksiin ei rajoiteta samassa mitta-kaavassa. Rakenteita ja pintamateriaaleja palosuojaamalla, suojaverhoilemalla, tai muulla tavoin vahvistamalla kestävämpään tulipalossa kauemmin, voidaan rakennuksen paloluokkaa saada muutettua uutta käyttötapaa varten. /10/

5.2.2 Käyttötarkoitus lainsäädännön mukaan

Rakennuksen pääkäyttötarkoitus jaetaan paloteknisesti asuntoihin, majoitustiloihin, hoitolaitoksiin, kokoontumis- ja liiketiloihin, työpaikkatiloihin, tuotanto- ja varastotiloihin ja autosuojiiin /10/.

Rakennuksen käyttötarkoituksen muuttuessa paloteknisesti riskialttiimpaan suuntaan, tulee rakennuksen palotekniseen tasoon usein lisää vaatimuksia. Paloteknisesti vaativia käyttötarkoituksia ovat esimerkiksi hoito- ja majoitustilat. Toimisto- tai tuotantorakennuksen muuttaminen esimerkiksi sairaalaksi tai hotelliksi, vaatii lähes poikkeuksetta tämänkaltaisen tarkastelun, sillä riskien kasvaessa, kasvavat myös vaatimukset, jotka asetetaan henkilöturvallisuudelle. /19/

Rakennuksen käyttötarkoituksen aiheuttamaa riskialttiuden kasvamista henkilöturvallisuuden kannalta voidaan kuvata alla olevalla tavalla kuvassa 5.



Kuva 5. Käyttäjien toimintakyky ja vaikuttaa riskin suuruuteenkäyttöajan laajuuden ohella./19/

5.2.3 Palokuorman määrittely ja palokuormaryhmät

Palokuormaksi kutsutaan vapautuvaa kokonaislämpö määrää (energia), kun tilassa oleva aine palaa täydellisesti /22/.

Ympäristöministeriön asetuksen rakennusten paloturvallisuudesta 848/2017 mukaan palokuormaryhmät ovat seuraavat /10/:

- 1) alle 600MJ/m²

2) vähintään 600MJ/m², mutta enintään 1200MJ/m²

3) yli 1200MJ/m²

Käyttötarkoituksensa perusteella julkiset historialliset rakennukset kuuluvat yleensä käyttötarkoituksensa mukaisesti alimpaan palokuormaryhmään, sillä vaikka irtaimisto olisi-kin palavaa materiaalia, on irtaimisto sijoitettu yleensä suuremmalle pinta-alalle, jolloin määritelmän mukaisesti megajoulemäärä/ neliometri jää yleensä alimpaan luokkaan. Tästä poikkeuksena tulee palokuormansa puolesta mainita kirjastot, joissa kirjat muodostavat painonsa takia yleensä huomattavasti suuremman megajoulemäärän/ neliometri, sillä kirjoja tai muuta materiaalia saattaa olla tuhansia hyllymetrejä. Kirjastot ja esimerkiksi suuret myymälät sijoitetaan käyttötarkoituksensa mukaan keskimmäiseen palokuormaryhmään. Esimerkkinä Helsingissä sijaitsevat Rikhardinkadun kirjasto ja kansalliskirjasto (historiallisia ja suojeltuja rakennuksia). /29, 30/

Kuva 6 osoittaa kirjojen määrän kirjoja täynnä olevissa hyllyissä.



Kuva 6. Kansalliskirjaston lukusali Kuva: Kansalliskirjasto. /30/

5.2.4 Rakennuksen koon, käyttötavan ja henkilömäärän rajoitukset

P3- luokkaisen rakennuksen esim. hirsitalon kantaville rakenteille ei aseteta paloteknisiä kestävyysvaatimuksia samalla tavoin kuin P1- ja P2 –luokkaisille, joten rakennuksen kooka ja käyttötarkoitusta ja henkilömääriä rajoitetaan enemmän, jotta tavoiteltu paloturvallisuus voitaisiin saavuttaa /10/.

5.2.5 Rakenteiden kantavuuden säilyttäminen tulipalon aikana ja sen jälkeen

Rakennuksen on riittävän luotettavasti kestävä koko palokuorman palaminen ja jäähtyminen sortumatta, jos se on tarpeellista henkilöturvallisuuden tai vahinkojen rajoittamisen takia /10/. Henkilöturvallisuuden kannalta myös sammutushenkilöstön turvallisuus on vaarantunut, mikäli rakennus tai oleellinen osa sitä sortuu kesken sammutustoiminnan. Kuvasta 7 näkee kantavien välipohjarakenteiden sortuneen Brasilian kansallismuseon tuhoisassa tulipalossa.



Välipohjan kantavat rakenteet romahtaneet tulipalossa

Kuva 7. Brasilian kansallismuseon tulipalossa 02.09. 2018 vain seinät jäivät tuhoalueelta. Kuva: Antonio Lacerda/ EPA-EFA. /44/

5.2.6 Taulukkomitoitus

Rakennuksen paloluokan ollessa P1, P2, tai P3, rakennuksen rakenteellista paloturvallisuutta tarkastellaan yleensä taulukkoarvoihin perustuen. /10/

5.2.7 Oletettuun palonkehitykseen perustuva kantavien rakenteiden mitoitus

P0- luokan rakennuksen suunnittelu perustuu kokonaan tai oleellisimmilta osin oletettuun palonkehitykseen. Usein tähän käytetään apuna erilaisia simulointiohjelmia.

Tällaisia mitoitusmenetelmiä käytetään esimerkiksi lämpötilan nousunopeuden arvioimiseksi korkeissa tiloissa esim. vanhoissa teollisuusrakennuksissa, tai esimerkiksi silloin, kun rakennuksen palo-osaston koko ylittää Yma 848/2017, 15§:n taulukon 5 asettaman rajoituksen pinta-aloista. /19/

5.2.8 Palon rajoittaminen palo-osastoon

Historiallisille julkisille rakennuksille, kuten esimerkiksi oppilaitokset tai hallintorakennukset, on usein tyypillistä avoimet, kerroksia samaan ilmatilaan yhdistävät avoportaat. Mikäli tällaisen rakennuksen käyttötarkoitus halutaan muuttaa vaikkapa sairaalaksi, on nykyisen lainsäädännön mukaisesti potilasosastoja sisältävät kerrokset palo-osastoitava toisistaan, ja rajoitettava kunkin potilasosaston kokoa. Kerrososastointi taas edellyttää kerroksia yhdistävän porrashuoneen osastointia muista tiloista. Tämä on myös poistumisturvallisuuden kannalta välttämätöntä monikerroksisissa rakennuksissa.

Rakennus tulee jakaa palo-osastoihin, mikäli rakennuksen koko, kerroksisuus tai rakennuksessa olevan tilan käyttötarkoitus sitä edellyttävät /10/. Palo-osastointia edellytetään myös rajoittamaan savun leviämistä ja edesauttamaan sammutus- ja pelastustoimia, sekä turvaamaan poistumista rakennuksesta /10/.

Brasilian kansallismuseon tuhoisa tulipalo 02.09.2018, jossa tulipalo pääsi leviämään vapaasti ja hyvin nopeasti laajalle alueelle, johtui mm. laajoista toisiinsa avoyhteydessä olevista sisätiloista, sekä puuttuvasta toimivasta sammutuslaitteistosta. Tulipalossa tuhoutuivat rakenteiden lisäksi korvaamattomat historialliset esineet, dokumentit ja taide-arteet suurimmaksi osaksi. /44/

5.2.9 Palon kehittymisen rajoittaminen

YMa 848/2017, 22§ edellyttää, että rakennuksessa ei saa käyttää tarvikkeita, jotka voivat myötävaikuttaa palon kehittymiseen vaaraa aiheuttavalla tavalla. YMa 848/2017 23§

asettaa rajoituksia sisäpuolisten pintamateriaalien käytölle eri käyttötarkoitukseen tehdyissä tiloissa, kuten uloskäytävät. /10/

Historiallisissa rakennuksissa on usein tyypillistä puiset, tai muuten palavat sisäpintamateriaalit, ja tämä luonnollisesti lisää sekä palokuormaa tilassa, että edesauttaa syttyneen tulipalon leviämistä. Rakennuksen tai sen tilan materiaalin kyky mm. osallistua paloon, tai kiihdyttää sitä, tai muodostaa savua, tai palavia pisaroita halutaan rajoittaa. Rakennuksen paloluokka vaikuttaa myös pintakerrosvaatimukseen. Rakennuksen paloluokasta riippumatta, uloskäytävien pintakerrosmateriaalin kyky osallistua paloon, muodostaa savua ja pisaroita on hyvin rajoitettu (min. vaatimus P3-paloluokassa: B-s1-d0). /10/

Historiallisessa rakennuksessa pintakerrosten paloturvallisuutta arvioitaessa suojelullisten tavoitteiden ja paloturvallisuutta parantavien toimenpiteiden yhteensovittamisessa olisi hyvä arvioida savutettavan paloturvallisuuden ja historialliseen rakenteeseen kohdistuvien menetysten suhde /28/.

Sisäpuolisten pintakerrosmateriaalien vaatimukset eivät koske vähäisiä rakennusosia kuten jalkalistat tai käsijohteet ym /10/.

Mikäli tiettyyn tilaan, jossa käyttötarkoitus edellyttää vaativampia pintakerrosluokkia, joudutaan tai halutaan suojelullisista syistä jättää alkuperäiset, esim. puiset pintakerrosmateriaalit, voidaan silti automaattisella sammutuslaitteistolla tai puun palonsuojakäsittelyllä päästä lähemmäksi tavoiteltua paloturvallisuustasoa /10/.

Kantavia puisia palkkeja ja pilareita, joiden poikkileikkaus on riittävä kantamaan tulipalossa vaaditun ajan, tarvitsee harvemmin vaihtaa palamattomaan materiaaliin /34/.

Mikäli rakennus rakennetaan paloteknisesti riittävän laadukkailla materiaaleilla, voidaan estää paloa syttymästä tai kehittymästä sellaisella nopeudella, että ei jäisi aikaa onnistuneelle alkusammutukselle tai turvalliselle poistumiselle rakennuksesta. Katto- ja seinäpinnat voivatkin olla ratkaisevassa asemassa siinä, jääkö palo paikalliseksi tai sammuuko jopa itsestään, tai kehittykö palo täyden palamisen vaiheeseen. /19/

Suomen, Ruotsin ja Norjan museoviranomaisten näkemyksen mukaan yhteistä historiallisille rakennuksille kyseisissä maissa on se, että suuri osa historiallisista rakennuksista on puisia, ja tämä koskee monesti sekä runko-, ulkoverhous- että sisäpintamateriaaleja. Edellä mainitut materiaalit muodostavat luonnollisesti oleellisen osan historiallisen rakennuksen ominaispiirteistä, ja vastuullisen paloturvallisuussuunnittelun tavoitteena olisi pyrkä saavuttamaan maksimi turvallisuustaso minimivahingoilla suojelullisten näkökohtien kannalta. /28/

5.2.10 Palon leviämisen estäminen toiseen rakennukseen

Palon leviämisestä toiseen rakennukseen on säädetty YMa 848/2017, 2:ssa seuraavasti: /10/

”Palon leviäminen rakennuksesta toiseen ei saa vaarantaa henkilöturvallisuutta eikä aiheuttaa kohtuuttomana pidettäviä taloudellisia eikä yhteiskunnallisia menetyksiä.

Naapuritonteilla tai -rakennuspaikoilla olevien rakennusten (naapurirakennus) välisen etäisyyden on oltava sellainen, että palo ei leviä helposti rakennuksesta toiseen ja että aluepalon vaara jää vähäiseksi.

Jos naapurirakennusten välinen etäisyys on alle 8 metriä, on rakenteellisin tai muilla keinoin huolehdittava palon leviämisen rajoittamisesta.”/10/

Tonttijaolla palomääräyksissä on oleellinen merkitys, ja määräyksillä halutaankin rajoittaa kohtuuttomia taloudellisia ja yhteiskunnallisia menetyksiä. Naapurin omaisuuden suojelemista voidaan pitää erityisenä lähtökohtana. Mikäli rakennuksia joudutaan sijoittamaan eri tonteilla lähekkäin, vaaditaan lähtökohtaisesti palomuurit. Jotta rakentamista voitaisiin edistää tarkoituksenmukaisesti ja paloturvallisesti, olisi tärkeätä, että yhteistyö kaavoittajan, rakennusvalvontaviranomaisen ja pelastusviranomaisen välillä toimisi. /34/

Historiallisilla rakennusalueilla (vrt. Puu-Rauma) rakennukset ovat usein sijoitettu hyvin lähelle toisiaan, ja 8 metrin etäisyysvaatimus ei välttämättä täyty. Rakennusten osastoiminen toisistaan/ palomuurien toteuttaminen saattaa jälkepäin osoittautua erittäin haasteelliseksi. Kuva 8 osoittaa historiallisissa puutalokortteleissa turvaetäisyyksien olevan usein puutteellisia.



Kuva 8. Vanha Rauma on valittu Unescon maailmanperintökohteiden luetteloon. Sen ainutlaatuisuus perustuu sen keskiajalta periytyvään tiiviiseen kaupunkirakenteeseen. Tekijän teksti liisäty kuvaan havaiinollistamaan rakennusten etäisyyttä toisistaan. Kuva: Antti Helin

Sekä Suomessa, Ruotsissa, että Norjassa on kaikissa historiallisia tiiviitä puisia kaupunkeja tai kaupunkimaisia tiiviitä asuinalueita, jotka ovat alttiita nopeasti leviävälle alueelliselle tulipalolle. Ilmasto on kaikissa maissa kylmä talvella ja vuodesta riippuen lämmin kesällä. Kuiva kesäaika lisää paloriskiä ja toisaalta talven pakkaset vaikeuttavat paloturvallisuusasennuksia ja sammutustyötä. Kun tavallisesti paloturvallisuuden päätavoite on suojella ihmisiä, on historiallisten rakennusten kohdalla tavoite suojella ja säästää myös rakennus ja siihen sisältyvät arvot. Palosuojauksen tavoite historiallisissa rakennuksissa on saavuttaa ”maksimiturvallisuus minimivahingoilla”. /28/

5.2.11 Poistumisturvallisuus

YMa 848/2017, 33§ velvoittaa, että rakennuksen jokaiselta poistumisalueelta, jossa muutoin kuin tilapäisesti oleskelee tai työskentelee henkilöitä, on yleensä löydyttävä riittävä määrä toisistaan riippumattomia, erillisiä ja tarkoitukseen sopivia uloskäytäviä. Tarkemmat määräykset uloskäytävien laadusta ja lukumäärästä ilmaistaan 33§ taulukossa 11 /10/.

Poistumisalueeksi voidaan useimmiten katsoa kukin kerrostaso. Jotta kerrostasolta poistuminen olisi turvallista ja riittävän nopeaa, tulisi kultakin kerrostasolta päästä suoraan osastoituun uloskäytävään. Tämä asia tulee usein haasteeksi historiallisissa rakennuksissa, joissa kerrokset ovat usein yhdistetty avoportaila, ja savu pääsee esteettä leviämään kerroksesta toiseen. Ylemmistä kerroksista poistuminen edellyttääkin usein alkuperäisessä ratkaisussa koko poistumisen tapahtuvan savun seassa.

5.2.12 Palotekniset laitteistot

Tulipalon havaittavuuta parantavien laitteiden tarpeesta eri käyttötarkoituksiin kuuluvissa rakennuksissa säädetään YMa 848/2017, 38§:ssä seuraavasti /10/:

”Asuntojen, majoitustilojen, hoitolaitosten, päivähoitolaitosten, päiväkotien ja muiden varhaiskasvatuksen tilojen sekä koulujen on oltava varustettu tarkoituksenmukaisella laitteistolla, joka varhaisessa vaiheessa ilmoittaa alkavasta palosta.” /10/

Palotekniset laitteistot lähtevät yksinkertaisimmillaan sähköverkkoon kytketystä palovaroitimesta jatkuen paloilmoittimeen ja hätäkeskusyhteyteen kytkettävään paloilmoittimeen. Alkavan palon sammuttamiseen ja rajoittamiseen käytetään myös automaattista sammutuslaitteistoa, joka havaitsee tulipalon ja sammuttaa sen alkuvaiheessaan, tai pitää hallinnassa, kunnes sammutustoimet on saatu suoritettua muulla tavoin. YMa 848/2017 39§ määrittelee, milloin rakennus on varustettava automaattisella sammutuslaitteistolla. /10/

Paloilmoitin tarkoittaa laitteistoa, joka havaitsee alkavan palon, ja ilmoittaa siitä automaattisesti joko rakennuksessa olijoille tai rakennuksessa olijoiden lisäksi myös hätäkeskukseen, mikäli paloilmoitin on kytketty hätäkeskusyhteyteen /10/.

Koko rakennuksen kattavalla palo ilmoittimella nopeutetaan voimakkaasti alkavan tulipalon havaittavuutta, ja palokellojen hälyttäessä jo palon alkuvaiheessa. Tämä parantaa poistumisturvallisuutta, ja palo ilmoittimen ollessa kytkettynä hätäkeskusyhteyteen, nopeutuu myös pelastushenkilöstön paikalle tulo, ja mahdolliset lisävahingot voidaan saada tehokkaammin rajattua.

Historiallisen rakennuksen, varsinkin puurakenteisen kohdalla tulipalon leviäminen on usein nopeaa. Haja-asutusalueilla sammutushenkilöstön paikalle saapuminen saattaa kestää hyvinkin kauan, jolloin tulipalo pääsee usein leviämään hallitsemattomaksi. /28/ Tällöin automaattinen sammutuslaitteisto (sprinkleri) rajoittaisi tai voisi sammuttaa alkavan palon tai rajoittaa palon etenemistä hälyttäen samalla pelastuslaitoksen paikalle. Sammutushenkilöstön paikalle saapuminen edellyttää sammutuslaitteiston kytkemistä hätäkeskusyhteyteen.

Teknisiä asennuksia suunniteltaessa ja asennettaessa on tärkeää, että uusiin asennuksiin päästään helposti käsiksi, ja uudet asennukset tulee olla tarvittaessa purettavissa, sillä rakennuksen ikä on pidempi kuin asennettavien teknisten laitteistojen. /28/

Paloturvallisuustekniikka tulisi nähdä myös mahdollisuutena säilyttää rakennuksen tiettyjä arvokkaita erityispiirteitä, kuten sisäpintamateriaaleja ja alkuperäisiä rakenteita ja suurempia palo-osastoja tilanteesta riippuen. Arvokkaat alkuperäiset materiaalit ovat joissakin tapauksissa niin oleellinen osa rakennuksen historiaa, että ne pyritään mahdollisuuksien mukaan säilyttämään. Keinoina voidaan käyttää esimerkiksi sprinklerisuojausta suojaamaan säilytettävää kattomateriaalia.

Asennusten huomaamattomuus on monesti järjestettävissä teknisesti. Esimerkiksi sprinklerisuuttimien sijoittelussa tulee kuitenkin huomioida sammutuslaitteiston kyky rajata tai sammuttaa alkava palo. Jos sprinklerisuuttimia asennetaan esimerkiksi korkeissa tiloissa kattoasennusten sijasta seinälle, tulee mahdolliset painehäviölaskelmat olla suo-

ritettuna, ja suunnitelmiin on monesti hyvä pyytää tarkastuslaitoksen lausuntoa mahdollisten ohjeistuspoikkeamien osalta. Kuvassa 9 on esitettyinä sprinklerisuuttimen seinäasennus korkealla kaarikäytävällä.



Sprinklerisuuttimen seinäasennus vaatii kyseisen kuvan tilassa erillisen painehäviölaskelman

Kuva 9. Sprinklerisuuttimen seinäasennus. Kuva: Pekka Ronkainen

Automaattisen paloilmottimen käyttö on joissakin tapauksissa perusteltua sekä henkilöturvallisuutta parantamaan, että myös itse rakennuksen pelastamiseksi tulipalotilanteessa, mikäli etäisyys kohteeseen on sellainen, että pelastuslaitos ehtii pelastamaan rakennuksen.

5.2.13 Sammutus- ja pelastustyön edellytykset

Rakennuksessa ja sen läheisyydessä on oltava edellytykset sammuttaa palo ja pelastaa rakennuksessa olevat henkilöt. Tämä on otettava huomioon suunnittelussa. Palo- ja pelastuskalustolla on oltava mahdollisuus päästä riittävän lähelle rakennusta. Ullakon palo-

osastoon on oltava pääsy sammutustöiden suorittamista varten ulkokautta, kun rakennus on 28 metriä korkea tai matalampi. Lisäksi rakennuksen kellarikerrokseen on päästävä suorittamaan sammutustöitä kulkematta kerroksien uloskäytävien kautta /10/.

Mikäli rakennus on monikerroksinen, tulee huolehtia siitä, ettei ylemmistäkään kerroksesta poistuminen tulipalotilanteessa vaaranna savun leviämisen takia. Tämän takia pelastushenkilöstön sammutusreitit osastoituihin kellaritiloihin on järjestettävä niin, ettei savu pääse leviämään ylempiin kerroksiin sammutustyön yhteydessä.

6 Historiallisen rakennuksen paloturvallisuus

6.1 Paloturvallisuuden merkitys historiallisessa rakennuksessa

Museoviraston julkaisu ”Historiallisten rakennusten paloturvallisuus”, käsittelee historiallista rakennusta siten, että rakennus tai rakennusryhmä, jonka kulttuurihistoriallinen arvo on todettu ja tunnustettu riippumatta rakennuksen iästä, on historiallinen rakennus. /7/

Verrattuna tavanomaiseen rakennukseen, historiallisen rakennuksen paloturvallisuus on painottunut rakennuksen käyttäjien turvallisuuden varmistamisen ohella myös itse rakennuksen ja sen irtaimiston suojeluun ja pelastamiseen. Tulipalon sattuessa historiallisessa rakennuksessa, ovat tuhot itse rakennuksessa helposti korvaamattomia. Rakennuksen ohella vanhat sisänäkymät ja irtaimisto ja esineistö on pyrittävä säilyttämään. Uuden tekniikan vaatimat asennukset ja asennusreitit on pyrittävä löytämään siten, että vanhat rakenteet säilyisivät mahdollisimman koskemattomina. /7/

Historiallinen rakennus saattaa tarvita tiettyjä teknisiä parannuksia, jotta riittävä paloturvallisuustaso voitaisiin saavuttaa. Tämä asia korostuu etenkin silloin, kun rakennuksen käyttötarkoitusta muutetaan paloturvallisuusmielessä riskialttiimpaan suuntaan.

Rakennuksen mahdollinen suojelelu saatetaan kohdentaa rakennuksen tiettyihin osiin tai tiloihin, joissa tekniset muutokset saattavat olla haastavampia toteuttaa niin, että suojeleluvaatimukset täyttyvät. Suojellussakin rakennuksessa tekniset muutokset voivat olla mahdollisia niin, että tärkeimmät suojelulliset tavoitteet eivät vaarannu.

6.2 Riittävä paloturvallisuuden taso

Museoviraston julkaisussa *Valtiolle rakennettu* korostetaan periaatetta saavuttaa mahdollisimman hyvä turvallisuustaso niin, että rakenteisiin ja ulkoasuun kohdistettaisiin mahdollisimman vähän muutoksia. Kulttuurihistorialliset tai arkkitehtoniset menetykset tulee aina pyrkiä pitämään niin pieninä kuin se riittävän turvallisuustason saavuttamiseksi on mahdollista. /6/

Rakennuksen muuttuva käyttötarkoitus etenkin riskialttiimpaan suuntaan asettaa monesti lisävaatimuksia sekä rakenteille että turvateknikallekin. Rakennuksen kokonaisuus olisi aina otettava huomioon nostettaessa rakennuksen turvallisuustasoa vaaditulle tasolle. Kaikkien tehtyjen muutosten vaikutus koko rakennukseen tulee aina huomioida. /6/

Suunnittelijoiden ja viranomaisten aktiivinen yhteistyö parhaassa tapauksessa mahdollistaa tuloksen, jossa hyväksyttävä turvallisuustaso saavutetaan, mutta tarpeettomat vahingot rakenteille ja kulttuurihistoriallisille arvoille kyetään välttämään. Suunnittelijoiden on myös sovittava aina suunnitelmansa muiden, omaan suunnitteluunsa vaikuttavien suunnittelijoiden kanssa. Arkkitehdin rooli tulee erittäin tärkeäksi eri teknisiä laitteistoja koskevien suunnitelmien yhteensovittamisessa. /6/

6.2.1 Turvallisuustekniikka ja sisänäkymät

Paloturvallisuustekniikan vaatimien asennusten osalta on tärkeää, että rakennuksen alkuperäisiä rakenteita ei lopullisesti turmella, vaan rakenteet olisi voitava palauttaa alkuperäisiksi. Joissakin tapauksissa pinta-asennukset turmelevatkin alkuperäisiä rakenteita vähemmän kuin rakenteisiin piilotetut asennukset. /6/ Edellä mainittu vaatii huolellista ja tiivistä yhteistyötä museoviranomaisten ja pelastusviranomaisen ja suunnittelijoiden välillä, sillä arvokkaat sisänäkymät ja interiöörit saattavat olla juuri suojelun kohteena /5/.

Rakennuksen sisänäkymien ohella asennusten merkitys myös itse rakennuksen näkökulmasta voi olla kaksitahoinen. Rakennuksen kannalta säästävempiä asennuksia saattavat olla pinta-asennukset, ettei teknisiä asennuksia varten jouduta repimään tai koloamaan alkuperäisiä rakenteita. Erilaiset koteloinnit ovat hyviä mahdollistamaan tekniikan

peittämisen, mutta asennusten ja laitteiden korjaaminen tai purkaminen on vaikeampaa kuin pinta-asennusten. Koteloinnit myös kasvattavat asennuskokonaisuuden kokoa ja saattavat hämärtää mittasuhteita ja yksityiskohtia, jolloin käsitys uudesta ja vanhasta saattaa häiriintyä. Tämänkaltaiset ratkaisut tulee aina tutkia tapauskohtaisesti. /52/

Paloturvallisuustekniikan vaatimat asennukset ovat yleisesti lyhytikäisempiä kuin itse rakennus. Tällaisten asennusten toteuttaminen on tehtävä rakenteita mahdollisimman vähän rikkoen niin, että huoltotoimenpiteet tai osien vaihdot tai, jopa asennusten purku on mahdollista. /51/

7 Tulipaloja historiallisissa rakennuksissa

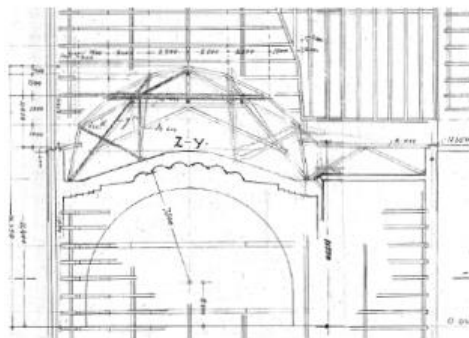
7.1 Helsingin päärautatieasema

Helsingin päärautatieasemalla syttyi 14.06.1950 tulipalo ravintolatilojen kattorakenteissa. Palo sai alkunsa 2. luokan ravintolan hissistä. Palokunnan saapuessa paikalle koko sisäänkäynnin ja ravintolan ullakko paloivat jo täydellä voimalla. Tästä noin tunnin päästä hälytys laajennettiin täyshälytykseksi. Kukaan ei kuollut tulipalossa, mutta kahdeksan palomiestä loukkaantui tulipalossa. Vaikka tulipaloa yritti sammuttaa yhdeksäntoista paloautoa, noin 300 neliömetrin ullakko tuhoutui lähes kokonaan. /45/ Kuva 10 esittää kyseistä tulipaloa.

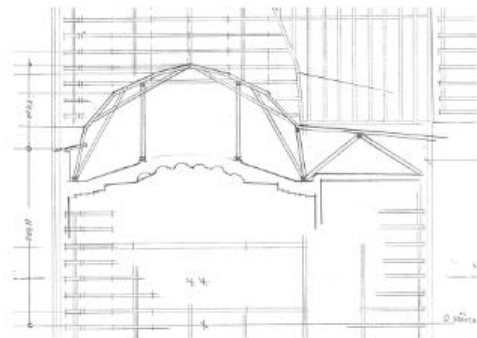


Kuva 10. Tulipalo Helsingin päärautatieaseman ullakolla. Kuva: Tuntematon lähde (public domain). /45/

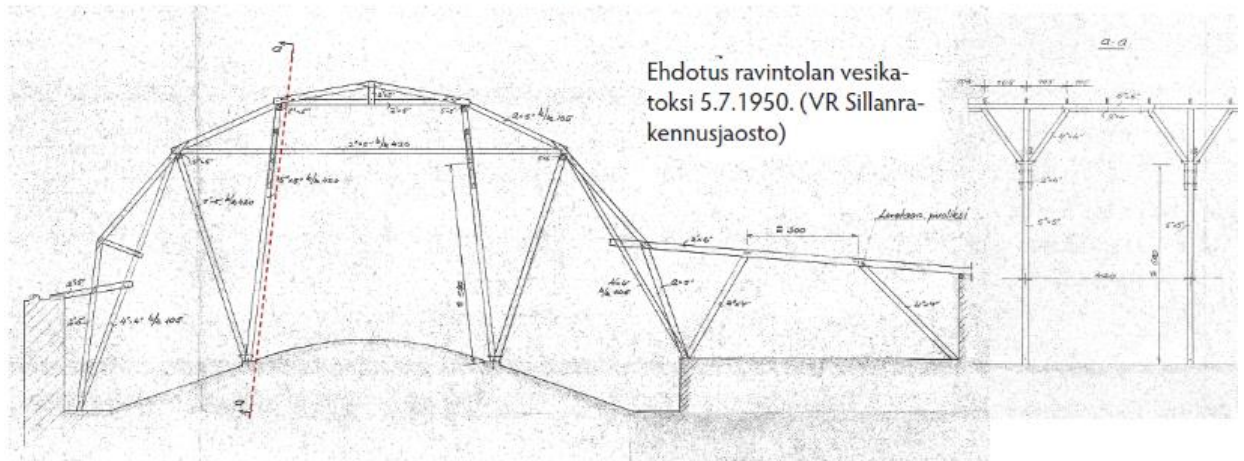
Kuvassa 11 esitetään ravintolan kattorakenteita ennen tulipaloa, sekä ehdotus uudeksi kattorakenteeksi /44/



Alkuperäinen kattotuolimalli; piirustusta täydennetty (?) käsivarisesti.



Dokumentoiva piirustus 20.6.1950; "Kattotuoli ennen paloa III luokan ravintolan kohta".



Kuva 11. Ravintolan kattorakenteita ennen paloa, ja VR sillanrakennusjaoston ehdotus uudesta ratkaisusta. Kuva: Rakennushistoriaselvitys /41/

7.2 Porvoon kirkko

Porvoon kirkko, joka rakennettiin 1320- luvun alussa, edustaa kaupungin varhaiskehityksessä ensimmäistä vaihetta, joihin kuuluivat ensimmäisenä kirkko, sitten linna ja lopulta itse kaupunki. /9/

Kuvassa 11 nähdään kirkko 1970- luvun ympäristössä.



Kuva 11. Porvoon tuomiokirkko 1970- luvun ympäristössä. Kuva: Pekka Kärki, Museovirasto

7.2.1 Kirkon tuhopoltto

Porvoon tuomiokirkko sytytettiin palamaan yöllä 29.05.2006. Pelastuslaitos sai ensimmäisen hälytyksen ohi ajaneelta taksiautoilijalta, joka huomasi kirkon ulkorakenteiden olevan tulessa. Kirkkoon asennettu oma paloilmoitinjärjestelmä hälytti pelastuslaitoksen tämän jälkeen. Automaattinen paloilmoitinjärjestelmä oli asennettu kirkon sisätiloihin, joten paloilmatisimet eivät havainneet ulkopuolista paloa ennen kuin suojatulle alueelle sisätiloissa tuli savua ja lämpöä. /46/

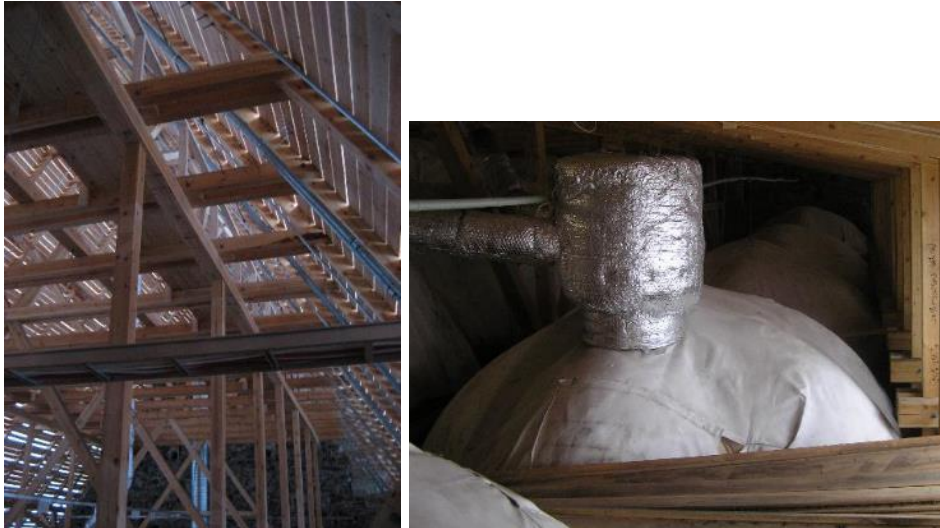
Itse palo yltyi voimakkaaksi, ja tuotti voimakasta säteilylämpöä, joka aiheutti leviämisaaravan myös viereisiin puurakennuksiin. Poliisi joutui yöllä toteuttamaan osittaista evakointia läheisistä rakennuksista. Palon voimakkuudesta huolimatta sammutushenkilöstö onnistui rajaamaan palon itse kirkkorakennukseen, eikä palo levinnyt suurpaloksi.

Palonsyöntutkijat selvittivät nopealla aikataululla, että palo alkoi rakennuksen ulkopuolelta, ja kyseessä oli törkeä tuhotyö. Tuhotyön varmistumista edesauttoi myös itse tekijän ilmoittautuminen poliisille jo seuraavana päivänä. /46/ Tekohetkellä 18-vuotias mies oli aamuyöllä sanojensa mukaan sytyttänyt paperitukon palamaan kirkon sakastin rännissä. Kirkon paanukaton tervaus oli juuri saatu tehtyä ja ränniin oli valunut tervaa tehden myös metallirännistä syttymisherkän. /47/

7.2.2 Kirkon nykyiset paloturvallisuusjärjestelyt

Paloteknisen suojaustason (vesikatosta alapäin) osalta kohteeseen suoritettiin viranomaisten, rakennuttajan, suunnittelijoiden ja eri alojen asiantuntijoiden toimesta riskiarvointi, jonka perusteella päädyttiin tiettyihin teknisiin ratkaisuihin. Palon jälkeen suunnitteluun ja toteutuksen valvontaan osallistui pelastusviranomaisia koko hankkeen aikana. Tekniset ratkaisut pyrittiin sovittamaan yhteen museaalisten arvojen kanssa, ja tämä johti osittain monimutkaisilta tuntuviin ratkaisuihin. /23/

Kuvissa 12 ja 13 sivulla 34 on esitetty kattorakenteita, joita ei varsinaisesti luokiteltu kestämään tulipalossa, mutta joitakin arvokkaista osia suojattiin esimerkiksi palonsuojakailla.



Kuvat 12 ja 13. Kattorakenteille ei ole määritelty varsinaista paloteknistä palonkestoaikaa, mutta esim. kattokupolit suojattiin mineraalivillalla ja palonsuojakankaalla. Kuvat: IUPL arkisto. /23/

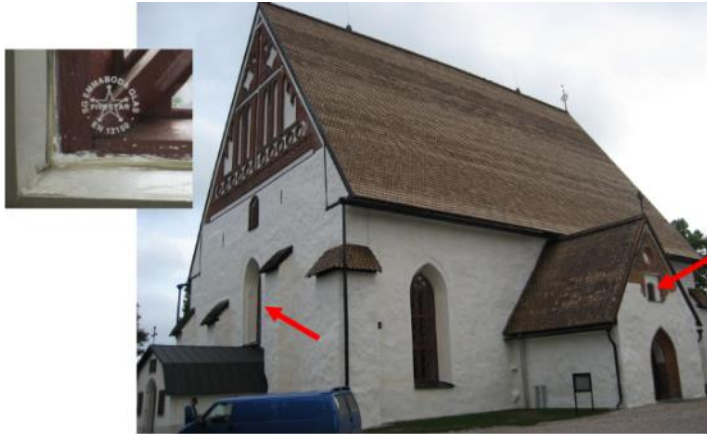
Sprinklerisuuttimia asennettiin kuvan 14 mukaisesti alkuperäisessä rakenteessakin oleviin paikkoihin, joita voitiin hyödyntää /23/.



Kuva 14. Sprinklerisuuttimia sijoitettuna museoviraston hyväksymiin paikkoihin. Kuva: IUPL arkisto /23/

Pientä kellarikerrosta lukuun ottamatta, koko rakennus on samaa palo-osastoa. Joihinkin ikkunoihin on vaihdettu palolasi estämään ulkopuolisen palon leviäminen sisätiloihin. /23/

Kuvassa 15 on nuolilla osoitettu paikkoja, joihin palolaseja on asennettu.



Kuva 15. Kirkkoon asennettuja palolaseja. Kuva: IUPL arkisto /23/

Paanukatolle asennettiin liekki-ilmaisimen, jotka ohjaavat katolle asennettua automaattista vesivalelua. Ulkoräystäille asennettiin lämpökaapeli ohjaamaan sprinkleriä. Ullakolle asennettiin paloilmottimen näytteenottojärjestelmä ja sprinkleri, sekä koneellinen savunpoisto. /23/

Kirkkosaliin ja lehtereille asennettiin paloilmottimen näytteenottojärjestelmä ja sprinkleri. Asehuoneeseen, länsieteiseen, alasakaristoon ja sakaristoon asennettiin paloilmottin savuilmalmaisimilla sekä sprinklerisuojaus. /23/

Urkutilaan asennettiin kaasusammutuslaitteisto, joka laukaistaan savuilmalmaisimilla. Kello-tapuli ja pikkukirkko on varustettu automaattisella paloilmottimella. /23/

Kuvassa 16, sivulla 36 on esitetty räystäääseen asennettu lämpökaapeli, joka laukaisee vesikatun vesivalelulaitteiston asetetun lämpötilan havaittuaan /23/.



Kuva 16. Paloilmoittimen lämpökaapeli kiertää ränneissä ja syöksykouruissa antamassa hälytystiedon ja ohjaamassa osaltaan räystässprinklerin laukaisua. Kuva: IUPL arkisto /23/

Kuva 17 osoittaa, kuinka vesivalelu toimii lauettuaan.



Kuva 17. Vesivalelu lauenneena. Liekki-ilmaisin havaitsee liekin, ja antaa laukaisukäskyn vesivalelujärjestelmään. Kuva: IUPL arkisto /23/

Kirkkoon on myös sijoitettu käsisammuttimia ja pikapaloposteja sekä turva- ja merkkivälaistusjärjestelmä. Kattokruunut ovat varustettu varmennetulla kiinnityksellä ja alkuperäiset puiset räystäskourut vaihdettiin teräksisiin. Lisäksi ulkopuolisten pääsy katolle on estetty. /23/

Savun- ja palon leviämistä voidaan rajoittaa varustamalla alkuperäisiä ikkunalaseja palolaseilla, jolloin lopputulos ei välttämättä muuta ulkonäköä oleellisesti. Ullakoiden alkuperäiset palopermannot saattavat kohtuullisilla toimenpiteillä olla muutettavissa luotettavampiin osastoihin rakenteisiin. Samoin ullakolla palon eteneminen voidaan rajoittaa osiin jakavilla rakenteilla ja esim. sprinklerilaitteistoilla.

8 Osapuolten roolit rakennushankkeessa

8.1 Lainsäädäntö

Sisäministeriö ohjaa ja johtaa ja valvoo pelastustointia, sen saatavuutta ja tasoa. Lisäksi aluehallintovirasto tukee sisäministeriötä palveluiden tason ja saatavuuden valvonnassa. Pelastustoimi huolehtii kunnan alueella pelastustoimelle kuuluvasta ohjauksesta ja neuvonnasta, jonka tavoitteena on onnettomuuksien ehkäisy. Varautuminen ja toiminta onnettomuustilanteissa ja onnettomuuden seurausten rajoittaminen kuuluu myös kunnan pelastusviranomaiselle. /14/

8.2 Pelastusviranomainen

Pelastuslaissa tai rakentamislainsäädännössä ei ole suoraa viittausta siitä, kuinka pelastusviranomaisen tulisi osallistua rakennushankkeen valvontaan. Tosin pelastuslain 42§ velvoittaa pelastusviranomaisia toimimaan yhteistyössä muiden viranomaisten kanssa onnettomuuksien ehkäisemiseksi, ja tämä näkyykin monesti suuremmissa kaupungeissa tiiviinä yhteistyönä kunnan rakennusvalvontaviranomaisten kanssa. /14/

Pelastuslain tarkoittama ohjaus ja neuvontavelvoite tähtäävät onnettomuuksien ja tulipalojen ehkäisemiseen /14/. Tätä kautta myös rakennushankkeissa annettava ohjaus ja

neuvonta ovat perusteltuja, jos pelastusviranomaista halutaan kuulla esim. rakennusvalvontaviranomaisen toimesta. Ohjaus ja neuvonta koskevat myös suunnittelijoille annettavaa rakenteellisen paloturvallisuuden neuvontaa, jota pelastusviranomainen voi antaa tarvittaessa.

Käytössä olevien rakennusten osalta pelastusviranomainen suorittaa riskianalyysinsä mukaisesti esim. määräaikaista palotarkastuksia tekemällä tai edellyttämällä rakennuksen käyttäjältä esim. raportoitua omavalvontaa. Mikäli tällaisen valvonnan yhteydessä pelastusviranomainen havaitsee poikkeuksellista vaaraa aiheuttavia turvallisuusriskejä esimerkiksi rakenteellisen paloturvallisuuden puutteiden takia, voi pelastusviranomainen määrätä pelastuslain nojalla puutteet korjattaviksi, kuten Pelastuslain 379/2011, 8§ osoittaa. /14/

Käytännössä, mikäli määräaikaisen valvonnan yhteydessä havaitaan rakennuksen olevan voimassa olevan rakennusluvasta vastaisessa kunnossa, ja tämä aiheuttaa paloturvallisuusriskin käyttäjille, saatetaan tieto korjausmääräyksestä myös rakennusvalvontaviranomaiselle, jolla on toimivalta rakennuslupia koskevissa asioissa.

Tarpeen vaatiessa rakennusvalvontaviranomainen voi pyytää pelastusviranomaista toimimaan asiantuntijaviranomaisena lupaprosesseissa ja toteutuksen valvonnassa esim. pelastushenkilöstön toimintaedellytyksiä arvioitaessa. Näin käytännössä suurimmissa kunnissa toimitaankin isompien hankkeiden yhteydessä. Rakennuslupaprosessissa pelastusviranomaisella ei kuitenkaan ole päätösvaltaa lupa-asioissa /19/. Pelastuslaki 379/2011 82§:n mukaan pelastusviranomainen voi poikkeuksellisen turvallisuusriskin havaitessaan edellyttää myös rakennusluvasta poikkeavia ratkaisuja /14/. Tämä edellyttää erityistä asiantuntemusta ja lupavalmisteluvaiheessa tiivistä ennakoivaa yhteistyötä rakennusvalvontaviranomaisen kanssa.

8.3 Rakennusvalvontaviranomainen

Maankäyttö- ja rakennuslain 132/99 mukaisesti, kunnan on järjestettävä rakentamisen neuvonta ja valvonta. Rakennusvalvontaviranomainen hoitaa edellä mainittua velvoitetta käyttäen tarvittaessa hyväkseen esim. pelastusviranomaista asiantuntijaviranomaisena. Rakennusvalvontaviranomaisen tehtävä on valvoa rakennustoimintaa kunnan alueella

ja varmistaa, että maankäyttö- ja rakennuslain velvoitteita noudatetaan kaikessa rakentamisessa. Rakennusvalvontaviranomainen varmistaa lupavaiheessa myös laaditun suunnitelman olevan asemakaavan mukainen. /12/

8.4 Museoviranomainen

Merkittävä osa suojelusta perustuu maankäyttö- ja rakennuslakiin ja sitä myöden kaavoissa annettuihin kaavamääräyksiin. Kaikille kaavatasoille voidaan sijoittaa määräyksiä myöskin alueella olevien rakennusten tai yksittäisen rakennuksen kulttuurihistoriallisten ominaisuuksien suojelemiseksi. Rakennusvalvontaviranomainen arvioi lupapäätöstä tehdessään tarpeen pyytää museoviranomaiselta lausuntoa. /16/

Suurissa historiallisten rakennusten korjaushankkeissa museoviranomainen saattaa toimia asiantuntijaviranomaisena valvomassa suojelullisten näkökohtien toteutumista.

Museovirasto on se asiantuntija, jonka tehtäviin kuuluu valtion rakennusten korjaus- ja muutostöissä ohjata ja seurata suunnittelua ja toteutusta niin, että arvokkaiden kohteiden pysyvä ja hyvä säilyminen varmistetaan. Säilyttävä korjaaminen, jossa pitkäikäiset arvot huomioidaan riittävällä tavalla, onkin aina oltava tavoitteena historiallisten rakennusten korjaushankkeissa /6/.

8.5 Kaavoittaja

Kuntatasolla laadittava yleiskaava ja asemakaava ovat kunnan kaavoittamisen välineitä. Kaavoituksen tarkoitus on säädellä mm. asuinalueiden, viheralueiden, liikenteen ja työpaikkojen sijoittumista kaupunkiin. Yleiskaava ohjaa yleispiirteisemmin yksityiskohtaisten asemakaavojen sisältöjä ja tavoitteita. Esimerkiksi Helsingissä koko kaupungin kattava yleiskaava laaditaan noin kymmenen vuoden välein. /35/

Asemakaava, joka määrittelee alueiden käyttötarkoituksen ja rakentamisen volyymin säätelee myös esim. rakennusten korkeutta ja katujen leveyttä ja muita kaupunkikuvaan ja toimivuuteen vaikuttavia asioita. /35/

Esimerkiksi Helsingissä kaupunkiympäristön asemakaavavalmistelu tehdään usein yhteistyössä pelastusviranomaisen, rakennusvalvonnan, ja muiden asiantuntijatahojen kanssa, jotka voivat antaa tarvittaessa asiantuntijaviranomaisapua valmistelutyössä.

8.6 Yhteistyö muiden viranomaisten välillä

Ympäristöministeriön ylläpitämän KORVO-sivuston näkemyksen /24/ mukaan viranomaisohjauksessa paloturvallisuussäännösten käytännön soveltaminen on koettu ehkä laajimmin ongelmalliseksi alueeksi. Esitetyn käsityksen mukaan pelastusviranomaisten tulkinnat vaihtelevat alueellisesti ja jopa henkilökohtaisella tasolla, sivustolla kerrotaan. Muidenkin lakiin perustuvien säädösten toteuttaminen vanhaa rakennusta kunnioittaen saattaa vaikeutua yksittäisten pelastusviranomaisten vaihtelevien tulkintojen takia /24/.

Edellä mainittujen ongelmien ratkaisemiseksi on viime vuosina rakennettu erilaisia mekanismeja, joista kerrotaan tarkemmin seuraavassa kappaleessa.

Pelastusviranomaisten tulkintoja paloturvallisuusratkaisuihin ja linjauksiin on pyritty jo useita vuosia yhtenäistämään erilaisten alueellisten- ja valtakunnallisten pelastusviranomaisfoorumien avulla. Näistä esimerkkeinä mainittakoon säännöllisesti kokoontuva HIKLU- alueyhteistyöelin, jonka työryhmissä keskitytään mm. rakenteellisen paloturvallisuuden ratkaisuihin ja tulkintoihin. HIKLU koostuu Helsingin kaupungin, Länsi-uudenmaan, Itä-uusimaan, ja Keski-uusimaan pelastuslaitosten alueista. Valtakunnallista yhteistyötä kehitetään pelastusalan kumppanuusverkoston avulla. Kumppanuusverkoston toiminta on jaettu Suomessa neljään palvelualueeseen. Palvelualueiden johto koostuu pelastuslaitosten johtoryhmätason toimijoista ja asiantuntijoista. Tavoitteena on varmistaa, että Suomessa pelastuslaitosten tuottama palvelu on laadukasta ja yhdenmukaista ja perustuu yhdenmukaisiin tulkintoihin esim. rakennusten paloturvallisuutta koskevista määräyksistä. Lisäksi Suomen Palopäälystöliiton ja Suomen pelastusalan keskusjärjestön toimesta laaditaan erilaisia ohjeistuksia ja järjestetään ammatillisia seminaareja pelastusviranomaisille.

Rakennusvalvontojen yhtenäisiä käytäntöjä edistävä TOP 10- yhteistyöelin linjaa rakentamista säätelevien asetusten tulkintoja. Top 10:ssä ovat mukana: Helsinki, Espoo, Tam-

pere, Vantaa, Oulu, Turku, Jyväskylä, Lahti, Kuopio, Pori, Kouvola, Joensuu ja Lappeenranta, Vaasa, Lohja, Kauniainen, Naantali, Kaarina, Masku, Tuusula, Valkeakoski, Kalajoki. Top 10- foorumiin on osallistunut säännöllisesti pelastusviranomaisia ohjeistuksissa olevien palokorttien linjauksiin ja sisällön määrittelemiseen. Palokorteissa pyritään saamaan rakennusvalvontaviranomaisille ja pelastusviranomaisille yhtenäinen käsitys rakenteellisten paloturvallisuusmääräysten tulkinnoista. /33/

Sekä Ruotsissa, että Norjassa museoviranomaiset toimivat tiiviissä yhteistyössä pelastusviranomaisten kanssa, ja Ruotsalaiset museoviranomaiset ovat yhdessä pelastusviranomaisten kanssa myös tehneet suunnittelijoiden neuvontaa yhteistyössä. /28/

Tästä yhteistyöstä hyvänä esimerkkinä mainittakoon Ruotsalainen kyseisten toimijoiden yhteistyönä julkaistu käsikirja *Paloturvallisuus kulttuurirakennuksissa* (ruots.*Brandskydd i kultubyggnader*) /28/.

8.7 Rakennuksen omistajan, käyttäjän ja toiminnanharjoittajan velvollisuudet

Pelastuslaki 379/2011 9§ velvoittaa rakennuksen omistajaa, käyttäjää sekä toiminnan harjoittajaa pitämään rakennuksen ja sen ympäristön sellaisessa kunnossa, että tulipalon syttymisen, tahallisen sytyttämisen sekä leviämisen vaara on vähäinen. Rakennuksessa olevien henkilöiden on voitava tulipalotilanteessa poistua tai heidät on voitava pelastaa muulla tavoin. Rakennuksessa on voitava suorittaa pelastustoimintaa ja pelastushenkilöstön turvallisuus on huomioitava. Helposti syttyvää materiaalia ei tule säilyttää paikoissa, joissa se aiheuttaa tulipalon leviämisen vaaraa tai sammutustoiminta vaikeutuu. /14/ Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) 117b § edellyttää, että itse rakennus rakennetaan ja suunnitellaan sen käyttötarkoituksen edellyttämälle tasolle /12/.

Uudis- tai korjausrakennushankkeen valmistuessa laaditaan yleensä tarkat mekanismit, joilla rakennuksen käytönaikeista turvallisuutta pyritään varmistamaan. Näihin mekanismeihin kuuluvat mm. huolto- ja kunnossapito- ohjelmat ja vastuutahot. Historiallisen rakennuksen käyttötarkoituksen muutokset paloturvallisuuden kannalta vaativampaan suuntaan, edellyttävät monesti muutoksia itse rakennukseen tai vaihtoehtoisesti rakennuksen varustamista monimutkaisellakin turvallisuustekniikalla. Viimeiseksi mainittu taas vaatii osaavaa huolto- ja kunnossapitohenkilöstöä.

Ongelmaksi saattaa kuitenkin muodostua vastuuhenkilöiden vaihtuminen ja esimerkiksi huoltosopimusten kilpailuttaminen määrävälein. Turvallisuusprotokollien tarkka kirjaaminen huolto- ja kunnossapito-ohjelmaan saattaa omalta osaltaan antaa pysyvyyttä rakennuksen ja sen ympäristön turvallisena pysymiseen, vaikka kunnossapitohenkilöstö vaihtuisikin.

8.8 Rakennushankkeeseen ryhtyvän velvollisuus

Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) 117b §:n mukaan rakennushankkeeseen ryhtyvän vastuulla on huolehtia, että rakennus suunnitellaan ja rakennetaan sen käyttötarkoituksen edellyttämälle paloturvallisuustasolle /12/. Tämä velvoite tulee korostetusti esille, kun rakennuksen käyttötarkoitusta muutetaan riskialttiimpaan suuntaan. Käyttötarkoituksen asettamien riskien kasvaessa myös vaatimukset henkilöturvallisuuden osalta kasvavat /19/

Käyttötarkoituksen tuoma riskillisyyssajattelu perustuu osaltaan käyttäjien toimintakykyyn ja valmiuksiin poistua rakennuksesta hätätilanteessa, ja toisaalta rakennuksen eri tilojen tuntemukseen.

Kokeneen ja ammattitaitoisen korjaussuunnittelijan tai suunnitteluryhmän tehtävänä on perehtyä huolellisesti rakennukseen ja sen kykyyn vastata muuttuvan käyttötarkoituksen edellyttämiä paloturvallisuusvaatimuksia, sekä tutkia sen tilakokonaisuuksien soveltumista myös erilaisiin ja vaihtoestoiisiin käyttötarkoituksiin. Suojeltujen rakennusten suunnittelun vaativuusluokka on korkeammalla tasolla kuin tavanomaisten rakennusten. Myös pelastusviranomaisen tulisi olla tietoinen kohteen vaativuudesta silloin kun historialliseen rakennukseen suunnitellaan laajoja korjaustöitä. Korjausrakentamiseen erikoistuneita rakennusalan yrityksiä on Suomessa useita, mutta juuri suojeltujen rakennusten restaurointiin ja korjaushankkeiden toteuttamiseen tähtäävää osaamista ei varmasti koskaan ole liiaksi.

Maankäyttö- ja rakennuslain 118§ velvoittaa korjaus- ja muutostöihin ryhtyvää seuraavasti:

"Rakentamisessa, rakennuksen korjaus- ja muutostyössä ja muita toimenpiteitä suoritettaessa samoin kuin rakennuksen tai sen osan purkamisessa on huolehdittava siitä, ettei historiallisesti tai rakennustaiteellisesti arvokkaita rakennuksia tai kaupunkikuvaa turmella." /12/.

Hankkeeseen kiinnitetäänkin usein valvova museoviranomainen varmistamaan suojelullisten tavoitteiden toteutumisen rakennushankkeessa, etenkin silloin kun on kyse valtion tai kunnan omistamista rakennuksista. Paloturvallisuusratkaisujen toteutuksen ja suunnittelun yhteydessä on tärkeää aina keskustella sekä pelastusviranomaisen, että museoviranomaisen kanssa. Mitä laajemmin hankkeen eri osapuolet ovat tietoisia sovituista ratkaisuksista ja tavoitteista, sen paremmin osataan sovittaa ratkaisuja yhteen ja voidaan saavuttaa optimaalinen lopputulos.

Vaativan hankkeen onnistuminen on suurelta osin kiinni asiantuntijuudesta ja asiantuntijayhteistyöstä. Vaativat suunnittelukysymykset tulisi kyetä löytämään mahdollisimman ajoissa. Vaativissa hankkeissa osa kustannuksista ja haasteista määräytyy päätöksistä ennen suunnitteluun ryhtymistä. Tämä ohjaa päätöstä myös rakennushankkeeseen ryhtymisestä. Rakennushankkeeseen ryhtyvän on kiinnitettävä hankkeeseen riittävän pätevyyden omaavat suunnittelijat. Tarvittavat ennakkoneuvottelut hankkeeseen ryhtyvän ja rakennusvalvonnan ja museoviranomaisen välillä tulisi järjestää ajoissa ennen lupakäsittelyvaihetta. /51/

Huolellinen perehtyminen hankkeeseen on myös tärkeä avain kaiken teknisen suunnittelun onnistumiselle ja suunnitelmien yhteensovittamiselle historiallisessa rakennuksessa /51/.

Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) 117b §:n mukaan rakennushankkeeseen ryhtyvän vastuulla on huolehtia, että rakennus suunnitellaan ja rakennetaan sen käyttötarkoituksen edellyttämälle paloturvallisuustasolle /12/. Tämä velvoite tulee korostetusti

esille, kun rakennuksen käyttötarkoitusta muutetaan riskialttiimpaan suuntaan. Käyttötarkoituksen asettamien riskien kasvaessa myös vaatimukset henkilöturvallisuuden osalta kasvavat /19/. Rakennushankkeeseen ryhtyvän ei välttämättä oleteta olevan ammattilainen, vaan hankkeeseen ryhtyvälle on säilytetty nimenomaan huolehtia, että riittävän pätevyyden omaavia suunnittelijoita ja toteuttajia ja valvoja käytetään.

Historiallisessa rakennuksessa saatetaan joskus joutua käyttämään poikkeavia ratkaisuja esimerkiksi poistumisturvallisuuden osalta. Suurissakin korjausrakennushankkeissa säilytetään usein rakennuksen käyttötarkoitus alkuperäisenä. Mikäli rakennuksen käyttötarkoitus pysyy aiemman kaltaisena, ei lain asettamia paloturvallisuusvaatimuksia useinkaan sovelleta täysimittaisina. Mikäli rakennuksen henkilöturvallisuudessa kuitenkin havaitaan oleellisia puutteita, voidaan vaatimuksia paloturvallisuuden osalta kuitenkin harkita korjausrakentamisessakin. /19/

Helsinkiläisen historiallisiin rakennuksiin perehtyneen rakennustarkastajan näkemyksen mukaan seuraavien asioiden laiminlyönnistä voi seurata hankkeen etenemisen kannalta vakavia ongelmia:

- . Pääsuunnittelijan huolellinen valinta
- . Pääsuunnittelijan riittävä aikaresursointi
- . Rakennesuunnittelijan riittävä aikaresursointi hankkeen vaativuuteen nähden
- . Vastaavan työnjohtajan riittävä kokemus ja osaaminen historiallisista rakennuksista
- . Valvojan riittävät resurssit /50/

9 Paloriskien hallinta historiallisen rakennuksen työmaalla

9.1 Paloriskien hallintaan velvoittava lainsäädäntö

Pelastuslain 379/2011 tavoitteeksi on asetettu ihmisten turvallisuuden parantaminen ja onnettomuuksien vähentäminen. Lain tavoitteiksi on myös asetettu, että onnettomuuden tapahduttua, tai onnettomuuden uhatessa saadaan ihmiset pelastettua ja rajattua omaisuus- ja ympäristövahingot mahdollisimman pieniksi, sekä turvattua kaikki tärkeimmät toiminnot. /14/

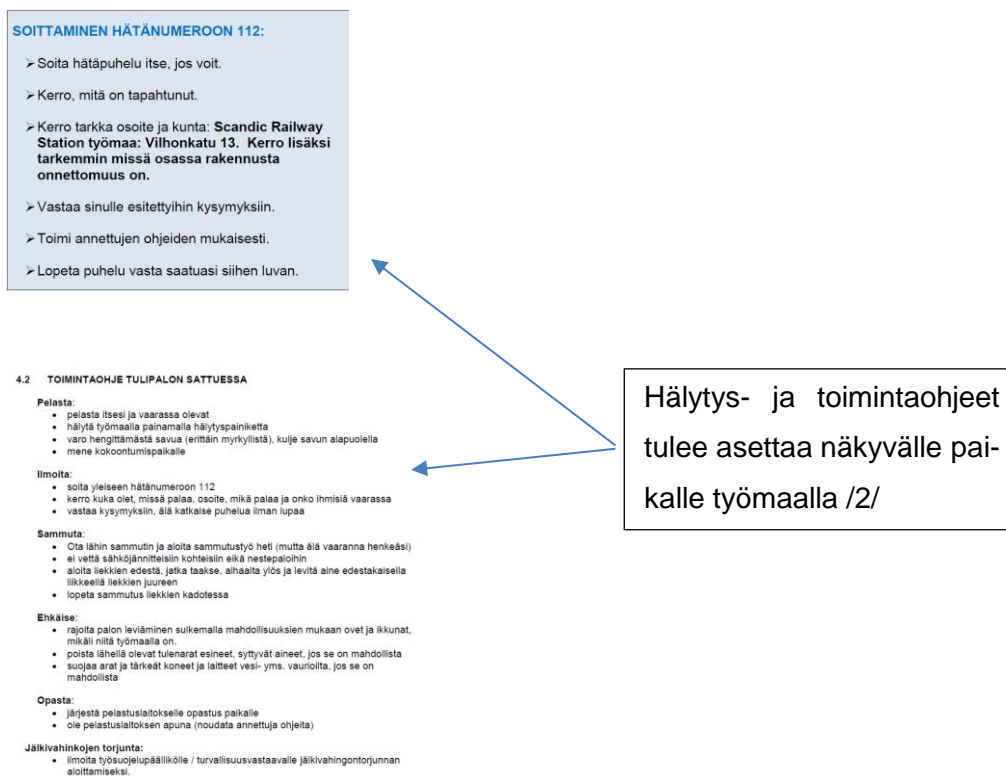
Valtioneuvoston asetusta rakennustyön työturvallisuudesta 205/2009 /37/ sovelletaan uudis- ja korjausrakennustöissä, sekä näihin liittyvissä asennus- ja purkutöissä. Asetus perustuu työturvallisuuslakiin (738/2002) /38/,/7/ Edellä mainitun asetuksen 14. luku käsittelee Palo- ja räjähdysvaaran torjuntaa, pelastautumista ja ensiapua. 72§ edellyttää rakennustyömaan ja rakennustyön järjestämistä siten, että tulipalon vaara kyetään ennalta estämään.

Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta (848/2017) on sovellettavissa, kun rakennus tai sen osa muutetaan korjaushankkeessa turvallisuuden kannalta vaarallisemmaksi ja paloturvallisuuden parantamista voidaan pitää muutostöiden vuoksi perusteltuna /10/. Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999) 117b § säätelee uudis- ja korjausrakentamista turvallisuuden osalta /12/.

9.2 Turvallisuuskulttuuri

Korjausrakennustyömaan turvallisuuskulttuurin luomiseen kannattaa panostaa heti hankkeen alussa, sillä suurilla rakennustyömailla toimii pääurakoitsijan lisäksi usein suuri määrä aliorakoitsijoita ja useita kansallisuuksia, joilla saattaa olla erilainen vakiintunut käsitys esimerkiksi työmaan paloturvallisuuden suhteen. Suurilla rakennustyömailla ympäröivät olosuhteet vaihtuvat jatkuvasti, joka tulee huomioida työntekijöiden tiedottamisessa ja ohjeistamisessa. Työntekijöiden perehdytyksessä tulee kiinnittää huomiota myös muuttuviin olosuhteisiin ja esim. avun hälyttämisprotokollaan. /35/

Kuvassa 18 on esimerkki rakennustyömaan hätätilanteita varten laadituista toimintaohjeista.



Kuva 18. Toimintaohjeet hätätilanteita varten /2/.

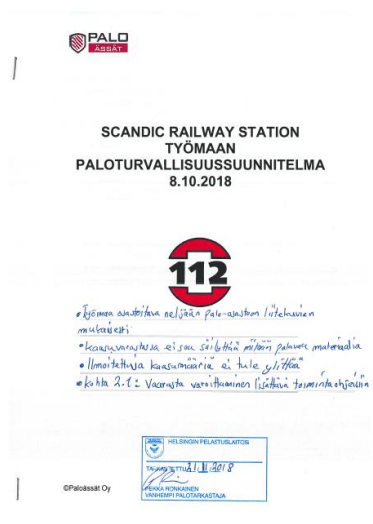
Työmaalla työskentelevä henkilöstö tulee perehdyttää jatkuvasti muuttuviin olosuhteisiin ja rakennuksen erityispiirteisiin paloturvallisuuden kannalta. Lämpöä tuottavat laitteet ja sähköasennukset ja tulityöt, sekä syttyvät nesteet- ja kaasut tulee asettaa säännöllisen seurannan piiriin.

Historiallisen rakennuksen työmaalla palo-osastoinnit ovat usein niin puutteellisia, että henkilöturvallisuuden ja itse rakennuksen kannalta tulee tutkia mahdollisuutta rajoittaa tulipalon leviämistä laajalle alueelle. Palo-osastointia tulee tarkastella kerros- ja pinta-alaosastoinnin näkökulmasta jo työmaa-aikana.

9.3 Paloturvallisuuden suunnittelu, riskien arviointi- ja hallinta

Rakennushankkeen suunnittelussa ja valmistelussa on huolehdittava, että työ voidaan suorittaa turvallisesti ja vaaraa aiheuttamatta. Pää toteuttajan on kyettävä esittämään tarvittavat toimenpidesuunnitelmat turvallisuuden toteuttamiseksi ennen rakennustöihin ryhtymistä. Rakennustyöt tulee järjestää siten, että kyetään ennalta estämään tulipalon vaara. /40/

Ennen rakennustöihin ryhtymistä tulee laatia työmaata koskeva paloturvallisuussuunnitelma, jonka sisällöstä on hyvä neuvotella paikallisen pelastusviranomaisen kanssa. Kuva 19 on esimerkki pelastusviranomaisen kanssa neuvotellusta paloturvallisuussuunnitelmasta.



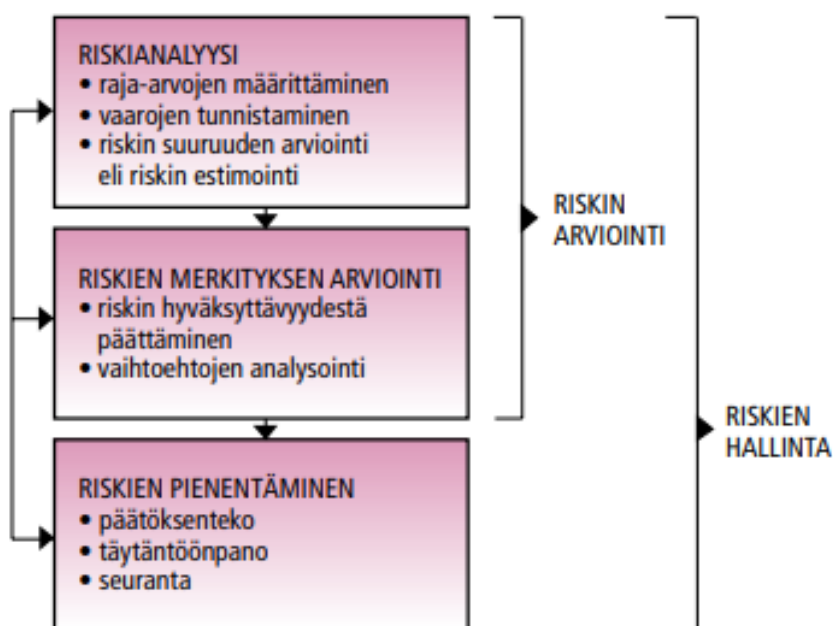
Kuva 19. Työmaan paloturvallisuussuunnitelma /2/.

Tärkeä osa työpaikan turvallisuustoimintaa on riskien arviointi ja riskien hallinta. Riski itsessään tarkoittaa haitallisen tai ei toivotun tapahtuman vakavuutta ja tapahtuman todennäköisyyttä. Olosuhteita tai tekijöitä, jotka voivat aikaansaada haitallisen tapahtuman kutsutaan yksinkertaisesti vaaraksi, kun taas turvallisuudella tarkoitetaan tilaa, jossa riskit, jotka siihen liittyvät, ovat hyväksyttäviä. Riskinarviointi, jonka tavoitteena pidetään työn turvallisuuden parantamista, on järjestelmällistä ja laaja-alaista vaarojen tunnistamista ja niiden merkityksen arvioimista ja lopulta riskien pienentämistä. Riskinarviointiin

kuuluu olennaisena osana myös riskianalyysi, joka koostuu kohteen vaarojen tunnistamisesta, raja-arvojen tai hyväksymiskriteerien määrittämisestä, sekä määritellyn riskin suuruuden arvioinnista. /39/

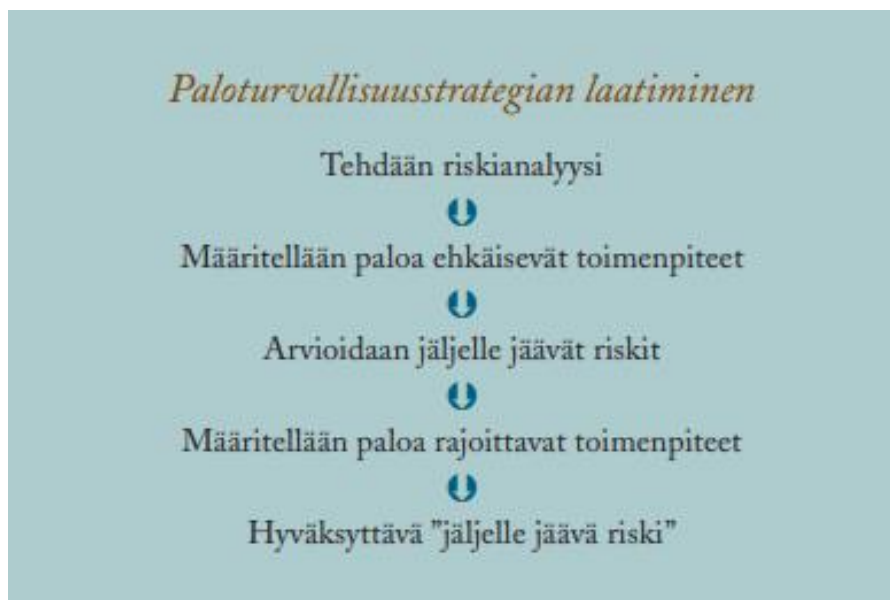
Käytössä olevien historiallisten rakennusten paloturvallisuuden hallinnassa riskienhallinnan tulee olla jatkuvaa ja päivittyvää toimintaa. Paloturvallisuustekniikan osalta tulee muistaa myös huollon ja kunnossapidon vaatimukset, ja monimutkaisia järjestelmiä tulee käyttää vain harkiten. Teknisten järjestelmien avulla voidaan saavuttaa ennen kaikkea riittävä henkilöturvallisuuden taso, mutta ne voivat olla myös keino päästä suojelullisiin tavoitteisiin.

Riskienhallinnan systemaattisen ja jatkuvan toiminnan osa-alueita voidaan jakaa pelkistettynä suurempiin kokonaisuuksiin. Kuvassa 20 on esimerkki tämänkaltaisesta osa-aluejakoista. /39/



Kuva 20. Riskienhallinnan osa-aluejako /39/.

Historialliseen rakennukseen liittyvissä perusparannushankkeissa tulisi kartoittaa, ja analysoida ne paloturvallisuusriskit, jotka kohdistuvat käyttäjien ohella myös itse rakennukseen. Paloturvallisuutta parannettaessa tulisi arvioida paitsi toimenpiteiden hyödyt paloturvallisuudelle, mutta myös paloturvallisuusparannuksista aiheutuvat mahdolliset menetykset suojelullisista näkökohdista katsottuna, kuten kuva 21 osoittaa. /7/



Kuva 21. Riskienhallinnan hyöty-panossuhde. /7/

9.4 Rakenteellinen keskeneräisyys

Historiallisen rakennuksen lopullisiksi suunnitellut paloturvallisuusratkaisut eivät ole työmaavaiheessa vielä turvaamassa rakennusta ja siellä työskenteleviä henkilöitä. Rakennuksessa oleva palokuorman määrä saattaa olla suurempi kuin loppukäytössä ja palo-osastoinnit vielä toteuttamatta. Esimerkiksi kerrososastointi voi olla haastavaa toteuttaa työmaavaiheessa, ja olisikin tutkittava mahdollisuuksia esimerkiksi rakennuksen jakamista pystysuuntaisiin osastointilinjoihin työmaa-ajaksi, jotta vahingot saataisiin rajattua ja poistumisturvallisuutta parannettua. /36/, /34/, /2/

Uloskäytävän osastointi rakennusaikana vaatii monesti väliaikaisten palokatkojen ja läpivientien tekemistä. Työmaasähköjen vedot ja työmaaveden syöttöputket ovat lähes poikkeuksetta ongelma, mikäli ei käytetä väliaikaisia läpivientejä, jotka saadaan myöhemmin peitettyä. Oven väliin jäävät kaapelit ja letkut estävät osastoinnin toteutumisen. Kuvassa 22 esitetään yksi tapa viedä työmaasähköt porrashuoneesta majoituskäytävään vaarantamatta osastointia ovien kohdalla.



Kuva 22. Työmaa-aikainen palokatko työmaasähköjä varten. Kuva: Pekka Ronkainen

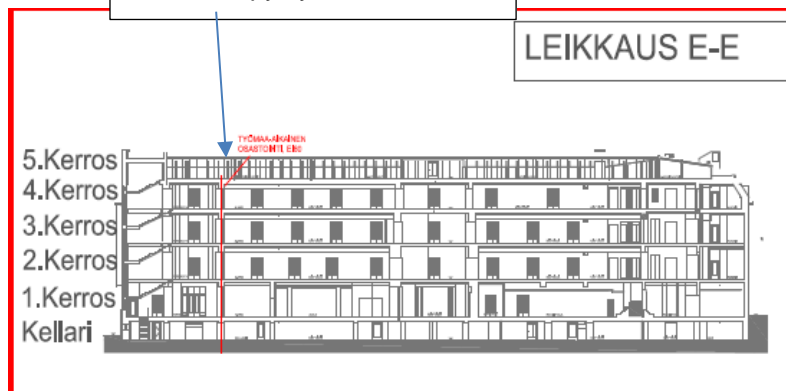
Työmaa-aikainen palo-osastointi saattaa tuottaa haasteita rakenteellisen keskeneräisyyden kannalta. Kuvissa 23 ja 24 esitetään työmaa-ajalle pystysuuntaista osastointia lopullisen kerrossosastoinnin sijaan./2/

Osastoinnit läpi rakennuksen pystysuunnassa (esimerkkikuva) /2/



Kuva 23. EsimerkkiTyömaan palo-osastorajoista /2/.

Työmaa-aikainen osastointi
esimerkki pystysuunnassa /2/



Kuva 24. Työmaa-aikainen osastointi pystysuunnassa /2/.

9.5 Vastuuhenkilöt ja vartiointi ja alkusammutuskalusto

Korjausrakennushankkeen aloituskokoukseen mennessä olisi syytä nimetä työmaan organisaatiosta riittävät oikeudet omaava henkilö, joka säännöllisesti kirjaa pelastusviranomaisen tai palokonsultin kanssa yhdessä määritellyt paloturvallisuushavainnot erilliseen tarkistuslistaan. Tarkastusväli tulee määritellä riittävän tiheäksi työmaasta riippuen. Voisi olla luontevaa esimerkiksi viikoittaisten TR- mittausten yhteydessä tehdä mainitut kirjaukset. Tulitöiden luvitukset ja valvonta työmaa- aikana tulee hoitaa erillisten tulitöitä koskevien turvallisuus ohjeistusten mukaisesti. Suuremmilla työmailla on syytä harkita ympärivuorokautista valvontaa esim. vartiointiliikkeen toimesta. Vartiointiliikkeelle voi yhdistää esim. työmaa-aikaisen palovaroitinjärjestelmän hälytykset. Suuremmilla työmailla tulisi harkita palovaroitinjärjestelmää, joka hälyttää kaikki työmaalla työskentelevät henkilöt ulos rakennuksesta ilmaisimen reagoitua. Ilmaisimien lisäksi järjestelmään voidaan kytkeä palopainikkeet uloskäytävien ovien läheisyyteen. /36/

Kuvassa 25 on esimerkki langattomasta, työmaata palvelevasta paloilmaisimesta, joka on kytketty työmaan palovaroitinjärjestelmään.



langaton palohälytysjärjestelmä

Kuva 25. Työmaan palovaroitinjärjestelmä. Kuva: Pekka Ronkainen.

Työmaa on olosuhteiden niin vaatiessa varustettava tarvittavilla hälytyslaitteistoilla, jotka hälyttävät vaara-alueilla tehokkaasti ja kuuluvasti. Työmaalta tulee löytyä riittävä määrä helposti käyttöön otettavaa alkusammutusvälineistöä ja työntekijät on perehdytettävä niiden käyttöön. Työntekijät on myös perehdytettävä avun hälyttämiseen työmaalle. /40/

9.6 Varastointialueet ja vaaralliset aineet ja poistumisreitit

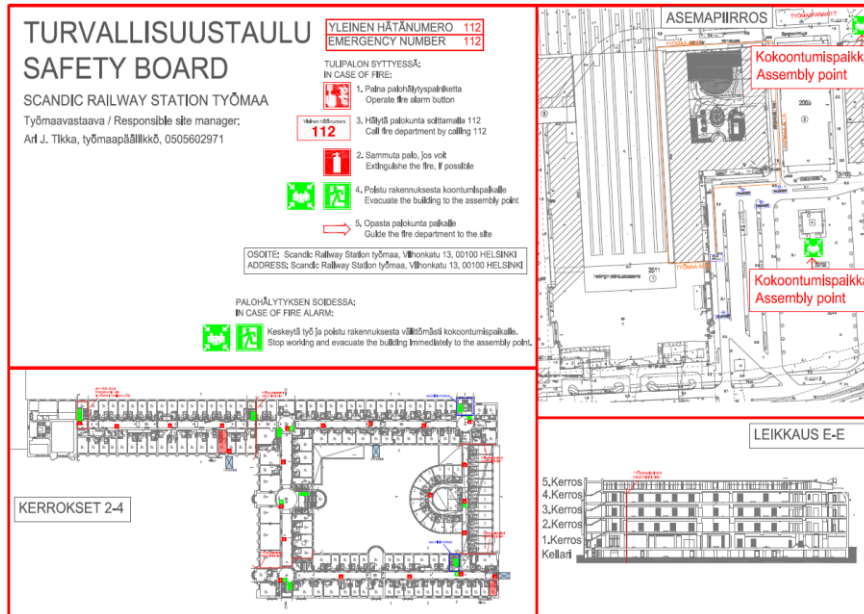
Kaikista rakennustyömaan työpisteistä on voitava poistua turvallisesti ja nopeasti mahdollisimman suoraan turvalliselle alueelle. Poistumisreitit on pidettävä jatkuvasti esteettöminä. Reitit uloskäytäviin tulee merkitä. /40/ Työntekijöitä tulee tarvittaessa voida varoittaa alkavasta tulipalosta teknisten laitteiden, esimerkiksi työmaa-aikaisen palovarointinjärjestelmän avulla. järjestelmä voidaan tarvittaessa lisäksi kytkeä hälyttämään esim. vartijalle, joka voi käydä kohteessa tarkistamassa tilanteen, suorittaa alkusammutuksen ja hälyttää tarvittaessa apua. Hälytyslaitteiston osalta on oleellista myös tulipalon paikantaminen, jotta apu saadaan ohjattua mahdollisimman nopeasti oikeaan paikkaan.

Uloskäytävien reitit ja itse uloskäytävä tulee valaista ja uloskäytävien mahdollinen osastointitarve tulee selvittää pelastusviranomaisen tai palokonsultin kanssa. /36/ Rakennustyömaan alueelta välittömän rakennustyön kannalta tarpeettomat rakennus- tai pakkausjätteet, jotka voivat syttyä, on poistettava riittävän usein työmaalta. Työntekijöille on annettava tarpeelliset ohjeistukset vaarallisten aineiden käsittelystä ja varastoinnista. /40/

9.7 Pelastustoiminta ja turvallisuustaulut

Pelastushenkilöstön toimintaedellytykset tulee varmistaa myös työmaaolosuhteissa ja työmaakohtaiset opastaulut tulee sijoittaa näkyvälle paikalle sekä työmaan sisäänkäynnin yhteyteen ja alueopastaulu potentiaalisen hälytysajoreitin yhteyteen näkyvälle paikalle. /36/

Kuvassa 26 on esitetty työmaan turvallisuustaulu. Turvallisuustauluun yhdistetään hätätilanteen toimintaohjeet, kaaviokuvat alueesta ja tyyppikerroksesta, sekä leikkauskuva ja yhteystiedot.



Kuva 26. Työmaan turvallisuustaulu /2/.

10 Tapaustutkimus

10.1 Kohde

Tutkimuskohteeksi valittiin VR:n entinen hallintorakennus Helsingin rautatieasemalla. Rakennuksessa on tutkimuksen aikana käynnissä mittava käyttötarkoituksen muutoshanke. Itse rakennus on Eliel Saarisen suunnittelema, vuonna 1909 valmistunut ja vuonna 1936 laajennettu ja se on toiminut rautatiehallinnon käytössä valmistumisestaan viime aikoihin saakka. Käyttötarkoituksen muutoshanke kohdistuu vuonna 1909 valmistuneeseen osaan lukuun ottamatta valtiollista/keisarillista odotustilaa.

Helsingin Päärautatieaseman hallintorakennuksen käyttötarkoitus muutetaan majoituskäyttöön. Hallintorakennus on rakennettu pääosin vuosien 1909-1936 välillä. Rakennukseen kohdistuu vahvoja rakennussuojelullisia tekijöitä, joilla on vaikutusta paloteknisiin vaatimuksiin. Koko rakennus on suojeltu (rakenteet, ikkunat ja julkisivut yms.) mutta sisätilojen osalta suojele kohdistuu mm. sisäisiin käytäviin ja avoimiin kerrosten välisiin porrasyhteyksiin.

Kuvassa 27 on rautatieasema kuvattuna vuonna 1935 /41/.



Kuva 27. Helsingin rautatieasema n. vuonna 1935, kuva: Karhumäen ilmakuva, MFA (rakennushistoriaselv. Arkkitehtitoimisto Okulus 2019) /41/

Kuvissa 28 ja 29 nähdään muutos, jonka asematornin rakentaminen sai aikaan.



Kuva 28. Hallintorakennus ennen asemarakennusta ja tornia Kuva: Helsingin kaupungin museo



Kuva 29. Rautatieasema hallintorakennuksineen Kuva: Josefiina Baraka

Museoviraston asiantuntija totesi, että suuri hotelli paloteknisesti erittäin vaativa käyttötarkoitus ja historiallisen julkisen rakennuksen muuttaminen tähän käyttötarkoitukseen edellyttää väistämättä merkittäviä muutoksia. Hankkeeseen ryhtyvän oli saatava jo ennen hankkeeseen ryhtymispäätöstä käsitys siitä, ovatko vaadittavat muutokset suojelun

kannalta hyväksyttävästi toteutettavia. Tämä on tärkeää, että uskalletaan tehdä investointipäätös ja jatkaa suunnittelua. /51/

10.2 Osapuolten roolit ja vastuuhenkilöt paloturvallisuuteen liittyen

Hankkeeseen liittyviä osapuolia on esitelty alla olevalla listauksella.

Rakennushankkeeseen ryhtyvä:	VR yhtymä oy
Pääsuunnittelija:	Matti Linko, Arkkitehdit-Soini&Horto oy
Palotekninen suunnittelu:	Sami Hämäläinen, Paloässät
Rakennusvalvonta:	Kirsi Rontu, tarkastusinsinööri
Museoviraston edustaja:	31.12.2019 saakka lida Kalakoski ja 1.1.2020 lähtien Johanna Hakanen
Pelastusviranomaisen:	Pekka Ronkainen
Pää-urakoitsija ja vastaava työnjohtaja:	NCC, Ari Tikka

10.3 Rakennuksen suojelu

Rakennus on voimassa olevassa kaavassa suojeltu kaavamerkinnällä ”sr-1. suojeltava rakennus”. Lisäksi Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus) 13.3.2017 on tekemällään päätöksellä suojellut Helsingin rautatieaseman rakennusperinnön suojelemisesta annetun lain (498/2010) nojalla /4/. Ympäristöministeriö on päätöksellään 28.08.2018 vahvistanut ELY-päätöksen. /5/

ELY:n päätöksessä edellytetään käyttämään, hoitamaan, korjaamaan ja kehittämään rakennusta sekä yksityiskohdissa että kokonaisuutena siten, että sen rakennustaiteellinen ja kulttuurihistoriallinen arvo ja arkkitehtoninen eheys kyetään säilyttämään. /4/.

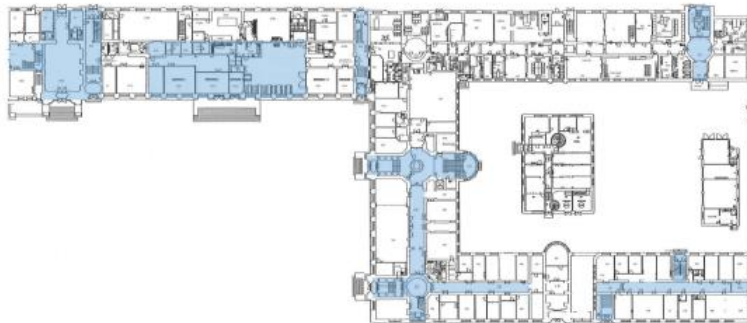
Asemakaava-alueella yleensä rakennusperinnön suojelemisesta päätetään maankäyttö- ja rakennuslaissa. Kuitenkin, jos rakennuksella katsotaan olevan valtakunnallista merkitystä, voidaan soveltaa rakennusperintölakia. /5/

Kohteen suojeleminen kaavamääräyksellä ei sisältänyt riittävän yksityiskohtaisia suojelumääräyksiä, joten rautatieasema hallintorakennuksineen oli tarpeen suojella rakennusperintölain mukaisella suojelupäätöksellä. Rakennuksen katsottiin täyttävän kaikki rakennusperintölain määrittelemät suojelukriteerit. /5/

10.4 Suojelun kohdentuminen

Hallintorakennuksen sisätiloja ja kiinteää sisustusta koskevissa erityisissä määräyksissä suojeleminen kohdentuu maanpäälisissä kerroksissa erityisesti rakennuksen pääkäytäviin, sekä porrashuoneisiin. Liiteaineistona on myös laadittu erityinen suojelun kohdentumiskaavio, jossa näytetään alueet, joihin kohdentuu erityisiä suojelumääräyksiä /4, liite 1/. Rakennussuojelupäätöksen mukaan muutoksissa sekä rakennus- ja korjaustöissä Museovirastoa on kuultava asiantuntijana /4/. Rakennusluvan liiteasiakirjana on myös toimitettu palotekninen selvitys, jossa esitetyt ratkaisut on esitetty pelastuslaitokselle ja neuvoteltu tämän tutkimuksen tekijän kanssa /1/.

Kuvat 30, 31, 32 ja 33 osoittavat pääpiirteissään niiden sisätilojen sijainnin, joihin suojelupäätöksessä kohdistuu erityisiä suojelumääräyksiä. Valokuvat lisätty esimerkkeinä suojelluista tiloista. /4, liite1/.



1. KERROS



2. KERROS

Kuva 30. Suojelun kohdentuminen 1.- ja 2.kerroksissa./4/

Erityiskysymyksiä olivat suunnittelun alkuvaiheesta saakka muun muassa automaattisen sammutuslaitteiston osalta suojausalueen kattavuus niillä alueilla, missä rakennuksen suojelu kohdentui erityisesti tiettyihin sisätiloihin. Esimerkiksi E-portaan osalta porrashuoneen lepotasoja jätettiin osittain suojausalueen ulkopuolelle, jotta arvokas sisänäkymä ei olisi vaarantunut putkiasennusten takia. Ratkaisua perusteltiin mm. vähäisellä palokuormalla ja uudella osastoinnilla. Majoitussiipien pitkien holvikaarikäytävien arvokkaita sisänäkymiä haluttiin katon osalta suojella toteuttamalla sprinklerin suuttimet seinäasennuksina. Tämä johti tarkastuslaitoksen lausuntomenettelyyn ja erityiseen virtaus-

ja painehäviötarkasteluun korkean ilmatilan vuoksi. Majoitushuoneissa ei sallittu ehdotettua residential- suutinta johtuen rakennukseen myönnettyistä poikkeamista palo-osastokokoon ja kantavien rakenteiden luokkiin.

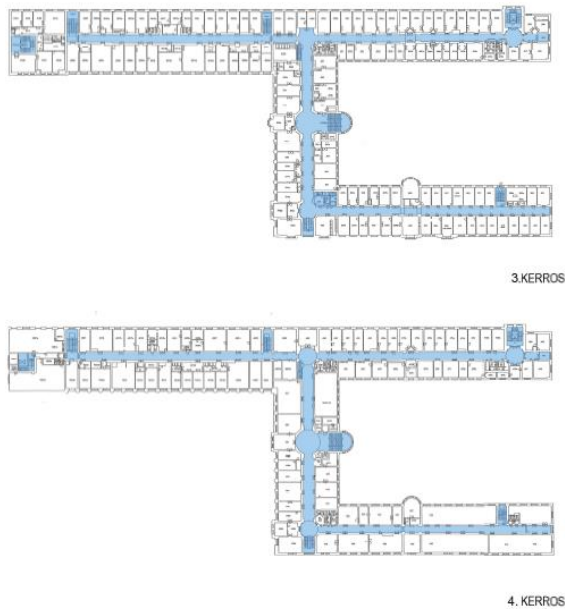


Kuva 31. suojeltu E-porras. Kuva: Päivi Tuovinen



Kuva 32. Suojeltu käytävänäkymä,

kuva: Josefina Baraka



Kuva 33. Suojelun kohdentuminen 3.- ja 4. kerroksissa. /4

10.5 Kohteen palotekniset määritteet

10.5.1 Paloluokka ja kerrosluku

Rakennuksen paloluokkaa ei määritelty rakentamista koskevassa lainsäädännössä rakennuksen rakentamisvaiheessa. Nyt tehtävän rakennushankkeen myötä rakennus määritellään P1-luokkaa vastaavaksi. Rakennus on 5-kerroksista uudisosaa lukuun ottamatta 4-kerroksinen. Lisäksi rakennuksessa on ullakko ja kellari. /1/

10.5.2 Palotekninen suojaustaso

Rakennuksen olemassa olevat tilat ja uudisosa varustetaan automaattisella sammutuslaitteistolla ja automaattisella paloilmoitimella. Paloilmoitin toteutetaan Paloilmoittimen suunnittelu- ja toteutusohje 2009 (2010) mukaisesti. Automaattinen hätäkeskusyhteyteen liitetty paloilmoitin on vaatimuksena majoitusrakennuksen majoituspaikkojen määrän takia. Paloilmoittimen toteutuspyytäkirja on esitetty pelastusviranomaiselle ennen rakennustöiden aloittamista. Paloilmoittimella ohjataan myös automaattista hätäkuulutusjärjestelmää, hissejä ja osastoivia ovia tarvittaessa. /1/

Automaattisen sammutusjärjestelmän suunnittelun perusteet on esitetty pelastusviranomaiselle. Suunnitteluasiakirjoihin on haettu myös tarkastuslaitoksen lausunto pelastusviranomaisen tarkennuspyyntöjen perusteella. Sammutuslaitteistolla on haettu kompensatiota kantavien ja osastoivien rakenteiden luokkavaatimukseen, palo-osastojen taulukoarvon ylityksiin sekä poistumisetäisyyksiin. Sammutuslaitteiston suunnittelussa on sovellettustandardia SFS-EN 12845-AC 2015. /1/

10.5.3 Savunpoisto

Rakennuksen savunpoisto toteutetaan nykyisten suunnitteluohjeistusten mukaisesti, ja rakennuksessa tullaan käyttämään pääosin koneellista savunpoistoa porrashuoneita lukuun ottamatta. Savunpoiston mitoitusprosenttina käytetään lukua 0,5 %. Mitoitus muutetaan koneellisen savunpoiston virtaamaksi kertoimella 1. /1/

Savunpoiston virranvarmistus tapahtuu koneiden osalta varavoimakoneella, ja painovoimaisen savunpoiston toiminta varmistetaan varustamalla kaukolaukaistavat luukut ja ikkunat sekä niiden ohjauskeskukset akuilla. Tarkemmat selvitykset savunpoistosta on esitetty erillisessä savunpoistosuunnitelmassa. /1/

Rakennuksen käyttötavan muuttuessa riskillisempään suuntaan luvun 5.2.2 kuvaamalla tavalla, joudutaan vanhankin rakennuksen turvallisuustasoa yleensä nostamaan, kuten tutkimuskohteessa. Koneellisen savunpoiston, automaattisen paloilmoittimen, automaattisen sammutusjärjestelmän, sekä hätäkuulutusjärjestelmän vaatimat asennukset vaikuttavat poikkeuksetta myös sisänäkymiin. Tutkimuskohteessa on kyetty säilyttämään pääkäytävien näkymät mahdollisimman koskemattomana muun muassa siten, että sammutuslaitteiston vaatimat runkoputkistot kuljetetaan hotellihuoneiden puolella, ja käytävätilaan sijoitetaan lähinnä sprinklerisuuttimet seinäasennuksina /4/. Sprinklerisuuttimien seinäasennukset pääkäytävillä ovat vaatineet kaarevien kattojen vuoksi erillisen painehäviölaskelman katon muodon ja korkeuden vuoksi /21/.

Rakennuksen rakenteellista palonkestoa on pyritty parantamaan automaattisella sammutuslaitteistolla ja verhoamalla ja suojakäsittelmällä kantavia rakenteita. Palo-osastojen kokoa on kasvatettu määräysten vaatimasta tasosta suuremmiksi sammutuslaitteiston mahdollistamana. Paloturvallisuusmääräysten mukaan majoitustiloissa, majoituskäyttöön tarkoitetussa palo-osastossa suurin sallittu palo-osaston koko on 800m². Palo-osaston kokoa voidaan automaattisella sammutuslaitteistolla varustetussa majoitusosastossa kasvattaa 1200m²:iin saakka. /1/

Savunpoiston imupisteisiin asennettavat näkyvät asennukset ovat väistämättä tilaa vaativia, ja ovat vaatineet suunnittelijoilta paljon työtä, jotta ne voisivat olla ulkonäöllisesti hyväksyttäviä /48/.

10.5.4 Palo-osastointi ja kantavien rakenteiden palonkesto

Rakennuksen osastointiperiaatteena on kerrososastointi ja käyttötapaosastointi, sekä majoitustiloissa pinta-alaosastointi. Yksittäisiä taulukkoarvoista poikkeamia on kompensoitu automaattisella sammutuslaitteistolla. Osastoivat rakenteet ovat yleisesti palo-luokkaa EI60 ja ullakon onteloissa luokkaa EI30. /1/

Rakennuksen olemassa olevat kantavat rakenteet ovat palamatonta materiaalia. Rakenteiden palonkestoa parannetaan automaattisella sammutuslaitteistolla. Rakenteiden palonkestovaatimukseen vaikuttavan palokuormaryhmän voidaan myös katsoa automaattisen sammutuslaitteiston ansiosta sijoittuvan alimpaan palokuormaryhmään. Uudet kantavat rakenteet mitoitetaan paloluokkaan R 60 ja tehdään palamattomilla rakennustarvikkeilla. /1/

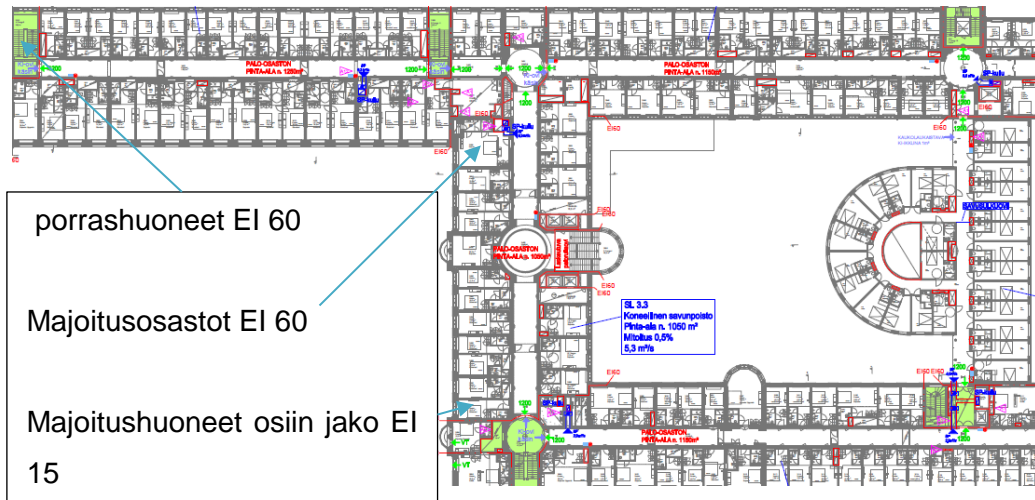
Kantavien rakenteiden palokeston todentaminen vastaamaan nykymääräyksiä on ollut haastavaa myös palotekniselle suunnittelijalle. Kantavia rakenteita jouduttiin laajalti suojaamaan ullakolla, kuten kuva 34 osoittaa./53/



palosuojattuja rakenteita

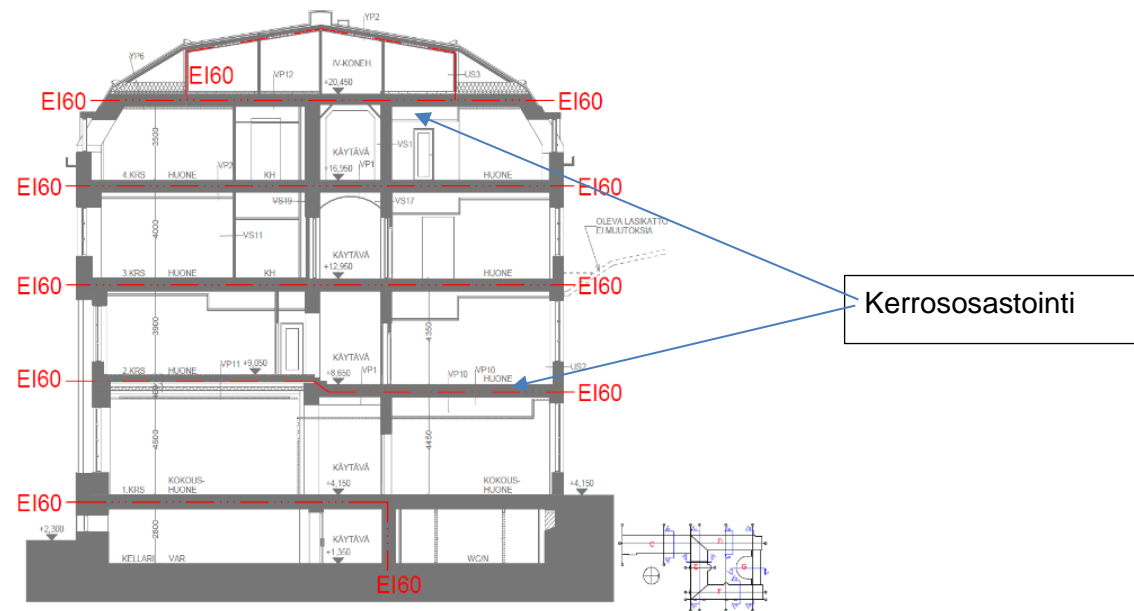
Kuva 34. Ullakolle sijoitettu osastoitu IV- konehuone, jossa vesikaton alkuperäisiä rakenteita palosuojattu, kuva: Pekka Ronkainen

Kuvassa 35 on esitetty majoituskerroksen osastointiperiaatteet.

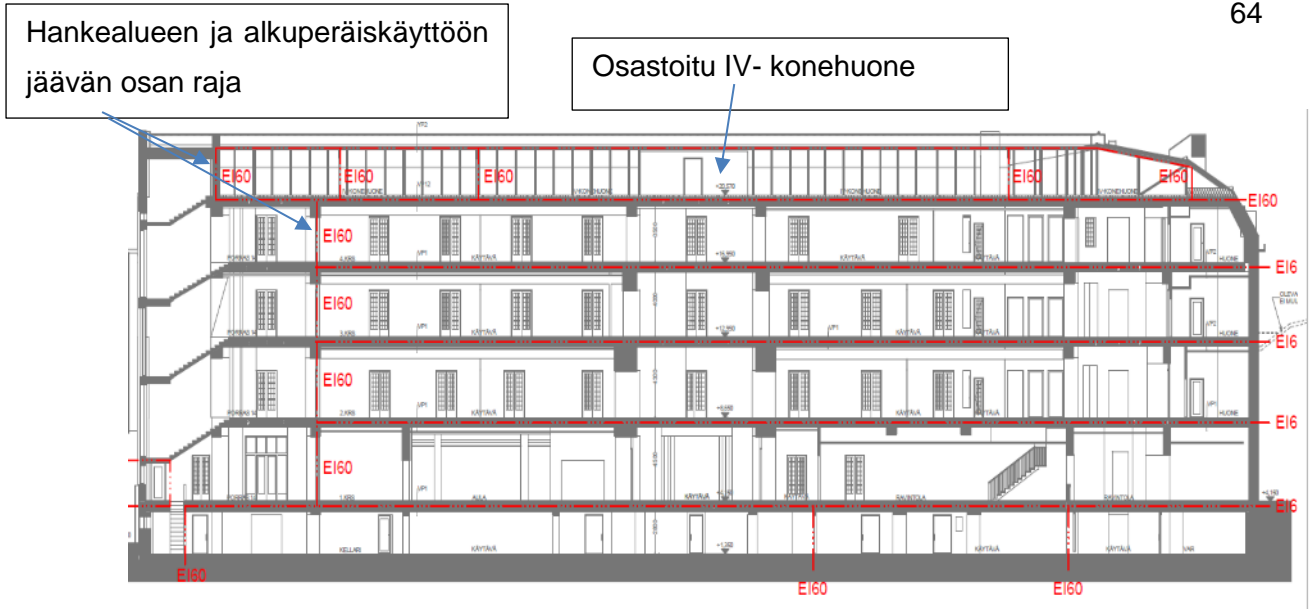


Kuva 35. Majoituskerroksen palo-osastointiperiaate. /1/

Kuvissa 36 ja 37 esitetty kerros-osastoinnin toteutuminen rakennuksessa /1/.



Kuva 36. Kerros-osastoinnin toteutus./1/



Kuva 37. Kerros-osastoinnin toteutus pituusuntaisessa leikkauksessa./1/

10.5.5 Rakennuksen sisäpuoliset pintakerrokset, ulkoseinät ja katto

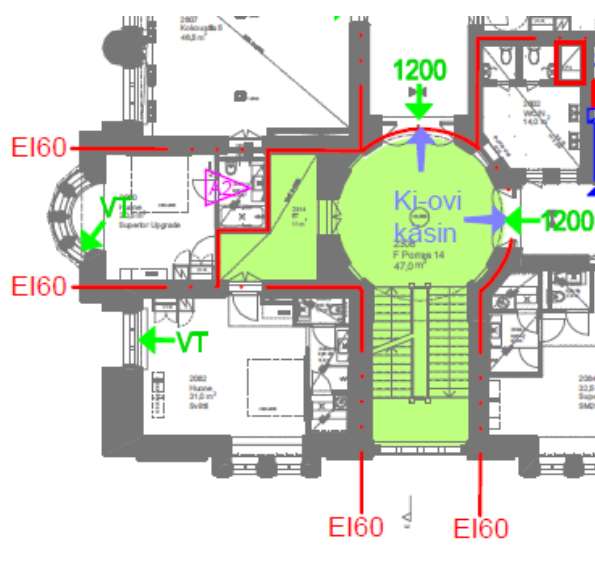
Sisäpuolisissa pintakerrosvaatimuksissa sovelletaan YMa 848/2017 23§:ää. Yksittäisiä poikkeamia lähinnä suojelun kohdentumisen vuoksi kompensoidaan automaattisella sammutuslaitteistolla. Pääasiallisesti rakennuksen sisäpinnat, ulkoverhous ja myöskin vesikate täyttää nykyiset paloturvallisuusmääräykset. Kuvassa 38 on esitetty kooste Yma 848/2017,23§, taulukko 7:stä. Koosteeseen on koottu hotellirakennusta koskeva osio./1/

Käyttötapa	Seinät ja katto	Lattiat
Majoitustilat	D-s2, d2	-
Sisäiset käytävät majoitustiloissa	B-s1, d0	D _{FL} -s1
Myymälät (< 300 m ²)	D-s2, d2	-
Ravintolat (sprinklattuja)	D-s2, d2	-
Työpaikka- ja sosiaali-tilat	D-s2, d2	-
Uloskäytävät	A2, s1, d0	D _{FL} -s1
Tekniset tilat	B-s1, d0	D _{FL} -s1
Varastot	D-s2, d2	D _{FL} -s1

Kuva 38. Ote Yma 848/2017,23§, taulukko 7:stä./1/

10.5.6 Poistumisturvallisuus

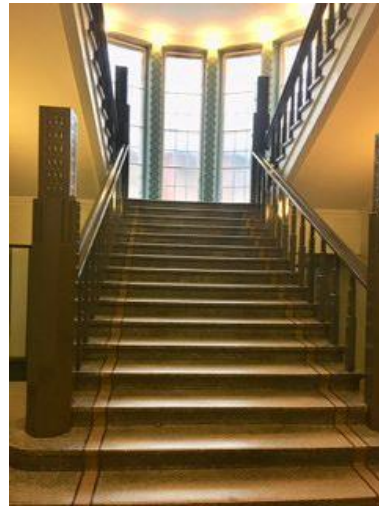
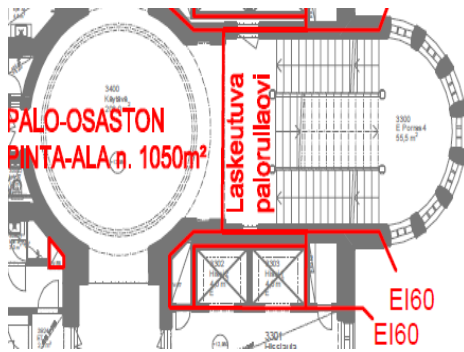
Rakennuksen kaikista tiloista, joissa oleskellaan tai työskennellään muutoin kuin tilapäisesti, järjestetään vähintään kaksi toisistaan riippumatonta uloskäytävää. Poikkeuksen muodostavat kussakin majoituskerroksessa kaksi majoitushuonetta, joista kuljetaan suoraan uloskäytävään. Näistä huoneista toteutuu lisäksi varatiekkunat, joista pelastaminen on mahdollista pelastuslaitoksen toimesta. Poikkeamaa harkittaessa on huomioitu myös pelastuslaitoksen nopea saavutettavuus kohteessa. Kyseiset majoitushuoneet osastoidaan asuntoluokituksen mukaisesti luokkaan EI60. Lisäksi huoneisiin rajautuva porrashuone varustetaan paloilmotimen savuilmamaisimilla, jotka kytketään ohjaamaan porrashuoneen savunpoisto sekä korvausilma auki. Majoitushuoneiden ovet varustetaan ovipumpuilla estämään ilmanvirtaus, joten automaattisen painovoimaisen savunpoiston käytön katsotaan olevan poistumisturvallisuutta lisäävä toimenpide porrashuoneessa. Alla on kuvassa 39 esitetty kuvassa poikkeuksellinen poistumisjärjestely. /1/



Kuva 39. Poikkeuksellinen poistumisjärjestely kahdessa majoitushuoneessa./1/

Porrashuoneita joudutaan palo-osastoimaan rakennuksen alkuperäisestä ratkaisusta poiketen, jotta uloskäytävien määrä saadaan vaatimusten mukaiseksi ja poistumismatkat eivät ylittyisi liikaa. Esimerkiksi suojeltu E- porrashuone osastoidaan hankeen yhteydessä. Ovien ja kulkureittien leveydet voidaan toteuttaa pääosin 1200mm:n levyisinä.

Alla olevissa kuvissa on esitetty, että uojeltu Eliel Saarisen suunnittelema avoporras jouduttiin palo- osastoihin majoituskäytävistä, jotta poistumismatkat eivät ylittyisi ja kerrososastointi toteutuisi. Toteutus laskeutuvalla paloverholla, jolloin alkuperäinen näkymä säilyy. /1/ Kuvissa 40 ja 41 on esitetty kyseinen porrashuone.



Kuva 40. E-portaan osastointi./1/

Kuva 41. E-porras. Kuva: Maija Toppila

10.6 Hankkeen osapuolten näkemyksiä

Tehtyjen haastattelujen perusteella hankkeeseen kiinnitetty viranomaiset, suunnittelijat ja urakoitsijat ovat pääsääntöisesti nähneet yhteistyön eri osapuolten välillä sujuvana. Viranomaistahot korostavat kokemuksen ja pätevyyden merkitystä kaikilta osapuolilta.

Kohde on ollut vaativa sekä henkilöturvallisuuden että suojellisten näkökohtien osalta. On tärkeää, että suunnittelijat käyvät kohteessa säännöllisesti valvomassa omien suunnitelmiansa toteutusta ja yhteensovittamisen onnistumista. Vastaavan työnjohtajan pätevytymisen vaatimaan käyttötappamutokseen historiallisessa rakennuksessa on tärkeässä asemassa. Kaikkien suunnittelijoiden riittävä aikaresursointi on tärkeä edellytys hankkeen edetessä. /50/

Ullakon osittainen muuttaminen majoituskäyttöön ja kantavien rakenteiden palosuojaukset ovat yksittäisenä kohteena olleet haastavia, ja vaatineet työnjohdolta ja rakennesuunnittelijalta erityistä osaamista. /50/

Kohde poikkeuksellisella laajuudellaan osoittautunut erittäin haastavaksi pääsuunnittelun kannalta ja taloteknisten asennusten tilavaatimukset ovat olleet yllättävän suuria. Museovirasto on asiantuntijuudellaan onnistunut hyvin tukemaan pääsuunnittelijaa. Historiallisten rakennusten paloturvallisuusratkaisuista olisi toivottavaa saada enemmän ohjeistuksia tarvittavine kaaviokuvineen, sillä tämänhetkinen lainsäädäntö ei ole suunnittelijan kannalta kaikilta osin yksiselitteisesti tulkittavissa. Näkyvät tekniset asennukset ovat haastavia saada toteutettua niin, että ne sopisivat ympäristöön. /48/

Teknisten asennusten yhteensovittaminen suojelullisten tavoitteiden kanssa on tässä hankkeessa haasteellista, sillä tekninen vaatimustaso on erittäin kova jo pelkän käyttötarkoituksen perusteella. /49/, /51/, /53/

Kohteen rakenteellisen paloturvallisuuden suunnittelu on osoittautunut haastavaksi uloskäytävien, kantavien rakenteiden ja paloteknisten järjestelmien sovittamisessa historialliseen rakennukseen vaatimustason ollessa korkealla. Kohteessa on jouduttu tekemään yksilöllisiä ratkaisuja toteutuksen ja suunnittelun osalta ja pääasialliset linjanvedot on saatu sovittua pelastusviranomaisen kanssa jo hankkeen alkuvaiheessa. Hankkeen työjohto on osoittautunut osaavaksi tämänkaltaiseen kohteeseen. /53/

11 Johtopäätökset

Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää suurimpia haasteita paloturvallisuustavoitteiden ja suojelullisten tavoitteiden yhteensovittamisessa, ja niitä keinoja, joilla pelastusviranomainen voi edesauttaa yhteisten tavoitteiden toteutumista, silti huolehtien paloturvallisuusnäkökohdista.

Tutkimus toteutettiin kirjallisuustutkimuksena, sekä hyödynnettiin tapaustutkimuskohdeena Helsingin rautatieaseman vanhan hallintorakennuksen vaativaa käyttötarkoituk-

sen muutoshanketta. Tutkimuksen yhteydessä haastateltiin myös tapaustutkimuskohteen eri osapuolia ja asiantuntijuutensa vuoksi myös museoviraston Pekka Lehtistä. Tutkimuksen tekijä on viimeisten vuosien aikana keskittynyt pääasiassa suurten uudisrakennushankkeiden paloturvallisuussuunnittelun ohjaamiseen. Tutkimus osoittautui teki jälleen opettavaiseksi matkaksi asiantuntijaohjaajien ja muiden asiantuntijoiden osallistuuksessa tutkimukseen. Asetetut tavoitteet tulivat pääsääntöisesti täytettyä, mutta molemmat kokonaisuudet näyttelevät niin suurta osaa historiallisten rakennusten rakennushankkeissa, että jatkotutkimuksillekin on varmasti tarvetta. Tämän tutkimuksen johtopäätösvaiheessa itse tapaustutkimuskohde oli vielä keskeneräinen, mutta prosessin eri vaiheet lukuun ottamatta käyttöönottovaiheen valmistelua pystyttiin kuvaamaan.

Suunnittelun alkuvaiheessa rakennushankkeeseen ryhtyvä kiinnitti hankkeeseen myös paloteknisen suunnittelijan, joka kävi allekirjoittaneelle esittelemässä kohteen paloteknisten ratkaisujen pääperiaatteita neuvottelujen pohjaksi. Pelastusviranomaisen tehtävänä hankkeen eri vaiheissa oli pyrkiä varmistamaan rakennuksen rakenteellinen ja toiminnallinen paloturvallisuus. Tavoitteisiin oli pyrittävä pääsemään tekemällä tarvittavaa yhteistyötä kaavoitusviranomaisen ja rakennusvalvontaviranomaisen ja museoviraston kanssa. Kohteen paloturvallisuussuunnittelua pyrittiin ohjaamaan siihen suuntaan, että rakennukselle valittu uusi käytötapa voidaan toteuttaa.

Tehdyistä haastatteluista ilmeni historiallisen rakennuksen asettamien paloturvallisuusvaatimusten tuoma haasteellisuus hankkeen jokaisessa vaiheessa. Ensimmäiset ennakoneuvottelut viranomaisten ja hankkeeseen ryhtyvän välillä vaativat huolellisen valmistautumisen kaikilta osapuolilta. Hankkeeseen ryhtyvän velvollisuus kiinnittää pätevät suunnittelijat ja toteuttajat ovat avainasemassa. Oikea-aikaisuus kaikessa kommunikoinnissa on tärkeää, jottei suunnitteluratkaisuja jouduta laatimaan uudelleen tai jo tehtyjä asennuksia uusimaan.

Historiallisten rakennusten vastuullinen omistaminen vaatii aina, että rakennukselle on olemassa rakennuksen käyttäjiä ja rakennuksen säilymistä palveleva käyttötarkoitus. Kunkin käyttötarkoituksen tuomat vaatimukset tulee huomioida sekä uutta käyttötarkoitusta harkitessa, että rakennusta käytettäessä. Onnistunut rakennushanke vaatii aina huolellisen ja analyysoivan perehtymisen rakennukseen, jotta päätökset mielekkäistä

käyttötarkoituksesta voidaan tehdä. Rakennushankkeeseen ryhtyvän tulee aina huolehtia siitä, että hankkeeseen kiinnitetään pätevät suunnittelijat ja toteuttava taho.

Rakennushankeen toteutusvaiheessa työmaaolosuhteet aiheuttavat riskin sekä henkilöturvallisuudelle, että itse rakennukselle. Työmaalle tulee nimetä turvallisuuden vastuuhenkilöt, ja työmaan paloturvallisuussuunnitelma tulee olla laadittuna jo ennen rakennustöiden aloittamista. Paikallisviranomaisille ja aluehallintoviranomaiselle tulee tehdä tarvittavat ilmoitukset töiden aloittamisesta. Työmaan turvallisuusjohtaminen edellyttää jatkuvaa riskienhallintaa, josta on olemassa erilaisia malleja. Työmaan kulunvalvonta ja paloturvallisuusseuranta tulee olla dokumentoitua ja jatkuvaa.

12 Jatkokehitystarpeet

Pelastusviranomaisten ja muidenkin hankkeisiin liittyvien viranomaisten osaamista ja tietotasoa historiallisten rakennusten paloturvallisuudesta tulisi lisätä niin, että kohteiden erityisriskit kyettäisiin mahdollisimman laajalti kartoittamaan ja analysoimaan. Alan erityisiin koulutuksiin ja seminaareihin olisi hyvä saada luennoimaan sekä rakennusten suojelun, että paloturvallisuuden asiantuntijoita.

Pelastuslain 42§ velvoittaa pelastusviranomaisia toimimaan yhteistyössä muiden viranomaisten kanssa onnettomuuksien ehkäisemiseksi, ja tämä antaa perusteen myös pelastusviranomaisen osallistumiselle historiallisten rakennusten korjaushankkeisiin silloin, kun se muiden viranomaisten kannalta on tarpeellista.

Rakennusten paloturvallisuutta koskeva lainsäädäntö antaa vain rajallisen määrän tietoa historiallisiin rakennuksiin kohdistuvista paloturvallisuusvaatimuksista tai toteutusvaihtoehtoista. Jatkokehitystarpeena voidaankin nähdä suunnittelijoita ja toteuttajia ja viranomaisia ohjaava opas. Ohjeen laadintaan tulisi osallistua museoviranomaisten, pelastusviranomaisten, ympäristöministeriön, rakennusvalvonnan ja suunnittelutahojen edustajat.

13 Lähteet

- 1 / Paloässät, Sami Hämäläinen, 5.4.2018, PALO 17208-001, Palotekninen suunnitelma, Scandic railwaystation /
- 2 /Paloässät, Anssi Kuhlman,2018, Työmaan paloturvallisuussuunnitelma, Scandic railwaystation/
- 3 /Suojelua koskeva Ely-päätös 13. 3 .2017, Dnro UUD ELY/ 6 349 /2016
- 4 /Helsingin kaupunki,rakennusvalvonta,Kohteen rakennuslupa: 2-2412-18- BL, LP- 091- 2018-07695,Hanna-Leena Rissanen/
- 5 /YM päätös VN 1034 /2018 (YM7/531/2017) päivätty 28.08.2018/
- 6 /Museovirasto, Hakli & Laine, Valtiolle rakennettu,2016/
- 7 /Museovirasto, Historiallisen rakennuksen paloturvallisuus (perustuu 2003 pidettyyn yhteispohjoismaiseen seminaariin/
- 8 Verkkosivusto, luettu 26.5.2020: European cooperation in science and technology: <https://www.cost.eu/publications/built-heritage-fire-loss-to-historic-buildings/> Built
- 9 /Verkkojulkaisu,Museovirasto,rakennetut kaupunkiympäristöt, luettu13.11.2019:
[http://www.rky.fi/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=1530 /](http://www.rky.fi/read/asp/r_kohde_det.aspx?KOHDE_ID=1530/)
- 10 /Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta 848/2017 /

- 11 [/https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Elinymparisto_ja_kaavoitus/Elinymparisto/Kulttuuriymparisto/Kansainvalinen_yhteistyö/Euroopan_kulttuuriymparistopaivat/Elakoon_rakennus](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Elinymparisto_ja_kaavoitus/Elinymparisto/Kulttuuriymparisto/Kansainvalinen_yhteistyö/Euroopan_kulttuuriymparistopaivat/Elakoon_rakennus) Pohjoispohjanmaan ELY- keskus Julkaistu 17.9.2013 klo 9.40, päivitetty 20.9.2013 /klo 8.53, luettu 10.03.2020/
- 12 [/Ympäristöministeriö, Maankäyttö- ja rakennuslaki 1999/132 /](#)
- 13 Artikkelin Notre Damen tulipalosta [/https://www.iltalehti.fi/ulkomaat/a/d35f9439-5651-4f19-bf18-aab8a13bd8cb](https://www.iltalehti.fi/ulkomaat/a/d35f9439-5651-4f19-bf18-aab8a13bd8cb) luettu 3.5.2019 /
- 14 [/Sisäministeriö, Pelastuslaki 379/2011/](#)
- 15 [/Savonia Ammattikorkeakoulu, Jari Turunen, opinnäytetyö: Pelastusviranomaisen rooli rakentamisen ohjauksessa.2016/](#) Luettu 26.5.2020. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/110972/Turunen_Jari.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- 16 Museoviraston julkaisu luettu 7.5.2019 [/https://www.museovirasto.fi/fi/kulttuuriymparisto/rakennettu-kulttuuriymparisto/maankayton-suunnittelu-ja-kulttuuriymparistot /](https://www.museovirasto.fi/fi/kulttuuriymparisto/rakennettu-kulttuuriymparisto/maankayton-suunnittelu-ja-kulttuuriymparistot/)
- 17 Ympäristöministeriön verkkojulkaisu, luettu 22.11.2019 [/https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Rakentaminen/Rakennuksen_turvallisuus/Rakenteellinen_paloturvallisuus /](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Rakentaminen/Rakennuksen_turvallisuus/Rakenteellinen_paloturvallisuus/)
- 18 [/SPEK, Hyttinen,Tolonen,Väisänen, Palofysiikka, 2014/](#)
- 19 [/Suomen Rakennusinsinöörin liitto RIL ry, RIL 195-1-2018, Rakenteellinen paloturvallisuus/](#)
- 20 [/ Mikko Hackzell Opinnäytetyö Syksy 2014, Suomessa käytettävien automaattisten sprinklerijärjestelmien suunnittelu-, asennus- ja huolto-ohjeiden vertailu. Luettu 3.5.2020](#) https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/85197/Hackzell_Mikko.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- 21 /Alarm control tarkastuslaitoksen lausunto kohteesta 21.12.2018/
- 22 /Ympäristöministeriö, Ympäristöopas 39, Rakennusten paloturvallisuus & Paloturvallisuus korjausrakentamisessa, 2003/
- 23 Itä- uudenmaan pelastuslaitos: / Tomi Pursiainen presentaatio Porvoon kirkon paloteknisistä parannuksista 02.09.2008/
- 24 /Ympäristöministeriö, KORVO-sivusto. luettu 15.11.2019, <https://www.korvo.fi/haku.html> /
- 25 /Tilastokeskus,rakennuskanta2018, http://www.stat.fi/til/rakke/2018/rakke_2018_2019-05-21_kat_002_fi.html/
- 26 SSS.fi 100, julkaisu, luettu 20.11.2019, <https://www.sss.fi/2019/04/notre-damen-sortuneen-tornin-kuparinen-kukko-loytyi/>
- 27 /Laki rakennusperinnön suojelemisesta 4.6.2010/498/
- 28 /Suomen, Norjan ja Ruotsin museovirastojen yhteisjulkaisu kulttuurihistoriallisesti arvokkaiden rakennusten tulipalojen ehkäisystä. Julkaisu perustuu osin myös 2003 pidettyyn saman foorumin yhteiseen seminaariin. verkkojulkaisu luettu 31.01.2020 <https://www.raa.se/app/uploads/2014/02/Can-we-learn-from-the-heritage-lost-in-a-fire.pdf/>
- 29 /Kansalliskirjaston rakennushistoriaselvitys verkkojulkaisu: https://www.kansalliskirjasto.fi/extra/Rakennushistoriaselvitys_220911.pdf/29/ luettu 31.01.2020
- 30 Helsingin kaupungin verkkojulkaisu / <https://www.myhelsinki.fi/fi/näe-ja-koe/nähtävyydet/rikhardinkadun-kirjasto/> luettu 31.01.2020

- 31 Tekijän laatimaan kuvaan otettu lähdetieto tilastokeskuksen, Suomen rakennuskantaan liittyvästä verkkojulaisusta. /Tilastokeskus, verkkojulkaisu: http://www.stat.fi/til/rakke/2018/rakke_2018_2019-05-21_kat_002_fi.html/
- 32 /Helsingin yleiskaava 2050, Kaupungin muutos ja kulttuuriympäristöt, kaupunkisuunnitteluvirasto 2014, Salastie, Kiljunen-Siirola, Karisto, Jaakkola/
- 33 Pelastuslaitokset. fi, kumppanuusverkoston verkkojulkaisu, luettu 28.03.2020: https://www.google.com/search?q=kumppanuusverkosto&rlz=1C1CHBD_fiFI837FI837&og=kumppanuusverkosto&aqs=chrome..69i57j0l7.7025j0j8&sourceid=chrome&ie=UTF-8
- 34 /Ympäristöministeriö, 30.5.2003, Heikkilä-Kauppinen, Kauppinen, Rakennusten paloturvallisuus & paloturvallisuus korjausrakentamisessa, Ympäristöopas 39/
- 35 Helsingin kaupungin kaupunkiympäristön verkkojulkaisu, luettu 28.03.2020: <https://www.hel.fi/helsinki/fi/kaupunki-ja-hallinto/hallinto/palvelut/palvelukuvaus?id=3544/>
- 36 /Helsingin kaupungin Pelastuslaitos, Ronkainen, Suosalo, Rintala, Korhiamäki, 2017, Ohje yli 12-kerroksisten rakennusten työmaan paloturvallisuudesta/
- 37 /Valtioneuvoston asetus työturvallisuudesta 205/2009/
- 38 /Työturvallisuuslaki 738/2002), /38/
- 39 Työsuojeluhallinto, Aluehallintovirasto, Riskinarviointi, Multiprint Oy, Tampere 2013/ luettu 19.3.2020: https://www.tyosuojelu.fi/documents/14660/2426906/Riskinarviointi_TSO_14_2013.pdf/9bfd87ed-88be-47cb-8611-d8b4ac99b6a1
- 40 /Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta 26.3.2009/205/

- 41 Arkkitehtitoimisto Okulus oy 2019, Rakennushistoriaselvitys rautatieasema
- 42 Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu, luettu 19.3.2020
https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Elinymparisto_ja_kaavoitus/Elinymparisto/Kulttuuriymparisto/Kulttuuriympariston_hoidon_keinot/Rakennussuojelu
- 43 Suomenlinnan verkkosivut- rakennushistoriakartta, luettu 19.3.2020
.Kuvälähde Suomenlinnan kuva-arkisto, lupa kuviin: Suomenlinnan hoitokunta

<https://www.suomenlinna.fi/linnoitus/rakennusten-historia-kartta/>
- 44 Wallius 2019, Brasilian kansallismuseon tuhonnut tulipalo johtui väärin asennetuista ilmastointilaitteista. Uutinen. YLE:n verkkosivut, luettu 19.3.2020 <https://yle.fi/uutiset/3-10731401>
- 45 verkkojulkaisu, koskien rautatieaseman tulipaloa, luettu 19.3.2020
<https://yle.fi/aihe/artikkeli/2017/07/03/kun-helsingin-rautatieasema-paloi-ensimmaisena-paikalla-olivat-palomiehet-etela>
- 46 Rytsä 2006. Porvoon tuomiokirkko sytytettiin palamaan yöllä 29. touku-kuuta vuonna 2006. Kaupungin keskustassa sijaitseva kirkko kärsi tulipalossa pahoja vaurioita. Tuhopolttaja saatiin kiinni ja hän sai mittavan vankeusrangaistuksen teostaan. Uutinen. Ylen verkkosivut. Julkaistu 21.12.2006, luettu 30.03.2020: <https://yle.fi/aihe/artikkeli/2006/12/21/porvoon-tuomiokirkon-tuhopoltto-2006>
- 47 Lassi 2016. Jättikorvaukset niskassa: Porvoon kirkon tuhopoltosta lankesi yli neljän miljoonan euron lasku. Uutinen. Iltasanomien verkkosivut. Luettu 13.11.2019 : <https://www.iltalehti.fi/uutiset/a/2016032721329421>
- 48 Sähköpostihaastattelu 6.4.2020, Matti Linko, Tutkimuskohteen pääsuunnittelija

- 49 Sähköpostihaastattelu 3.4.2020, Ari Tikka, Tutkimuskohteen vastaava työnjohtaja
- 50 Sähköpostihaastattelu 3.4.2020 Kirsi Rontu, Tarkastusinsinööri, tutkimuskohteen rakennusvalvontaviranomainen
- 51 Sähköpostihaastattelu 24.4.2020; Pekka Lehtinen, Museovirasto
- 52 Sähköpostihaastattelu 5.2020 Iida Kalakoski, Tutkimuskohteen museoviranomainen 31.12.2020 saakka
- 53 Sähköpostihaastattelu 8.5.2020 Sami Hämäläinen, tutkimuskohteen palotekninen pääsuunnittelija

