



SAVONIA

Tekniikka

Palopäällystön koulutus

OPINNÄYTETYÖ

TOIMINNALLISEN PALOTURVALLISUUSSUUNNITTELUN
KEHITTÄMINEN SUOMESSA

Heininen Antti

12.9.2016 

SAVONIA-AMMATTIKORKEAKOULU - TEKNIikka, KUOPIO		
Koulutusohjelma Palopäällystön koulutusohjelma		
Tekijä Antti Heininen		
Työn nimi Toiminnallisen paloturvallisuussuunnittelun kehittäminen Suomessa		
Työn laji	Päiväys	Sivumäärä
Opinnäytetyö	12.9.2016	56 + 5
Työn valvoja	Yrityksen yhdyshenkilö	
vanhempi opettaja Kimmo Vähäkoski	Professori Simo Hostikka	
Yritys Aalto-yliopisto		
Tiivistelmä		
<p>Toiminnallinen palomitoitus ja paloturvallisuussuunnittelu lisättiin Suomen Rakentamismääräyskokoelmaan vuonna 1997. Rakentamismääräykset eivät anna tarkkoja ohjeita, kuinka kyseisiä menetelmiä tulisi käyttää. Tulkinnanvaraa jättävät määräykset aiheuttavat eroja hyväksymisprosesseissa Suomen kuntien välillä.</p> <p>Tämä opinnäytetyö oli osa TOIMIHYVÄ-hanketta, jota koordinoi Aalto-yliopisto. Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää toiminnallisen palomitoituksen ja paloturvallisuussuunnittelun nykytila Suomessa ja ehdottaa hyväksymisprosessia kehittäviä asioita.</p> <p>Tässä opinnäytetyössä käytetty tutkimusaineisto kerättiin teemahaastatteluilla Suomen pelastuslaitoksilta sekä yksityisiltä yrityksiltä, jotka työskentelevät toiminnallisen palomitoituksen ja paloturvallisuussuunnittelun parissa. Haastattelukysymykset laadittiin tähän aiheeseen liittyvien aikaisempien julkaisujen pohjalta.</p> <p>Hyväksymisprosesseissa esiintyneet erot eivät olleet niin suuria kuin oletettiin, mutta pelastuslaitosten välillä oli kuitenkin pieniä eroja. Ongelmiksi koettiin vähäiset toiminnallisen palomitoituksen ja paloturvallisuussuunnittelun rakennuskohdeet, rakennuksien elinkaarien arviointi ja rakentamismääräyskokoelman paikalliset tulkinnat. Tässä opinnäytetyössä tehdyt ehdotukset ovat tietopankki hyväksymiskriteereille ja mitoituspaloille, hyväksymisprosessimalli, kuinka kolmannen osapuolen tarkastusta tulisi hyödyntää hyväksymisprosessissa ja täydennyskoulutusmalli niille, jotka työskentelevät tai tulevat työskentelemään toiminnallisen palomitoituksen ja paloturvallisuussuunnittelun parissa.</p>		
Avainsanat paloturvallisuus, pelastuslaitokset, rakennukset, rakennussuunnittelu		
Luottamuksellisuus julkinen		

SAVONIA UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES		
Degree Programme Fire Officer (Engineer)		
Author Antti Heininen		
Title of Project Developing Fire Safety Design in Finland		
Type of Project Final Project	Date 12 September, 2016	Pages 56 + 5
Academic Supervisor Mr Kimmo Vähäköski, Senior Instructor	Company Supervisor Mr Simo Hostikka, Associate Professor.	
Company Aalto University School of Engineering		
Abstract <p>In Finland, fire safety engineering and performance-based fire safety design were introduced in the fire safety regulations in 1997. The fire safety regulations of Finland do not give exact instructions on fire safety engineering or performance-based fire safety design at the moment. Performance-based fire safety design is not widely used in Finland and there are many different variations of the acceptance processes currently in use.</p> <p>This final project is a part of the TOIMIHYVÄ-project which is coordinated by Aalto University School of Engineering. The aim of this final project was to map out the use of performance-based fire safety design and fire safety engineering in Finland and to propose ways to develop the acceptance process.</p> <p>The research material for this final project was collected by interviewing rescue departments in Finland and also some private sector companies. The questions in the interviews were generated on the basis of earlier publications in this particular field.</p> <p>The variations in the acceptance processes were not as significant as expected, but there were some minor differences between regional fire department areas. The problems identified in this final project were the low number of performance-based fire safety design constructions, estimation of the life cycle of buildings and the local interpretation of building regulations. The suggestions made in this project are to create a database for acceptance criteria and design fire scenarios, give examples on how the acceptance process should go, how to use a third party inspection in the acceptance process and a model for education of those who work or will work with fire safety engineering or performance-based fire safety design.</p>		
Keywords fire safety, rescue departments, buildings, building design		
Confidentiality public		

SISÄLTÖ

KÄSITTEET	6
1 JOHDANTO	9
1.1 Opinnäytetyö	9
1.2 TOIMIHYVÄ-hanke	10
2 TOIMINNALLINEN PALOTURVALLISUUSSUUNNITTELU	11
3 MÄÄRÄYKSET JA OHJEET	13
3.1 Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999)	13
3.2 Suomen rakentamismääräyskokoelma osa E1 (2011)	14
3.3 Ympäristöministeriön ohje rakentamista koskevista suunnitelmista ja selvityksistä YM3/601/2015	19
3.4 Suomessa vakiintuneet ohjeet	21
3.5 RIL 241 – 2016 lausuntoversio	22
4 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS	25
4.1 Tutkimuksen toteuttaminen ja aineisto	25
4.2 Aineiston analysointi	27
5 TUTKIMUKSEN TULOKSET	28
5.1 Hyväksymisprosessit	28
5.2 Ongelmakohdat	37
5.3 Hyviä toimintamalleja	39
6 EHDOTUKSIA TOIMINNALLISEN PALOMITOITUKSEN JA PALOTURVALLISUUSSUUNNITTELUN HYVÄKSYMISPROSESSIN PARANTAMISEKSI	40
6.1 Tietopankki hyväksymiskriteereille ja mitoituspaloille	40
6.2 Hyväksymisprosessimalli	42
6.3 Kolmannen osapuolen tarkastus	46

6.4 Täydennyskoulutus	47
7 POHDINTA	49
7.1 Viranomaisten tehtävät tulevaisuudessa	49
7.2 Jatkoaiheita	50
7.3 Opinnäytetyöprosessi	51
LÄHTEET	54
LIITTEET	56

KÄSITTEET

Aktiivinen palonsuojausmenetelmä

Aktiivisia palonsuojausmenetelmiä ovat esimerkiksi alkusammutus, palovaroittimet ja paloilmoittimet, savunpoisto, erilaiset sammutusjärjestelmät ja pelastuslaitoksen suorittamat pelastustoimenpiteet (Hietaniemi 2007, 12).

EN-standardi

EN-standardilla tarkoitetaan standardisoimisjärjestö CEN:ssä vahvistettua standardia (SFS, 2016).

Hyväksymiskriteeri

Hyväksymiskriteeri on kvantitatiivinen raja. Esimerkiksi vyöhykemallia käytettäessä hyväksymiskriteerinä voidaan pitää savukerroksen laskeutumista kriittiselle korkeudelle. (Kokkala 2000, 27.)

ISO-standardi

ISO-standardilla tarkoitetaan standardisoimisjärjestö ISO:ssa vahvistettua standardia (SFS, 2016).

Mitoituspalo

”Mitoituspalo on rakennuksen, rakennusosan, sisustuksen ja prosessien paloturvallisuuden arviointiin käytettävä, kohteen käyttötarkoituksesta, palokuorman laadusta, määrästä ja laadusta ja sijainnista riippuva kvantitatiivisesti kuvattu palo syttymisestä tulipalon vaikutusten päättymiseen asti. Mitoituspalo kattaa riittävällä varmuudella seurauksiltaan pahimmat palotilanteet siten, että varmuuskertoimien huomioon ottamisen jälkeen vahinkojen odotusarvo on riittävän pieni. Mitoituspalo esitetään yleensä palotehona ajan funktiona, mutta siihen voi liittyä kvantitatiivista tietoa myös palavan alueen koosta sekä savun ja haitallisten kaasujen tuotosta.” (Kokkala 2000, Liite B, 3.)

Palosimulointi

Menetelmä, joka pitää sisällään paloteknisten laskentamallien avulla tapahtuvaa mitoitettavien palotapahtumien selvittämistä paloturvallisuussuunnittelun perusteita varten (RIL 221 – 2003, 11).

Passiivinen palonsuojausmenetelmä

Passiivisia palonsuojausmenetelmiä ovat esimerkiksi palo-osastointi, kantavat rakenteet, suojaetäisyydet ja pintakerrosominaisuudet (Hietaniemi 2007, 12).

Paloturvallisuusanalyysi

Analyysi, jolla selvitetään kohteen paloturvallisuutta käyttäen palotapahtumien todennäköisyyslaskelmia ja mitoitettavien palotapahtumien laskelmia (RIL 221 - 2003, 11). Analyysistä tuotetaan raportti, joka on paloturvallisuusselvityksen liitteenä.

Paloturvallisuusselvitys

Paloturvallisuusselvitys on erityissuunnitelma, joka pitää sisällään suunnittelun perusteet, suunnittelussa käytetyt mallit ja saadut tulokset (Ympäristöministeriön ohje rakentamista koskevista suunnitelmista ja selvityksistä 2015, 16). Muita käytettyjä synonyymejä paloturvallisuusselvitykselle on palotekninen suunnitelma ja paloturvallisuussuunnitelma.

Paloturvallisuussuunnittelija

”Suunnittelija, joka selvittää paloturvallisuuden suunnitteluperusteita ja laatii paloturvallisuussuunnitelmia. Hän on paloturvallisuusalaalla muodollisesti päteväytynyt ja kokemuksen kautta riittävän pätevyyden hankkinut henkilö.” (RIL 221 – 2003, 11.)

Paloturvallisuustekniikka

”Paloilmiöiden, palon seurausten, ihmisten reaktioiden ja käyttäytymisen tieteelliseen ymmärrykseen perustuvien insinööritieteiden, sääntöjen ja asiantuntija – arvioiden soveltamista

- ihmishengen pelastamiseen, omaisuuden suojaamiseen sekä ympäristön ja ihmiskunnan perinnön suojaamiseen
- palon ja sen seurausten vaarojen ja riskien kvantifiointiin

- sellaisten suojaus- ja torjuntatoimenpiteiden analyttiseen tarkasteluun, joiden avulla rajoitetaan palon seuraukset riittävässä määrin”

(Kokkala 2000, Liite B, 4.)

Pääsuunnittelija

Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) pykälän 120a mukainen suunnittelija, joka vastaa rakennuksen suunnittelun kokonaisuudesta ja laadusta (Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999,120a §).

Rakennuksen olennaiset tekniset vaatimukset

Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) pykälien 117a – 117i mukaiset vaatimukset (Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999, 117 §).

Toiminnallinen paloturvallisuussuunnittelu

”Rakennuksen tai sen osan suunnittelu hyödyntäen kokeita ja laskentaa siten, että tarkastellaan koko rakennuksen tai suunniteltavana olevan osan kokonaispaloturvallisuutta. Paloturvallisuussuunnittelu edellyttää mahdollisten palotilanteiden todennäköisyyspohjaista ja determinististä tarkastelua ja mitoittavien tilanteiden valintaa.” (Kokkala 2000, Liite B, 4.)

Uhkakuva

”Malli mahdollisen tulipalon ennakoidusta kulusta ja sen seurauksista syttymisestä tulipalon vaikutusten päättymiseen saakka” (Kokkala 2000, Liite B, 6).

1 JOHDANTO

1.1 Opinnäytetyö

Tämä opinnäytetyö on osa Toiminnallisen palomitoituksen laajentaminen ja hyväksymisprosessin kehittäminen – hanketta (TOIMIHYVÄ). TOIMIHYVÄ – hanketta on rahoittanut Palosuojelurahasto, ja hankkeen toteuttaa Aalto-yliopisto yhteistyössä Pelastusopiston, Sweco Rakennetekniikka Oy:n ja KK-Palokonsultti Oy:n kanssa. TOIMIHYVÄ-hankkeeseen osallistuu Pelastusopistolta tätä opinnäytetyötä ohjaava Kimmo Vähäkoski, tutkimusapulainen ja opinnäytetyön tekijä Antti Heininen, tutkimusjohtaja Esa Kokki ja tutkimussihteeri Suvi Tiirikainen. Hankkeen ohjausryhmän jäseniä on Aalto-yliopistolta, Pelastusopistolta, Sweco Rakennetekniikka Oy:ltä ja KK-Palokonsultti Oy:ltä.

Opinnäytetyön tavoitteena on selvittää toiminnallisen palomitoituksen ja paloturvallisuussuunnittelun nykytilaa Suomessa sekä tuottaa ehdotuksia hyväksymisprosessin parantamiseksi. Nykytilakartoitusta varten haastateltiin pelastuslaitoksia ja yksityisiä toimijoita, jotka toimivat toiminnallisen suunnittelun parissa. Haastatteluihin laaditut kysymykset pohjautuivat aikaisempiin julkaisuihin toiminnallisesta palomitoituksesta ja paloturvallisuussuunnittelusta. Nykytilakartoitukseen kuului myös ongelmakohtien paikantaminen ja hyvien käytännön toimintamallien keruu.

Työssä esitellään tutkimuksessa esille nousseita asioita sekä ehdotuksia, joilla toiminnallisen palomitoituksen ja paloturvallisuussuunnittelun hyväksymisprosessia voitaisiin kehittää. Ehdotukset tehdään tutkimuksessa kertyneen aineiston sekä aikaisemman lähdemateriaalin pohjalta. Pääpaino ehdotuksissa on parantaa ja kehittää hyväksymisprosessia varsinkin ongelmakohtien suhteen.

Tässä opinnäytetyössä kommentoidaan myös Suomen Rakennusinsinöörien liiton RIL Ry:n julkaisua RIL 241 - 2016 Rakennuksen turvallisuuden ja terveellisyyden varmistaminen – erityismenettelyn soveltamisohje, josta julkaistiin lausuntoversio 31.5.2016. Kommentoinnissa keskitytään soveltamisohjeen paloturvallisuusosioon.

1.2 TOIMIHYVÄ-hanke

TOIMIHYVÄ-hankkeen tutkimuskohteena on toiminnallinen palomitoitus ja paloturvallisuussuunnittelu. Hankkeen tavoitteena on tehostaa toiminnallisen palomitoituksen ja paloturvallisuussuunnittelun hyödyntämistä sekä tukea pelastusviranomaisten asiantuntijatyötä. TOIMIHYVÄ-hankkeessa tuotetaan alustava suunnitelma toiminnallisen suunnittelun hyväksymisprosessin kehittämiseksi, ja tämä opinnäytetyö toimii kyseisen suunnitelman perusteluina.

2 TOIMINNALLINEN PALOTURVALLISUUSSUUNNITTELU

Suomen rakentamismääräyskokoelman osan E1 (2011) mukaan voidaan rakennus suunnitella ja toteuttaa kahdella eri tavalla. Rakennus suunnitellaan ja rakennetaan joko E1:n taulukkoarvojen ja ohjeiden mukaisesti tai oletettuun palonkehitykseen perustuen. (RakMk E1 2011, 1.3.1; 1.3.2.)

Toiminnallinen palomitoitus ja paloturvallisuussuunnittelu lisättiin Suomen rakentamismääräyskokoelman osaan E1 vuonna 1997. Tämä mahdollisti rakennuksien suunnittelun ja toteuttamisen soveltaen perinteisen taulukkomitoituksen sijaan. Jo silloin puhuttiin oletettuun palonkehitykseen perustuvasta suunnittelusta ja toiminnallinen lähestymistapa tunnetaan edelleen samalla nimellä uusimmassa painoksessa. (RakMk E1 1997, 1.3.1.)

Englannin kielessä oletettuun palonkehitykseen perustuva suunnittelu tunnetaan kuitenkin nimellä ”performance-based design”, joka voidaan kääntää ”toiminnalliseksi paloturvallisuussuunnitteluksi”. Matti Kokkalan (2000, 9) mukaan ”toiminnallisuus” on ajattelutapa, joka keskittyy riskien tunnistamiseen ja vahinkojen minimointiin.

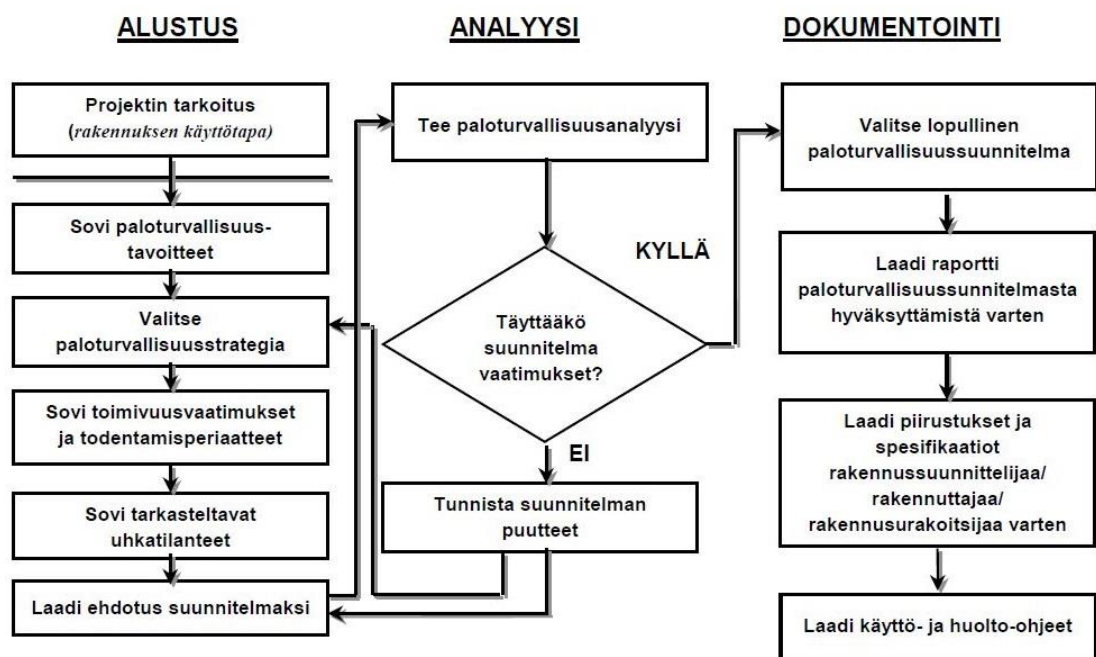
Oletettuun palonkehitykseen perustuvalla paloturvallisuussuunnittelulla lopputulos tulee olla vähintään yhtä turvallinen kuin rakentamismääräyskokoelman osan E1 mukainen turvallisuustaso. Turvallisuustaso voidaan myös asettaa korkeammalle tasolle, mikäli se katsotaan tarpeelliseksi. (RIL 221 - 2003, 10.)

Toiminnallisella paloturvallisuussuunnittelulla pyritään paloturvallisuuden kannalta hyväksyttävään ratkaisuun. Hyväksyttävään ratkaisuun pyrkiessä tulee huomioida palonsuojausmenetelmistä ja paloista aiheutuvat kustannukset ja seuraukset rakennukselle sen elinkaaren aikana (Kokkala 2000, 11).

Oletettuun palonkehitykseen perustuva suunnittelu eli toiminnallinen paloturvallisuussuunnittelu perustuu tulipalotilanteiden uhkakuviin, jotka ovat mahdollisia suunniteltavassa kohteessa. Tarkoituksena on tarkastella erilaisten tulipalojen kehittymistä rakennuksessa ja arvioida rakennuksen turvallisuustasoa määriteltyjen tulipalotilanteiden avulla. (Paloturvallisuussuunnittelijan oppimisympäristö.)

Usein toiminnallisessa paloturvallisuussuunnittelussa käytetään perustana rakentamismääräyskokoelman E1 (2011) taulukkoarvoja. Kun näistä taulukkoarvoista lähdetään jollain osa-alueella poikkeamaan E1-määräysten sallimasta tasosta, tulee tehdyn muutoksen paloturvallisuus osoittaa esimerkiksi laskennallisella menetelmällä tai simuloineilla. (Kokkala 2000, 14.)

Matti Kokkala julkaisi yksinkertaistetun paloturvallisuussuunnittelun prosessikaavion (kuva 1) vuonna 2000 VTT:n julkaisussa ”Rakennusten paloturvallisuussuunnittelu – Toiminnallinen lähestymistapa”.



Kuva 1. Toiminnallisen paloturvallisuussuunnittelun prosessikaavio (Kokkala 2000, 16).

Toiminnallisesta paloturvallisuussuunnittelusta saadaan paras hyöty irti, kun sitä lähdetään käyttämään mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Alkuvaiheessa olisi hyvä päästä rakennuttajan, muiden suunnittelijoiden, rakennusvalvontaviranomaisten ja pelastusviranomaisten kanssa yhteisymmärrykseen paloturvallisuussuunnittelun perusteista. (Kokkala 2000, 17.)

3 MÄÄRÄYKSET JA OHJEET

3.1 Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999)

Suomessa vastuu alueiden käytön suunnittelusta, rakentamisen ohjauksesta ja valvonnasta on jokaisella kunnalla. Jokaisella kunnalla tulee olla rakennustarkastaja, joka on vastuussa alueen rakentamisen ohjauksesta ja valvonnasta. Kunnilla voi olla myös yhteinen rakennustarkastaja. Kunnan rakennustarkastajan vastuulla on myös toimia rakentamisen lupaviranomaisena kunnan alueella sekä valvoa rakennustyömaan aikaista toimintaa. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999, 20 §; 21 §; 130 §; 149 §.)

Maankäyttö- ja rakennuslaissa (132/1999) määritellään rakentamisen yleiset edellytykset. 117. pykälän osissa 117a – 117i on määritelty rakentamiselle asetetut vaatimukset eri osaluokkien osalta. Toiminnallista palomitoitusta ja paloturvallisuussuunnittelua erityisesti koskevat pykälät ovat seuraavat (Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999, 117a §; 117b §; 117d §; 117i §):

- 117a §: Rakenteiden lujuus ja vakaus
- 117b §: Paloturvallisuus
- 117d §: Käyttöturvallisuus
- 117i §: Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje.

Ennen rakentamista on haettava rakennuslupa kunnan rakennusvalvonnalta. Rakennuslupahakemuksessa on oltava selvitys rakennuspaikan hallitsemisesta ja rakennussuunnitelmassa olevat pääpiirustukset. Lisäksi kunnan rakennusvalvontaviranomainen voi edellyttää seuraavia (Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999, 131 §):

- ote alueen peruskartasta tai asemakaava-alueella rakennettaessa ote asemakaavasta sekä kiinteistörekisterinote ja tarvittaessa tonttikartta
- selvitys rakennuspaikan perustamis- ja pohjaolosuhteista
- energiaselvitys
- selvitys rakennuspaikan terveellisyydestä ja korkeussuhteista
- pätevän henkilön laatima selvitys rakennuksen kunnosta
- muu rakennuslupahakemuksen ratkaisemiseksi tarvittava olennainen selvitys.

Rakentamisessa huolehtimisvelvollisuus on rakennushankkeeseen ryhtyvällä. Rakennushankkeeseen ryhtyvän vastuulla on, että rakennus suunnitellaan ja rakennetaan säännösten, määräysten ja myönnetyn rakennusluvan mukaisesti. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999, 119 §.)

Rakentamista koskevat suunnitelmat koostuvat rakennussuunnitelmasta ja erityissuunnitelmista. Rakennussuunnitelma koostuu rakennuksen pääpiirustuksista ja erityissuunnitelmat muista tarpeellisista piirustuksista, selvityksistä ja laskelmista. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999, 120 §.)

Rakentamiseen liittyviä suunnittelijoita toiminnallisen palomitoituksen ja paloturvallisuussuunnittelun näkökulmasta ovat pääsuunnittelija, rakennussuunnittelija ja erityissuunnittelija. Pääsuunnittelijan vastaa rakentamisen suunnittelun kokonaisuudesta ja siitä, että rakennussuunnitelma ja erityissuunnitelmat muodostavat rakentamisen säännösten, määräysten ja rakennusluvan mukaisen kokonaisuuden. Rakennussuunnittelija on vastuussa rakennussuunnitelman määräysten mukaisuudesta ja erityissuunnittelija oman erityissuunnitelmansa lainmukaisuudesta. Rakentamisen suunnittelijoiden pätevyyden arviointi kuuluu kunnan rakennusvalvontaviranomaiselle. (Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999, 120a -120c §; 120f §.)

Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) säännöksiä, määräyksiä sekä ympäristöministeriön antamat ohjeet kootaan Suomen rakentamismääräyskokoelmaan, ja sen ylläpidosta vastaa ympäristöministeriö (Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999, 13 §). Erityisesti toiminnallista palomitoitusta ja paloturvallisuussuunnittelua koskee Suomen rakentamismääräyskokoelman osa E1 (2011).

3.2 Suomen rakentamismääräyskokoelma osa E1 (2011)

Suomen rakentamismääräyskokoelman osa E1 (2011) pitää sisällään tarkennetut määräykset rakentamiselle paloturvallisuuden osalta. Kohdassa 1.2.1 on kiteytetty rakennuksille olennaiset vaatimukset seuraavasti (RakMK E1, 1.2.1):

- Rakennuksen kantavien rakenteiden tulee kestää niille asetettu vähimmäisaika tulipalon sattuessa.
- Palon ja savun kehittyminen ja leviäminen on oltava rajoitettua.

- Palon leviäminen viereisiin rakennuksiin tulee olla rajoitettu.
- Henkilöiden on pystyttävä poistumaan rakennuksesta turvallisesti palon sattuessa.
- Pelastushenkilöstön turvallisuus on huomioitava rakentamisessa.

Rakennus voidaan suunnitella paloturvalliseksi käyttämällä Suomen rakentamismääräyskokoelman osan E1 (2011) mukaisia taulukkoarvoja ja ohjeita tai suunnitella rakennus perustuen oletettuun palonkehitykseen. Oletettuun palonkehitykseen perustuvassa suunnittelussa tulee huomioida rakennuksen käyttötapa ja ominaisuudet sekä rakennuksessa todennäköisesti tapahtuvat tilanteet. Kohdassa 1.3.2 on myös lueteltu, mitkä asiat tulee esittää rakennuslupamenettelyn yhteydessä, mikäli rakennus suunnitellaan perustuen oletettuun palonkehitykseen. (RakMK E1, 1.3.1; 1.3.2.)

Rakentamismääräyskokoelman osan E1 (2011) eri osioissa otetaan kantaa oletettuun palonkehitykseen perustuvaan suunnitteluun. Yleisperiaate kaikissa osissa on sama: jos taulukkomitoituksesta poiketaan, on perusteltava, että tehty poikkeama on vähintäänkin yhtä turvallinen kuin taulukkomitoituksella saavutettu turvallisuustaso.

LUKU 2: Palokuorma

Luvun kohdassa 2.1.1 todetaan, että palokuorma määritetään ensisijaisesti käyttötavan perusteella. Palokuorma on kuitenkin mahdollista määritellä luotettavaan arvioon tai laskelmaan perustuen. (RakMK E1, 2.1.1.)

LUKU 4: Syttymisen estäminen

Rakentamismääräyskokoelman osan E1 (2011) luvun 4 mukaan tulee rakennus suunnitella ja rakentaa siten, että palon syttymisen riski on mahdollisimman pieni. Rakennuksen tekniset asennukset ja tulisija, hormi ja lämmityslaitteet on toteutettava niin, ettei niistä aiheudu palovaaraa. (RakMK E1, 4.1.1; 4.1.2; 4.1.3.)

LUKU 5: Palon rajoittaminen palo-osastoon

Luvussa 5 todetaan, että rakennus on yleensä jaettava palo-osastoihin savun ja palon leviämisen rajoittamiseksi, poistumisen turvaamiseksi, sammutustoiminnan helpottamiseksi ja omaisuuden suojaamiseksi. Rakennuksen eri kerrokset on yleensä muodostettava omiksi palo-osastoikseen (kerrososastointi), palo-osaston kokoa tulee rajoittaa

(pinta-alaosastointi) ja eri käyttötavan mukaiset palo-osastot tulee muodostaa erikseen (käyttötapaosastointi). (RakMK E1, 5.1.1; 5.1.2.)

LUKU 6: Rakenteiden kantavuuden säilyttäminen

Rakenteiden kantavuuden tulee säilyä niille määritetyn ajan tulipalotilanteessa, tai niiden on kestettävä tulipalon koko palokuorman palaminen ja jäähtyminen, mikäli henkilöturvallisuus tai omaisuuden suojaaminen sitä vaatii. Kantavalta rakenteelta vaadittaessa pidempää palonkestävyyss aikaa E-tiiveyden osalta ja I-eristävyyden osalta, rakenteella tulee käyttää myös yhtä pitkää palonkestävyys aikaa kantavuuden R osalta (RakMK E1, 6.1.1; 6.1.2.)

Kantava rakenne voidaan mitoitaa standardisoidulla lämpötila-aikakäyrään perustuvalla mitoituksella tai oletettuun palonkehitykseen perustuvaan rasitukseen perustuen. Standardisoidulla lämpötila-aikakäyrällä suunnitellun kantavan rakennusosan vaatimuksenmukaisuus voidaan osoittaa kokeellisesti, laskennallisesti, yhdistämällä koe- ja laskentatulokset tai hyväksytyllä taulukkomitoituksella. (RakMK E1, 6.1.3; 6.2.2.)

Oletettuun palonkehitykseen perustuvia kantavien rakenteiden mitoituksia voidaan pitää riittävän turvallisena kantavien rakenteiden osalta, kun yli kaksikerroksinen rakennus ei sorru palon ja jäähtymisvaiheen aikana. Enintään kaksikerroksista rakennusta voidaan pitää riittävän turvallisena, kun se ei sorru poistumisen turvaamiseen, pelastustoimintaan ja palon hallintaan saamiseen tarvittavana aikana (RakMK E1, 6.3.1).

LUKU 7: Palon leviämisen estäminen osastosta

Peruslähtökohtana palo leviämisen estämisessä palo-osastosta toiseen on, että palo-osaston rakenteiden tulee kestää niille asetetun vähimmäisajan ja palo ei saa levitä osastosta toiseen. Tämä koskee myös läpivientejä, ilmastointilaitteita, sekä ullakoita, onteloita, ulkoseiniä ja parvekkeita. (RakMK E1, 7.1.1; 7.4.1; 7.5.1; 7.6.1.)

LUKU 8: Palon kehittymisen rajoittaminen

Rakennuksessa käytettävät rakennustarvikkeet eivät saa myötävaikuttaa palonkehittymiseen vaaraa aiheuttavalla tavalla. Suunnittelussa on huomioitava sisäpuolisten pintojen (seinien, sisäkattojen ja lattioiden) osallistuminen paloon. (RakMK E1, 8.1.1; 8.2.1.)

LUKU 9: Palon leviämisen estäminen naapurirakennuksiin

Rakennusten välisen matkan tulee olla niin suuri, ettei palo helposti leviä naapurirakennuksiin. Palon leviäminen ei saa heikentää poistumisturvallisuutta eikä aiheuttaa kohtuuttomia taloudellisia ja yhteiskunnallisia menetyksiä. Jos rakennukset sijaitsevat alle 8 metrin päässä toisistaan, tulee palon leviäminen estää rakenteellisilla ratkaisuilla. (RakMK E1, 9.1.1; 9.1.2.)

LUKU 10: Poistuminen palon sattuessa

Rakennuksen poistumisjärjestelyt tulee hoitaa niin, että rakennuksesta voidaan poistua turvallisesti tulipalon sattuessa. Tämä tarkoittaa sitä, että uloskäytäviä tulee olla riittävä määrä ja niiden tulee olla riittävän leveitä henkilömäärään katsottuna. Jokaisella poistumisalueella tulee olla vähintään kaksi toisistaan riippumattomia uloskäytäviä. Uloskäytävän vähimmäisleveys voidaan laskea poistumisalueiden henkilömäärien mukaan. (RakMK E1, 10.1.1; 10.3.1; 10.4.1.)

Kohteisiin, jotka ovat henkilöturvallisuuden kannalta vaativia, voidaan vaatia tekemään poistumisaikalaskelma. Poistumisturvallisuuden riskit voivat johtua tilojen käyttötavasta ja henkilöiden rajoitetusta tai alentuneesta kyvystä toimia. Poistumisaikalaskelmaa voidaan vaatia myös kohteista, joiden suuri koko tai poikkeukselliset olosuhteet voivat aiheuttaa vaaraa henkilöturvallisuudelle. (RakMK E1, 10.7.1; 10.7.2.)

LUKU 11: Sammutus- ja pelastustehtävien järjestely

Sammutus- ja pelastustehtävien järjestelyn yleisinä vaatimuksina ovat seuraavat asiat (RakMK E1, 11.1.1; 11.1.2; 11.1.4; 11.1.5):

- Palon sammuttamisen ja henkilöiden pelastamisen edellytykset on turvattava.
- Rakennusluvassa voidaan edellyttää paloturvallisuutta parantavia laitteita, mikäli rakennuksen sijainti, koko tai poikkeukselliset olosuhteet vaarantavat henkilö- tai paloturvallisuutta.
- Asennuksien, joiden tulee toimia onnettomuuden aikana, on tehtävä siten, että niiden toimintakyky säilyy tarvittavan ajan.
- Vastuu paloturvallisuutta parantavien laitteiden toimintakunnosta on rakennuksen omistajalla tai haltijalla.

Jos rakennukseen asennetaan paloilmoin, voidaan lievennyksiä antaa kerrosalaan sekä palo-osastojen pinta-alaan, mikäli palokuorma on alle 600 MJ/m^2 ja kyseessä ei ole majoitustila (RakMK E1, 11.3.3).

Rakennuksen eri tiloista on oltava mahdollisuus savunpoistoon tiloihin soveltuvalla tavalla. Tarvittaessa savunpoisto on toteutettava savunpoistoluukkujen, savunpoistoikkunoiden tai huonetilan yläosassa sijaitsevien helposti avattavien ikkunoiden avulla. Automaattisella savunpoistolaitteistolla voidaan antaa lievennyksiä rakennuksen kerrosalaan ja pinta-alaan liittyvistä määräyksistä ja rakenteiden mitoituksessa saa ottaa huomioon hitaamman lämpötilannousun. (RakMK E1, 11.4.1; 11.4.4; 11.4.5.)

Automaattisella sammutuslaitteistolla varustettuun rakennukseen, pois lukien 3 – 8-kerroksiset P2-luokan asuin- ja työpaikkakerrostalot, voidaan antaa lievennyksiä seuraavasti (RakMK E1, 11.5.3):

- rakennuksen kerrosalaa ja pinta-alaa koskevista määräyksistä
- kulkureitin pituutta uloskäytävään koskevista määräyksistä
- palokuormaryhmiin sijoittamista koskevista määräyksistä
- rakenteiden mitoituksessa saa huomioida hitaamman lämpötilannousun ja kantavien rakenteiden jäähtymisen
- pintoja koskevista määräyksistä
- palon leviämisen estäminen naapurirakennuksiin ja aluepalon vaaran torjuntaan liittyvistä määräyksistä.

Rakentamismääräyskokoelman osan E1 (2011) oletettuun palonkehitykseen liittyvät määräykset on koottu kuvaan 2.

Palokuorma 2.1.1	Rakenteiden kantavuuden säilyttäminen 6.1.1 6.1.2 6.1.3 6.2.2 6.3.1	Palon leviämisen estäminen naapurirakennuksiin 9.1.1 9.1.2	Sammutus- ja pelastustehtävien järjestely 11.1.1 11.1.2 11.1.4 11.1.5 11.3.3 11.4.1 11.4.4 11.4.5 11.5.3
Syttymisen estäminen 4.1.1 4.1.2 4.1.3	Palon leviämisen estäminen osastosta 7.1.1 7.4.1 7.5.1 7.6.1	Poistuminen palon sattuessa 10.1.1 10.3.1 10.4.1 10.7.1 10.7.2	
Palon rajoittaminen palo-osastoon 5.1.1 5.1.2	Palon kehittymisen rajoittaminen 8.1.1 8.2.1		

Kuva 2. Toiminnalliseen palomitoitukseen ja paloturvallisuussuunnitteluun liittyvät määräykset Rakentamismääräyskokoelman osassa E1 (2011).

3.3 Ympäristöministeriön ohje rakentamista koskevista suunnitelmista ja selvityksistä YM3/601/2015

Rakentamisessa käytettävät suunnitelmat ja selvitykset ovat maankäyttö- ja rakennuslakiin (132/1999) pohjautuvia. Määräykset ja ohjeet rakentamisen suunnitelmista ja selvityksistä perustuvat kuvan 3 lakeihin, asetuksiin ja ohjeisiin.



Kuva 3. Rakentamista koskevien suunnitelmien ja selvitysten lait, asetukset ja ohjeet.

Tässä luvussa keskitytään vain kuvan 3 alimpaaseen ohjeeseen, ympäristöministeriön ohje rakentamista koskevista suunnitelmista ja selvityksistä. Kyseinen ohje on annettu 12.3.2015 Helsingissä ja on voimassa toistaiseksi. (Ympäristöministeriön ohje rakentamista koskevista suunnitelmista ja selvityksistä 2015, 1.)

Rakennussuunnitelma

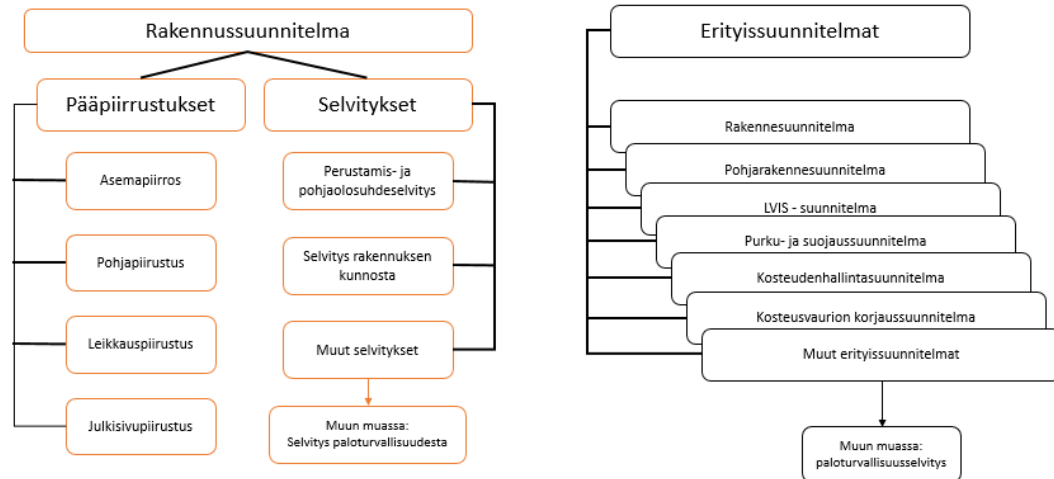
Rakentamista koskevia suunnitelmia ovat rakennussuunnitelma ja erityissuunnitelmat. Rakennussuunnitelmasta käytetään yleisesti nimitystä arkkitehtisuunnitelma. Rakennussuunnitelma voidaan jakaa kahteen eri osaan: pääpiirustuksiin sekä selvityksiin. Pääpiirustukset koostuvat asemapiirroksista, pohjapiirustuksesta, leikkauspiirustuksesta ja julkisivupiirustuksesta. Ympäristöministeriön ohje kertoo myös, mitä nämä piirrokset ja piirustukset yleensä sisältävät. (Ympäristöministeriön ohje rakentamista koskevista suunnitelmista ja selvityksistä 2015, 3 – 9.)

Rakennussuunnitelmassa olevia selvityksiä ovat perustamis- ja pohjaolosuhdeselvitys, selvitys rakennuksen kunnosta ja muut selvitykset. Muihin selvityksiin kuuluu esimerkiksi selvitys paloturvallisuudesta. (Ympäristöministeriön ohje rakentamista koskevista suunnitelmista ja selvityksistä 2015, 10 – 11.)

Erityissuunnitelmat

Erityissuunnitelmia ovat rakennesuunnitelma, pohjarakennesuunnitelma, lämmityslaitte-, kiinteistön vesi- ja viemäri-laitteisto- sekä ilmanvaihtosuunnitelma, purku- ja suojaussuunnitelma, kosteudenhallintasuunnitelma, kosteusvaurion korjaussuunnitelma sekä muut erityissuunnitelmat. Muita erityissuunnitelmia voi olla useita, mutta erityissuunnitelmista tätä opinnäytetyötä koskeva suunnitelma on paloturvallisuusselvitys. (Ympäristöministeriön ohje rakentamista koskevista suunnitelmista ja selvityksistä 2015, 12 - 16.)

Paloturvallisuusselvityksestä tulee selvittää suunnittelun perusteet, käytetyt mallit ja saadut tulokset. Paloturvallisuusselvitys laaditaan, mikäli rakennushankkeen laatu tai erityispiirteet sitä vaativat. Kuvassa 4 on lueteltu yllämainitut suunnitelmat ja selvitykset sekä selvennetty niiden jakoa ympäristöministeriön ohjeen mukaisesti. (Ympäristöministeriön ohje rakentamista koskevista suunnitelmista ja selvityksistä 2015, 16.)



Kuva 4. Rakentamista koskevat suunnitelmat ja selvitykset.

3.4 Suomessa vakiintuneet ohjeet

Suomessa yleisesti käytettyjä ja vakiintuneita ohjeita ovat INSTA 950 –standardi sekä Suomen Rakennusinsinöörien liiton julkaisut 221 – 2003 ja 233 – 2007. INSTA TS 950 –standardi on vakiintunut myös kaikissa Pohjoismaissa. Tässä luvussa käydään läpi lyhyesti näiden julkaisujen ja standardin sisältöä.

Suomen Rakennusinsinöörien liiton julkaisu 221 – 2003, Paloturvallisuussuunnittelu – Oletettuun palonkehitykseen perustuva suunnittelu ja ratkaisuesimerkit, antaa ohjeellisia arvoja yleisimmin käytetyille suunnitteluparametreille. Kaikkia julkaisussa annettuja ohjeellisia lukuarvoja ei ole kuitenkaan tieteellisesti tutkittu, vaan osa perustuu asiantuntija-arvioihin. Tämä julkaisu on ohje, ei määräys, jolloin se ei sido viranomaisia hyväksymään ohjeen mukaisia ratkaisuja. Ohjeen tarkoitus on ollut yhdenmukaistaa ja helpottaa viranomaisten päätöksentekoa. (RIL 221 – 2003, 3.)

RIL 221 – 2003-julkaisu antaa yleisiä ohjeita oletettuun palonkehitykseen perustuvaan suunnitteluun. Suomen Rakennusinsinöörien liiton julkaisu 233 – 2007 puolestaan antaa ohjeita maanalaisten tilojen paloturvallisuussuunnitteluun. Ohjeen pääpaino on henkilöturvallisuudessa, se ei velvoita viranomaisia hyväksymään julkaisussa annettuja ohjeita. Ohje on laadittu helpottamaan yhdenmukaistamaan ja helpottamaan viranomaisten päätöksentekoa. (RIL 233 – 2007, 3.)

Yhteispohjoismainen toimikunta, Inter Nordic Standardization Cooperation, on laatinut INSTA TS 950 Fire Safety Engineering – Comparative method to verify fire safety design in buildings –julkaisun. INSTA TS 950 sisältää ohjeistusta toiminnallisen paloturvallisuussuunnittelun toteuttamiseen sekä tarkastamiseen. Julkaisun on tarkoitus toimia rakentamisviranomaisten ja paloturvallisuussuunnittelijoiden apuna rakennushankkeissa. (INSTA TS 950 2014, 4 - 6.)

3.5 RIL 241 – 2016 lausuntoversio

Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL julkaisi luonnosversion 31.5.2016 Rakennuksen turvallisuuden ja terveellisuuden varmistaminen – erityismenettelyn soveltamisohjeesta. Kyseessä oleva erityismenettely on maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) pykälän 150d mukainen erityismenettely. Erityismenettely laajennettiin vuonna 2014 koskemaan rakenteellisen paloturvallisuuden lisäksi paloturvallisuutta, rakennusfysikaalista toimivuutta, terveellisyttä ja kulttuurihistoriallisten arvojen säilymistä. Soveltamisohje päivitettiin ottamaan kantaa näihin edellä mainittuihin asioihin. (Lausuntopyyntö 31.5.2016, 2016.)

Paloturvallisuuden kannalta erityismenettelyn soveltamisohje ottaa kantaa erityismenettelyn piiriin kuuluviin hankkeisiin sekä paloturvallisuuden erityismenettelyn toimenpiteisiin. Erityismenettelyn piiriin kuuluviin hankkeisiin soveltamisohjeessa lasketaan FISE:n järjestelmän mukaiset paloturvallisuuden kannalta poikkeuksellisen vaativat suunnittelu-kohteet. Yksi esimerkki poikkeuksellisen vaativista kohteista on rakennus, jossa suunnittelu on perustunut oletettuun palonkehitykseen. Muita tällaisia kohteita ovat esimerkiksi kauppakeskukset, suuret monitoimitalot, korkeat rakennukset ja suuren onnettomuusrisikin tuotantolaitokset. (RIL 241 - 2016, 61.)

Paloturvallisuuden erityismenettelyn toimenpiteet soveltamisohjeessa ovat seuraavat (RIL 241 – 2016, 6):

- paloturvallisuuden riskiarvio
- riskianalyysi
- suunnitelmien ulkopuolinen tarkastus
- paloturvallisuuden työmaatoteutuksen tarkastusresurssien varmistaminen ja ulkopuolinen tarkastus.

Riskiarvion tekeminen kuuluu paloturvallisuussuunnittelijalle. Hänellä on apunaan riskiarvion laatimisessa muita rakennushankkeessa työskenteleviä henkilöitä kuten pääsuunnittelija ja rakennushankkeeseen ryhtyvä. Riskiarvio tulisi tehdä soveltamisohjeen kohtien 5.2.2 ja 5.2.3 mukaisista rakennuksista. Riskiarviota varten soveltamisohjeesta löytyy liite 5.2, joka toimii riskiarviolomakkeena. (RIL 241 – 2016, 62.)

Paloturvallisuuden riskianalyysin tekeminen kuuluu myös niin ikään paloturvallisuussuunnittelijalle. Riskianalyysiä tehdessä tulisi noudattaa soveltamisohjeen kohtien 2.6 ja 2.8.2 yleisiä periaatteita. (RIL 241 – 2016, 63.)

Suunnitelmien ulkopuolisen tarkastuksen on tarkoitus varmistaa, että paloturvallisuusselvitykset ovat riittävän kattavia ja että ne eivät sisällä puutteita tai virheitä turvallisuuden kannalta. Soveltamisohjeessa todetaan, että tarkastus voi alkaa samaan aikaan paloturvallisuussuunnittelun kanssa ja tulisi edetä vaiheittain. Soveltamisohjeessa on myös lista asioista, joihin ulkopuolisen tarkastuksen tulisi erityisesti keskittyä. (RIL 241 – 2016, 63.)

Työmaatoteutuksen aikaiset paloturvallisuustarkastukset tulee tehdä säännöllisesti ja koordinoitusti. Tarkastuksilla varmistetaan tapahtuneiden asennusten suunnitelmienmukaisuus ja se, että työmaaturvallisuus ei ole vaarantunut. Paloturvallisuuden työmaatoteutuksen tarkastuksen voi suorittaa paloturvallisuussuunnittelija tai ulkopuolinen tarkastaja. (RIL 241 – 2016, 64 – 65.)

Soveltamisohjeessa otettiin kantaa oletettuun palonkehitykseen perustuvaan suunniteluun kohteiden osalta. Ohjeen mukaan kaikki oletettuun palonkehitykseen perustuen suunnitellut rakennukset ovat poikkeuksellisen vaativia suunnittelukohteita, vaikka totuus on mielestäni toinen. Rakennushankkeissa saatetaan tarkastella joitakin pieniä osia alueita oletettuun palonkehitykseen perustuen, mikä ei mielestäni aina ole poikkeuksellisen vaativaa suunnittelua.

Vastuu riskiarviosta ja riskianalyysistä on annettu soveltamisohjeessa paloturvallisuussuunnittelijalle. Soveltamisohjeen liitteestä löytyvä lomake paloturvallisuuden riskiarvion tekemiseen on mielestäni hyvä. Lomake on yksinkertainen ja helppo täyttää, se sisältää mielestäni tärkeimmät, joita riskiarviossa tulee olla. Hienoin asia kyseisessä lomakkeessa mielestäni kuitenkin on, jos se saadaan valtakunnalliseen käyttöön. Se helpottaa

esimerkiksi rakennusvalvontaviranomaisten työtä toiminnallisen palomitoituksen ja paloturvallisuussuunnittelun kohteiden osalta. Vakiintunut lomake toisi viranomaisille rutiineja riskiarvioiden tarkasteluun.

Paloturvallisuusselvitysten ulkopuoliseen tarkastukseen otan kantaa luvussa 6, mutta mielestäni on hyvä, että se on huomioitu tässä soveltamisohjeessa myös. Vaiheittainen suunnitelmien tarkastaminen menee pitkälti samalla linjalla ehdotukseni kanssa.

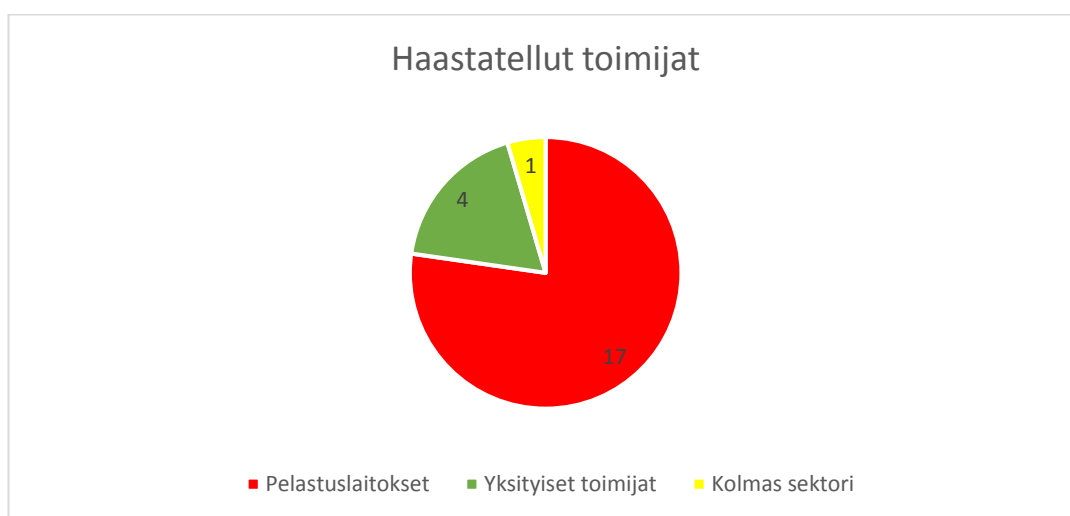
4 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

4.1 Tutkimuksen toteuttaminen ja aineisto

Ennen tutkimuksen aloittamista pohdittiin järkevintä aineiston hankintamenetelmää. Vaihtoehtoina olivat Webropol -kysely tai teemahaastattelut. Aineiston hankinnassa päädyttiin teemahaastatteluihin tutkimuksen luonteen sekä tutkimusta varten haastateltavien pienen lukumäärän vuoksi. Teemahaastatteluissa haastateltavien valintaan vaikutti pääasiassa TOIMIHYVÄ-hankkeen tavoitteet sekä työn luonne. Rakennusvalvonnat ovat rakentamisen lupaviranomaisia, mutta niiden suuren määrän vuoksi opinnäytetyön toteutustapa olisi tullut muuttaa laadullisesta määrälliseksi.

Teemahaastattelu, voidaan kutsua myös puolistrukturoiduksi haastattelumenetelmäksi, etenee ennalta valittujen teemojen mukaisesti. Haastattelijalla voi olla ennalta määritetyt kysymykset, jotka hän kysyy jokaiselta haastateltavalta. Kysymysten muoto voi myös vaihdella haastattelutilanteen mukaan. Haastateltava voi vastata kysymyksiin omin sanoin. (Hirsjärvi ja Hurme 2001, 47 – 48.)

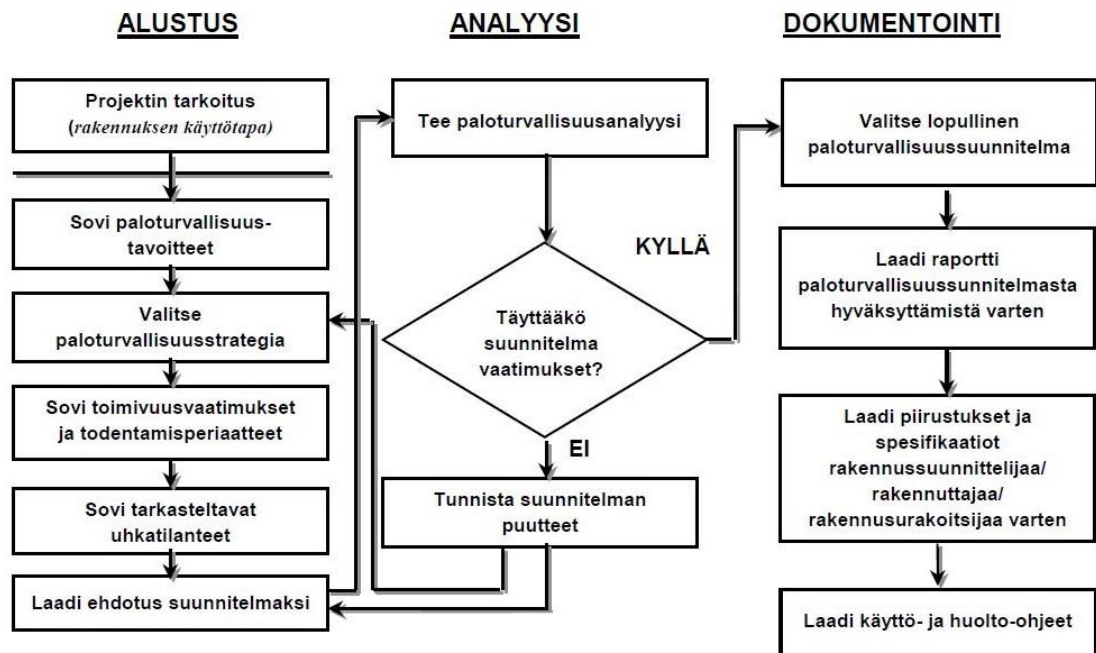
Jokaiselle Suomen pelastuslaitokselle, muutamille yksityisille toimijoille ja eräälle kolmannen sektorin toimijalle annettiin mahdollisuus osallistua teemahaastatteluun. Pelastuslaitoksista 17 osallistui tutkimukseen teemahaastattelun muodossa. Yksi pelastuslaitos kieltäytyi haastattelusta, ja neljään viranomaiseen ei saatu yhteyttä toistuvista yrityksistä huolimatta. Yksityisiä toimijoita haastateltiin neljä kappaletta. Kuva 5 havainnollistaa haastateltujen toimijoiden jakautumista.



Kuva 5. Teemahaastatteluihin osallistuneiden toimijoiden jakautuminen.

Kaikki teemahaastattelut pidettiin vuoden 2016 maaliskuun ja heinäkuun välisenä aikana. Seitsemän haastattelua järjestettiin haastateltavien toimipisteellä ja loput 15 haastattelua toteutettiin etänä Skype For Business –ohjelmistoa käyttäen tai puhelimitse.

Haastateltaville toimitettiin etukäteen tietoa haastateltavasta aiheesta sekä lista asioista, joita haastateltavan olisi hyvä pohtia ennen haastattelua. Haastattelut etenivät kysymysrunnon mukaan (LIITE 1). Kysymykset toimivat näissä teemahaastatteluissa ohjelman mukaan. Haastateltava vastasi omin sanoin kysymykseen, johon haastattelija joko esitti jatkokysymyksen, tai siirtyi teemoissa eteenpäin. Kysymyksen teemat ja järjestys pohjautuivat Matti Kokkalan esittämään prosessikaavioon (kuva 6).



Kuva 6. Toiminnallisen paloturvallisuussuunnittelun prosessikaavio. (Kokkala 2000, 16.)

Haastatteluiden kesto vaihteli 15 minuutista reiluun kahteen tuntiin. Kaikki haastattelut, pois lukien puhelinhaastattelut, nauhoitettiin ja nauhoitteista kirjoitettiin muistiinpanot jälkikäteen. Mikäli muistiinpanoja kirjoitettaessa tuli vastaan epäselvyyksiä, otettiin haastateltavaan yhteyttä asian varmistamiseksi. Nämä muistiinpanot yhdessä nauhoitteiden kanssa muodostivat tutkimusaineiston.

4.2 Aineiston analysointi

Tutkimuksen luonteen vuoksi aineistoa päätettiin analysoida induktiivisesti eli aineistolähtöisesti. Aineistolähtöisessä analyysissä on tarkoitus tehdä tutkimusaineistosta teoreettinen kokonaisuus. Aineistolähtöinen analyysi perustuu nimenomaan siihen, että lopputulos luodaan tutkimusaineiston perusteella, ei aikaisempien tutkimusten perusteella. (Tuomi ja Sarajärvi 2004, 96 – 97.) Tässä työssä esiteltävät ehdotukset eivät kuitenkaan ole puhtaasti aineistolähtöisiä, vaan ehdotuksiin on myös vaikuttanut aikaisempi lähde-materiaali.

Tutkimusaineisto hankittiin teemahaastattelemalla pelastuslaitoksia, yksityisiä toimijoita ja kolmatta sektoria. Tutkimusaineisto koottiin erilaisten teemojen alle kysymysten perusteella. Teemoja olivat muun muassa toiminnallisen palomitoituksen ja paloturvallisuussuunnittelun hyväksymisprosessin osat. Hyväksymisprosessin mukainen teemoittelu auttoi aineiston raportoinnissa sekä aineistosta tehtävien päätelmien koonnissa.

Hyväksymisprosessissa esiintyneitä eroja on avattu luvussa 5 ja luku 6 sisältää ehdotuksen hyväksymisprosessimalliksi. Analysointiprosessin aikana teemoissa nousi muutamia samoja asioita esille useassa eri haastattelussa. Luvun 6 ehdotukset tehtiin näiden asioiden pohjalta.

5 TUTKIMUKSEN TULOKSET

5.1 Hyväksymisprosessit

Tässä luvussa käydään läpi teemahaastatteluissa esiin nousseita asioita sekä eroja hyväksymisprosessissa eri pelastuslaitosten välillä. Kappaleissa käydään ensin haastatteluissa esiin nousseita asioita läpi, minkä jälkeen kirjoittaja kertoo omat kommenttinsa kommenttilaatikossa.

Eri tahojen välinen yhteistyö

Toiminnallisen palomitoituksen ja paloturvallisuussuunnittelun hyväksymisprosessissa rakennusvalvonnalla ja pelastusviranomaisella on erilaiset roolit lakien ja määräysten mukaan. Varsinainen lupaviranomainen kaikessa rakentamisessa on kunnallinen rakennusvalvonta ja pelastusviranomaiset toimivat usein rakennusvalvonnan asiantuntijana paloturvallisuuteen liittyvissä asioissa. Vaikka mikään ei velvoita rakennusvalvontaa pyytämään pelastusviranomaisia toimimaan asiantuntijoina paloturvallisuusasioissa, pelastusviranomaiset toivoivat haastatteluissa, että heidän asiantuntijuuttaan hyödynnettäisiin jatkossakin toiminnallisen palomitoituksen ja suunnittelun rakennushankkeissa.

Pelastusviranomaisen rooli kuitenkin vaihtelee alueittain jonkin verran. Joissakin kaupungeissa rakennusvalvonnat ovat linjanneet selvästi, että paloturvallisuuteen liittyvät rakenteelliset ratkaisut ovat heidän toimialaansa, pelastusviranomaisten ei tarvitse niistä lausua. Näillä alueilla yleensä pelastusviranomaisten odotetaan lausuvan lähinnä paloteknisistä laitteistoista ja muihin pelastustoimintaan liittyvistä ratkaisuista. Useilla alueilla kuitenkin rakennusvalvonnat ovat sysänneet paloturvallisuuteen liittyvät asiat suoraan pelastusviranomaisten päätettäväksi. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että rakennusvalvonnat luottavat pelastusviranomaisten lausuvan rakentamismääräyskokoelman osan EI mukaisista asioista, vaikka nämä määräykset eivät kuulu suoraan heidän toimivaltaansa.

Rakennusvalvontojen ja pelastusviranomaisten välinen yhteistyö on useimmiten vähintäänkin viikoittaista. Kaikki asiat eivät liity toiminnalliseen palomitoitukseen ja paloturvallisuussuunnitteluun, vaan yhteistyöhön kuuluu myös muiden rakennushankkeiden läpikäyminen. Viikoittainen yhteistyö on koettu hyväksi tavaksi menetellä. Sillä on saavutettu jouhevuuutta rakennushankkeitten etenemiseen.

Paloturvallisuussuunnittelija on usein yhteydessä pelkästään pelastusviranomaiseen. Paloturvallisuussuunnittelija sopii pelastusviranomaisen kanssa tehtävistä asioista ja suunnitteluratkaisuista. Tämä on kuitenkin aina rakennusvalvonnasta riippuva asia, koska rakennusvalvonta on rakennushankkeiden lupaviranomainen. Paloturvallisuussuunnittelija tekee yhteistyötä myös muiden suunnittelijoiden kanssa kuten rakennesuunnittelijan ja LV-suunnittelijan kanssa. Muutamassa haastattelussa haastateltava nosti esille, että suunnittelijoiden välinen yhteistyö ei ole aina onnistunut, mutta näitä tapauksia on harvassa.

Kaikkien toimijoiden välillä yhteistyö on koettu toimivaksi ja jouhevaksi, vaikka joskus ongelmia eteen sattuukin.

Kirjoittajan kommentti: Varsinkin pienillä paikkakunnilla rakennusvalvonnat ovat tulleet pelastusviranomaisten asiantuntijuuteen paloturvallisuusasioissa. Pelastusviranomaiset kokevat, että heidän asiantuntijuutensa varsinkin toiminnallisen palomitoituksen ja suunnittelun kohteissa ovat tervetulleita.

Kohteet

Toiminnallisen palomitoituksen ja paloturvallisuussuunnittelun kohteita ei monellakaan alueella ole vuositason juuri ollenkaan. Kohteiden määrällä on kuitenkin selvä alueellinen ero. Pääkaupunkiseudun pelastuslaitosten alueilla toiminnallisen paloturvallisuussuunnittelun kohteita on selkeästi enemmän kuin muilla pelastuslaitosten alueilla. Toiminnallisen paloturvallisuussuunnittelun kohteet ovat keskittyneet pelastuslaitosten alueilla isoimpiin kaupunkeihin.

Toiminnallisen palomitoituksen ja paloturvallisuussuunnittelun käytön laajuus rakennuskohteessa vaihtelee. Kohteita, joissa vain osa rakennusta on suunniteltu toiminnallisesti, on enemmän kuin kokonaisvaltaisesti toiminnallisesti suunniteltuja kohteita.

Toiminnallisen paloturvallisuussuunnittelun aloittamiseen on useimmiten syynä Suomen rakentamismääräyskokoelman osan E1 taulukkomitoituksen riittämättömyys. Nykyään halutaan rakentaa suuria rakennuksia, joissa on pinta-alaltaan isoja palo-osastoja. Lisänä tällaisiin tapauksiin tulee yleensä myös pidentyneet poistumismatkat. Muita toiminnallisen suunnittelun käynnistymisen syitä ovat suuret henkilömäärät, palokuormakeskittymät

sekä savunpoiston suunnittelu. Joissakin tapauksissa on koettu, että rakentamismääräyskokoelman osan E1 turvallisuustaso ei riitä. Toiminnallisella palomitoituksella on yleensä tarkasteltu kantavia rakenteita, mutta myös osastoivien rakennusosien käyttäytymistä on tutkittu.

Käytännössä toiminnallisen paloturvallisuussuunnittelun ja palomitoituksen kohteet ovat kauppakeskuksia ja muita kokoontumis- ja liiketiloja, tuotantohalleja, hoitolaitoksia, puukerrostaloja sekä urheiluhalleja. On myös joitakin kohteita, joissa toimintaan liittyvä omaisuus halutaan turvata mahdollisimman hyvin, esimerkiksi paljon tietotekniikkaa tai elektroniikkaa sisällään pitävät rakennukset. Toiminnallisen palomitoituksen ja paloturvallisuussuunnittelun kohteet ovat pääsääntöisesti uudisrakentamisen kohteita, mutta myös korjausrakentamisen kohteissa käytetään toiminnallista tarkastelua.

Kirjoittajan kommentti: Toiminnallisen palomitoituksen ja paloturvallisuussuunnittelun kohteet ovat selkeästi keskittyneet asutuskeskuksiin, jotta nykyajan tarpeisiin voidaan vastata. Isot kauppakeskukset ovat hyvä esimerkki tästä.

Kolmas osapuoli

Vain kahdella haastatelluista pelastuslaitoksista ei ole käytetty tai käytetä kolmannen osapuolen tarkastusta paloturvallisuusselvityksille. Muiden pelastuslaitosten alueilla kolmannen osapuolen tarkastus vaaditaan vähintäänkin vaativista toiminnallisen palomitoituksen ja paloturvallisuussuunnittelun kohteista. Kolmannen osapuolen käytöstä päätetään aina tapauskohtaisesti. Rakennuskohde ei välttämättä ole niin vaativa, että rakennusvalvonnan ja pelastusviranomaisen tarvitsisi tukeutua kolmannen osapuolen lausuntoon.

Kolmannen osapuolen käytöstä päättää rakennusvalvonta. Joillakin alueilla rakennusvalvonnat ovat antaneet niin sanotusti päätäntävällän pelastusviranomaisille. Useimmilla alueilla pelastusviranomaiset suosittelevat rakennusvalvonnalle kolmannen osapuolen tarkastusta.

Kolmannen osapuolen valinnassa on yleensä annettu vapaat kädet paloturvallisuussuunnittelijalle. Paloturvallisuussuunnittelija tekee esityksen kolmannesta osapuolesta pelastusviranomaiselle ja rakennusvalvonnalle, ja rakennusvalvonta tekee päätöksen kolman-

nen osapuolen hyväksymisestä. Suurimmalla osalla alueista kolmas osapuoli tulee hyväksyttäväksi, mutta haastateltujen pelastuslaitosten joukossa oli myös poikkeuksia, joissa kolmannen osapuolen hyväksyntää ei käytetty. Kolmannelta osapuolelta vaadittiin yleensä vähintäänkin sama pätevyys kuin rakennuskohteen paloturvallisuussuunnittelijalta.

Teemahaastatteluihin nousi esille kaksi tapaa käyttää kolmatta osapuolta. Kolmannen osapuolen lausuntoa pyydettiin joko valmiista paloturvallisuusselvityksestä tai kolmas osapuoli on otettu mukaan jo aikaisemmassa vaiheessa keskustelemaan esimerkiksi uhkakuvista ja mitoituspaloista, hyväksymiskriteereistä sekä simulointituloksista. Monessa haastattelussa tuotiin esiin pyyntö, että mikäli kolmannen osapuolen tarkastusta paloturvallisuusselvityksestä edellytetään, otetaan kolmas osapuoli mukaan mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Tällä menetelmällä kolmas osapuoli voi antaa mielipiteensä jo ennen simulointeja hyväksymiskriteereistä, uhkakuvista ja mitoituspaloista. Näin voidaan pienentää virheen mahdollisuutta esimerkiksi mitoituspalojen palotehon ja sijaintien määrittelyssä.

Projektin aloitus

Toiminnallisen palomitoituksen ja paloturvallisuussuunnittelun prosessin ydinryhmän muodostavat rakennusvalvonta, pelastusviranomainen, rakennushankkeeseen ryhtyvä, rakennuttaja (jos eri kuin rakennushankkeeseen ryhtyvä) ja pääsuunnittelija. Pääsuunnittelijalla voi olla kokouksissa mukana erityissuunnittelijoita kuten rakennesuunnittelija, sprinklerisuunnittelija, paloturvallisuussuunnittelija ja LV-suunnittelija. Erityissuunnittelijoiden mukana olo riippuu aina kokouksessa läpikäytävistä asioista. Kokouksissa voi olla myös mukana rakennuskohteen toiminnanharjoittajien edustajia tuomassa esiin rakennuskohteen erityispiirteitä.

Pääasiallisesti toiminnallinen palomitoitus ja paloturvallisuussuunnittelu on aloitettu rakennushankkeen alkuvaiheessa. Joissakin tapauksissa suunnittelu on viety hyvinkin pitkälle, kunnes on huomattu, että rakennusta ei voidakaan toteuttaa rakentamismääräyskoelman E1 taulukkomitoituksen mukaan.

Aloite toiminnalliseen suunnitteluun tulee yleensä rakennuttajalta tai pääsuunnittelijalta, vaikka joissakin kohteissa rakennusvalvonta tai pelastusviranomainen on joutunut toteamaan, että kohde on suunniteltava toiminnallisesti. Pääsuunnittelija on saattanut itse tehdä

paloturvallisuusselvitystä mutta rakennusvalvonta tai pelastusviranomaisen lausunnon saan on edellyttänyt kohteelle erikseen määrätyn paloturvallisuussuunnittelijan. Pääsuunnittelijalla voi olla jo näkemys, että rakennusta lähdetään suunnittelemaan toiminnallisesti, mutta hän voi pyytää lausuntoa tai arviota palotekniseltä suunnittelutoimistolta. Kokeneet rakennuttajat ja pääsuunnittelijat yleensä tietävät, milloin rakennus pitäisi lähteä suunnittelemaan toiminnallisesti.

Teemahaastatteluissa tuli usein esiin toive, että toiminnalliseen palomitoitukseen ja paloturvallisuussuunnitteluun liittyvistä asioista keskusteltaisiin ja sovittaisiin mahdolliset muuttujat aikaisessa vaiheessa. Näitä asioita olisivat paloturvallisuustavoitteet, hyväksymiskriteerit, uhkakuvat ja mitoituspalo.

Riskienarviointi

Riskianalyysien pitäisi helpottaa riskienarviointia. Joissakin haastatteluissa haastateltavat totesivat, että joko riskianalyysijä tehdään hyvin vähän tai heidän alueellaan riskianalyysijä ei tule heille luettavaksi. Vain muutamalla pelastuslaitoksen alueella tehdään riskianalyysijä kaikista toiminnallisen palomitoituksen ja paloturvallisuussuunnittelun kohteista. Joillakin alueilla riskianalyysijä vaaditaan vain vaativimmasta kohteista. Eräissä haastatteluissa nostettiin esille, että riskianalyysi usein sisältyy uhkakuvien ja mitoituspalojen määrittelyyn, jolloin erillistä riskianalyysijä ei tarvitsisi tehdä. Useassa haastattelussa haastateltava totesi, että riskeistä keskustellaan yhteisissä palavereissa.

Tehtyjen riskianalyysien syvyys on ollut vaihtelevaa. Jotkin riskianalyysit ovat olleet pelkkää riskien tunnistamista, kun taas toiset ovat olleet kokonaisvaltaisia riskianalyysijä.

Tässä yhteydessä kysyttiin myös huomioidaanko suunnittelussa pelastuslaitoksen toimintavalmiusaika. Vain harvalla alueella on toimintavalmiusaika otettu suunnittelussa huomioon. Suurimmalla osalla alueista toimintavalmiusaika ei huomioida eikä käytetä lieventävänä tekijänä, koska toimintavalmiusaika rakennuksen elinkaaren aikana voi radikaalisti muuttua. Tällainen tilanne olisi esimerkiksi paloaseman siirtäminen toiselle paikalle.

Kirjoittajan kommentti: Riskianalyysin käsite ymmärrettiin haastatteluissa eri tavoilla. Joillekin riskianalyysi on kirjoitettu dokumentti, jossa kohteen riskejä, toimenpiteitä ja seurauksia käydään läpi. Riskianalyysi on prosessi, jossa tarkastellaan edellä mainittuja asioita, mutta ne eivät välttämättä näydy viranomaisille dokumenttina.

Paloturvallisuustavoitteet

Paloturvallisuustavoitteisiin liittyvissä asioissa oli useaa erilaista mallia. Joidenkin pelastuslaitosten alueilla ei paloturvallisuustavoitteita erikseen asetettu, joillakin alueilla asiasta keskusteltiin, mutta ei kovin syvällisesti, ja muutamilla alueilla tavoitteet asetti pelastusviranomainen ja pääsuunnittelija tai paloturvallisuussuunnittelija. Joissakin tapauksissa paloturvallisuussuunnittelija on esitellyt paloturvallisuustavoitteita viranomaisille, jotka ovat arvioineet tavoitteita E1:n asettamaan turvallisuustasoon.

Pääsääntöisesti idea oli kuitenkin aina sama: mennään henkilöturvallisuus edellä. Yleisin tavoite on, että rakennuksesta voidaan poistua ennen, kuin olosuhteet rakennuksen sisällä muuttuvat vaarallisiksi. Joillakin ulkomaisilla toiminnanharjoittajilla on kuitenkin omia henkilöturvallisuutta koskevia tavoitteita, jotka ovat tiukempia kuin Suomen rakentamismääräyskokoelma määrittää.

Jokainen toiminnallisen paloturvallisuussuunnittelun ja palomitoituksen kohde on erilainen, mikä näkyy myös paloturvallisuustavoitteiden priorisoinnissa. Kohteissa, joissa henkilöitä ei työskentele, on etusijalla omaisuuden suojaaminen. Pohjavesialueiden kohteissa ensimmäisenä prioriteettina on ympäristön turvaaminen.

Kirjoittajan kommentti: Muutamat pelastusviranomaiset totesivat haastatteluissa, ettei aseteta erikseen paloturvallisuustavoitteita. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että tavoitteita ei eritellä mihinkään, vaikka ne olisivatkin taustalla. Jo pelkästään rakentamismääräykset antavat paloturvallisuustavoitteita.

Paloturvallisuusstrategia

Haastatteluissa nousi esille kolme erilaista paloturvallisuusstrategiamallia. Strategiapainotus oli joko passiivisilla palonsuojausmenetelmillä tai aktiivisilla palonsuojausmenetelmillä. Kolmantena tapana oli näiden kahden tasapainotettu sekoitus.

Toiminnallisessa palomitoituksessa ja paloturvallisuussuunnittelussa käytetään selkeästi enemmän aktiivisia palonsuojausmenetelmiä. Aktiivisilla palonsuojausmenetelmillä saadaan parhaiten lievennyksiä esimerkiksi palo-osaston kokoon, mikä osaltaan parantaa rakennuksen käytettävyyttä.

Passiivisten palonsuojausmenetelmien suosimista puollettiin sillä, että ne ovat huoltovarmempia aktiivisiin palonsuojausmenetelmiin verrattuna. Tarkoitus kuitenkin oli, että passiivisia palonsuojausmenetelmiä täydennettäisiin aktiivisilla palonsuojausmenetelmillä, kun rakennukselle lähdetäisiin hakemaan paloturvallisuusasioissa lievennyksiä.

Uhkakuvat ja mitoituspalo

Uhkakuvien ja mitoituspalojen määrittelyssä ei ollut suurta vaihtelua. Useimmiten paloturvallisuussuunnittelija tekee esityksen uhkakuvista ja mitoituspaloista. Pelastusviranomaisen ja mahdollinen kolmas osapuoli antavat lausuntonsa niistä, ja rakennusvalvonta toimii viime kädessä niiden hyväksyjänä. Muussa tapauksessa paloturvallisuussuunnittelija päättää itse simuloitavat mitoituspalo, joista viranomaiset antavat näkemyksensä ja hyväksyntänsä simulointien jälkeen.

Pelastusviranomaiset ovat joskus joutuneet pyytämään täydennyksiä varsinkin mitoituspaloihin. Esitetyt mitoituspalo ovat olleet pelastusviranomaisten mielestä liian pieniä paloteholtaan tai väärissä paikoissa. Pääsääntöisesti mitoituspalo ovat kuitenkin olleet riittäviä, koska niistä on keskusteltu pelastusviranomaisten kanssa etukäteen. Uhkakuvat ovat yleensä olleet rakennuskohteen toimintaan oleellisesti liittyviä, viranomaisten ei ole tarvinnut puuttua niihin. Mitoituspalojen palotehot ovat haastattelujen mukaan aina paloturvallisuussuunnittelijasta riippuvaisia. Joillakin paloturvallisuussuunnittelijoilla on tapana lisätä palotehoon varmuuskerrointa, mutta kaikki eivät sitä tee.

Tarkasteltavat uhkakuvat ovat rakennuksen elinkaaren aikana tapahtuvia pahimpia mahdollisia onnettomuustilanteita. Uhkakuvat ovat olleet pääasiassa aina tulipaloja, koska ne vaikuttavat rakenteiden mitoitamiseen. Uhkakuvien tarkasteluun kuului myös paloteknisten laitteistojen, kuten savunpoiston tai sprinklerilaitteiston, toimivuuden tarkastelu. Haastatteluissa kysyttiin myös, tarkastellaanko rakenteiden sortumista tai palon leviämistä laajalle. Vain harvassa kohteessa niitä tarkasteltiin, lähinnä pelastuslaitoksen työturvallisuuden vuoksi. Eräässä haastattelussa nostettiin esille, että yksi peruslähtökohta

on, että rakenteet eivät sorru eikä palo pääse leviämään palo-osastosta. Muita tarkasteltavia uhkakuvia voi tulla myös muilta lupaviranomaisilta, esimerkiksi TUKES:lta.

Yhdeksän eri pelastuslaitoksen alueella on käytetty erikseen toiminnallisesti mitoitettuja osastoivia tai kantavia rakenteita. Kantavat rakenteet ovat olleet pääasiassa teräsrakenteita, osastoivat rakenteet suuria palo-ovia. Toiminnallisesti mitoitettujen rakennusosien käytön hyväksyy rakennusvalvonta paikallisesti.

Hyväksymiskriteerit

Suurimmassa osassa haastatteluista kerrottiin hyväksymiskriteerien määrittelyn tapahtuvan samalla tavalla kuin uhkakuvien ja mitoituspalojenkin. Paloturvallisuussuunnittelija tekee esityksen hyväksymiskriteereistä, pelastusviranomainen ja mahdollinen kolmas osapuoli antavat lausunnon, ja rakennusvalvonta toimii hyväksymiskriteerien hyväksyjänä. Joissakin haastatteluissa kuitenkin kerrottiin, että hyväksymiskriteereihin ei kiinnitetä kovinkaan paljoa huomiota tai niitä ei käsitellä ennen simulointeja. Hyväksymiskriteerit ovat usein vakiintuneempia kuin uhkakuvat ja mitoituspalot, mutta ne tulisi miettiä aina tapauskohtaisesti rakennuskohteen luonteen mukaan.

Teemahaastatteluissa kysyttiin toiminnallisen palomitoituksen ja paloturvallisuussuunnittelun kohteiden alueellisista erityisvaatimuksista. Eräässä haastattelussa nostettiin esille, että jollakin alueella toisen alueen erityisvaatimus voi olla arkipäivää. Haastatteluissa nousi esille seuraavia erityisvaatimuksia:

- palotekninen lähtöselvitys tehtävä ennen rakennushanketta
- automaattisen paloilmoittimen etäkäyttöpaneelit ja savulohkon ohjauspaneelit rakennuksen eri osiin
- rakennuskuviin merkittävät henkilömäärät.

Paikkakuntaakohtaisia eroja ei suurimmalla osalla pelastuslaitosten alueita ollut pelastuslaitoksen osalta. Yhdessä haastattelussa keskusteltiin parvekeluukkujen edellyttämisestä, jos pelastuslaitoksella ei ole paikkakunnalla puomitikasautoa.

Kirjoittajan kommentti: Paloteknisellä lähtöselvityksellä tarkoitetaan tässä rakennuksen paloturvallisuuteen liittyvien lähtötietojen määrittelyä. Näitä lähtötietoja ovat esimerkiksi rakennuksen käyttötapa ja paloluokka.

Paloturvallisuusanalyysi

Paloturvallisuusanalyysin tekeminen on aina paloturvallisuussuunnittelijan vastuulla. Paloturvallisuussuunnittelija tekee simuloinnit erilaisilla ratkaisuilla ja valitsee hyväksymiskriteerit täyttävän suunnitelman. Hyväksymiskriteerit täyttävä suunnitelma esitellään viranomaisille.

Dokumentointi ja jakelu

Paloturvallisuusselvitys on paloturvallisuussuunnittelijan tekemä, ja se on rakennuslupahakemuksessa mukana erityissuunnitelmana. Paloturvallisuusselvityksen liitteenä tulisi olla paloturvallisuusanalyysi, kun puhutaan toiminnallisen palomitoituksen ja paloturvallisuussuunnittelun kohteista.

Paloturvallisuusselvitykset ovat olleet useimmiten riittävän laajoja ja tarkkoja. Joskus viranomaiset ovat joutuneet pyytämään täydennyksiä suunnitelmaan. Tällaisia täydennyksiä ovat yleensä olleet täsmennykset joidenkin tiettyjen osa-alueiden osalta.

Paloturvallisuusanalyysit ovat useimmiten paloturvallisuusselvityksen liitteenä. Paloturvallisuusselvityksessä voidaan viitata paloturvallisuusanalyysiin jonkin ratkaisun osalta. Pelastusviranomaisten mielestä paloturvallisuusselvityksissä on usein niin sanottua turhaa tietoa, jota he eivät ymmärrä.

Dokumenttien ajantasaisuudessa ja jakelussa ei ole ollut suuria häiriöitä. Jotkin rakennusvalvonnat ovat ottaneet käyttöön sähköisen arkiston, johon rakennuslupa liitteineen arkistoidaan. Joillakin alueilla myös pelastusviranomaisilla on pääsy näihin arkistoihin. Tämän ratkaisun on koettu helpottavan pelastusviranomaisen asiantuntijatyötä. Muussa tapauksessa dokumentit kulkevat sähköpostin tai kirjepostin välityksellä.

Osaaminen

Teemahaastatteluiden viimeisenä osiona oli osaaminen. Osaamisesta puhuttaessa kaikissa haastatteluissa nousi sama asia esiin, täydennyskoulutusta on lisättävä. Suomessa Pelastusopisto tarjoaa perusteet toiminnalliseen palomitoitukseen ja paloturvallisuussuunnitteluun palopäällystön koulutusohjelmassa. Pelastusviranomaiset kuitenkin toivoivat täydennyskoulutusta vielä aiheeseen, koska kaikki toiminnallisen palomitoituksen ja paloturvallisuussuunnittelun parissa pelastuslaitoksella työskentelevät eivät ole välttämättä suorittaneet nykymuotoista palopäällystökoulutusta.

Myös rakennusvalvontojen osaamisesta oltiin huolissaan. Hyvin usein rakennusvalvonnat tukeutuvat pelastusviranomaisiin paloturvallisuusasioissa, vaikka rakentamismääräyskokoelman osa E1 on käytännössä heidän toimialaansa. Vaikka viranomaisten osaamisesta oltiin jokaisessa haastattelussa huolissaan, muutamassa haastattelussa todettiin, että viranomaisten osaaminen tässä asiassa on menossa parempaan suuntaan.

Täydennyskoulutusta toivottiin kaksiosaisena. Ensimmäisessä osassa käytäisiin toiminnallisen palomitoituksen ja paloturvallisuussuunnittelun perusteet ja toisessa osassa käytäisiin läpi käytännön esimerkkejä.

5.2 Ongelmakohdat

Haastatteluissa nostettiin esille toiminnallisen palomitoituksen ja paloturvallisuussuunnittelun hyödyntämisen vähäisyys. Pääkaupunkiseutua ja isoja kaupunkeja lukuun ottamatta toiminnallista palomitoitusta ja paloturvallisuussuunnittelua ei juurikaan esiinny. Monen pelastuslaitoksen alueella on vuosittain yksi toiminnallisen suunnittelun kohde. Viranomaispuolella tämä tarkoittaa sitä, että rutiinia näiden kohteiden käsittelystä ei kerkeä viranomaisille syntyä.

Toiminnallisen suunnittelun rakennusten elinkaaren arvioiminen koetaan myös hankalaksi. Toiminnallinen suunnittelu sitoo rakennuksen käyttötavan hyvin pitkäksi aikaa, koska se on suunniteltu vain yhtä käyttötarkoitusta varten. Se asettaa rakennukselle rajoitteita palokuorman, henkilömäärien sekä esimerkiksi kemikaalien sijoitusten suhteen. On hyvin vaikeaa arvioida, onko rakennuksen käyttötapa sama vielä 20 tai 50 vuoden päästä.

Nykypäivänä rakennushankkeet toteutetaan hyvin nopeasti. Se asettaa haasteita suunnittelulle. Toiminnallinen palomitoitus ja paloturvallisuussuunnittelu vie enemmän aikaa kuin rakentamismääräyskokoelman osan E1 mukainen taulukkomitoitus. Yleensä ensimmäisenä lyödään lukkoon rakennuksen käyttöönottopäivä, siinä ei oteta huomioon mahdollisia viivästyksiä. Viivästyksiä voi olla esimerkiksi erimielisyydet lähtöarvojen määrittelyssä, puutteellinen viranomaisyhteistyö tai yksinkertaisesti viranomaisten loma-ajat.

Palotekniset suunnittelutoimistot käyttävät jokainen erilaisia mitoituspaloja. Ei ole olemassa yhtä standardisoitua mitoituspaloa jollekin tietylle kohteelle. Mitoituspaloissa vaihtelee yleensä paloteho ja sprinklerilaitteiston huomioiminen. Tämä on koettu hyvin hankalaksi varsinkin pelastusviranomaisten puolella, joiden tehtävänä on arvioida mitoituspalojen realistisuutta ja riittävyyttä.

Haastatteluissa oltiin huolissaan hyväksymiskriteerien oikeellisuudesta. Hyväksymiskriteereille ei ole olemassa valmista tietopankkia, josta ne voitaisiin kohteen luonteen mukaan valita. Hyväksymiskriteerejä on alettu poimimaan ulkomaisista lähteistä enenevässä määrin. Ulkomaiset lähteet aiheuttavat haasteita pelastusviranomaisten puolelle, koska heidän on vaikea arvioida, ovatko hyväksymiskriteerit oikeasti hyväksyttäviä ja realistisia.

Alati pienenevät resurssit tuo ongelmia hyväksymisprosessin sujuvuuteen varsinkin viranomaispuolella. Viranomaisille ei jää aikaa tarkistaa esimerkiksi hyväksymiskriteerien oikeellisuutta. Loma-ajat ovat myös haastavia rakennushankkeiden kannalta, jos toiminnallisen palomitoituksen ja paloturvallisuussuunnittelun kohteet on annettu muutaman henkilön vastuulle pelastuslaitoksella.

Jokaisella alueella tulkitaan rakentamismääräyskokoelman osan E1 määräyksiä eri tavalla. Jonkin kaupungin rakennusvalvonta voi antaa automaattisella sammutuslaitteistolla tai automaattisella savunpoistolla lievennyksiä enemmän kuin yhden, kun taas toisella paikkakunnalla lievennyksiä saatetaan antaa vain yksi. Rakentamismääräyskokoelman osan E1 määräyksissä on kuitenkin jätetty hieman tulkintavaraa, ja ne ovat kuntakohtaisesti rakennusvalvontojen tulkittavissa.

Kirjoittajan kommentti: Suomessa hyväksymiskriteerien lähteinä ovat vakiintuneet Suomen Rakennusinsinöörien liiton julkaisut 221 – 2003 ja 233 – 2007 sekä Pohjoismaissa vakiintunut INSTA TS 950 –standardi.

5.3 Hyviä toimintamalleja

Teemahaastatteluilla haluttiin kerätä hyviä toimintamalleja eri puolilta Suomea. Haastatteluissa esiintyi toistuvasti sama toive ja tapa viedä hyväksymisprosessia ja rakennushanketta eteenpäin, aikainen aloitus. Pelastusviranomaisten mielestä olisi hyvä, jos paloturvallisuussuunnittelija olisi yhteydessä viranomaisiin ennen suunnittelun aloittamista.

Muutamissa haastatteluissa kerrottiin, että ennen suunnittelun aloittamista pidettiin suunnittelijoiden ja viranomaisten kesken kokous, jossa sovittiin suunnitteluun liittyvistä asioista. Toiminnallisen palomitoituksen ja paloturvallisuussuunnittelun kohdalla tämä tarkoittaa lähtötietojen sopimista ennen simulointeja. On koettu erittäin tärkeäksi, että suunnittelun alkuvaiheessa sovitaan simuloinnissa käytettävät lähtöarvot, mitoituspaloit ja niiden sijainnit, uhkakuvat ja hyväksymiskriteerit. Tällaisessa kokouksessa on myös hyvä sopia eri toimijoiden tehtävät. Tätä kokousta ei kuitenkaan kaikilla pelastuslaitoksien alueilla järjestetty.

Eräässä haastattelussa kerrottiin, että heidän alueellaan on todettu toimivaksi tavaksi tehdä kaikki päätökset kirjallisena. Myöhemmässä vaiheessa ei jää sovitut asiat epäselväksi. Joillain alueilla kaikista kokouksista tehdään muistio, joka kaikkien kokoukseen osallistuneiden tulisi allekirjoittaa.

6 EHDOTUKSIA TOIMINNALLISEN PALOMITOITUKSEN JA PALOTURVALLISUUSUUNNITTELUN HYVÄKSYMISPROSESSIN PARANTAMISEKSI

6.1 Tietopankki hyväksymiskriteereille ja mitoituspaloille

Tutkimuksen teemahaastatteluissa puhuttiin paljon toiminnalliseen palomitoitukseen ja paloturvallisuussuunnitteluun liittyvistä uhkakuvista, mitoituspaloista ja hyväksymiskriteereistä. Uhkakuvat ja mitoituspalot katsotaan aina tapauskohtaisesti, mutta hyväksymiskriteerejä voidaan soveltaa useaan erityyppiseen kohteeseen. Kauppakeskuksissa voidaan esimerkiksi käyttää samoja hyväksymiskriteerejä kuin hoitolaitoksissa poistumisen osalta.

Useassa eri haastattelussa nostettiin esille, kuinka mitoituspalot ja hyväksymiskriteerit vaihtelevat paloturvallisuussuunnittelijan mukaan. Uhkakuvat ja mitoituspalot pitäisi määrittellä suunniteltavaan kohteeseen tehdyn riskianalyysin perusteella ja hyväksymiskriteerien sopivuutta on tarkasteltava kohteen luonteen mukaisesti. Kuitenkin kaksi eri paloturvallisuussuunnittelijaa voi esittää kahta erilaista mitoituspaloa samaan kohteeseen. Hyväksymiskriteerit paloturvallisuussuunnittelija voi poimia ulkomaisesta tutkimuksesta, jolloin hyväksymiskriteerin oikeellisuuden tarkistaminen jää viranomaisille. Viranomaisilla ei välttämättä ole varattu tähän tarpeeksi resurssia, jolloin viranomaiset voivat jäädä epäröimään hyväksymiskriteerien luotettavuutta.

Uhkakuvat, mitoituspalot ja hyväksymiskriteerit tulisi kerätä yhteen järjestelmään. Järjestelmässä olisivat kaikki Suomessa toiminnallisesti palomitoitettut tai paloturvallisuussuunnitellut kohteet, joiden toiminnallisen tarkastelun tietoja, kuten uhkakuvat, mitoituspalot ja hyväksymiskriteerit löytyisivät yhdestä paikasta. Uhkakuvia, mitoituspaloja ja hyväksymiskriteerejä aikaisemmista samanlaisista kohteista voitaisiin harkita käytettäväksi, mikäli suunniteltava kohde on ominaisuuksiltaan samankaltainen. Jokaista tapauskohtaisesti.

Järjestelmästä voitaisiin hakea yksittäisten kohteiden toiminnallisen tarkastelun tietoja rajaamalla kohteita kuvan 7 mukaan. Ensin valitaan rakennuksen käyttötapa, joka voi olla esimerkiksi hoitolaitos tai tuotanto- ja varastotila. Seuraavaksi rajataan kohteita pinta-alahaarukoilla.

Kun kohteet on käyttötapaansa ja kokonsa puolesta rajattu, valitaan näytettävien kohteiden maanpäällinen kerrosluku. Viimeisenä rajaavana tekijänä on kohteen suojaustaso.

Rajausvaihtoehdoista kolme ensimmäistä, käyttötapa, kohteen koko ja kerrosluku, voitaisiin toteuttaa alas veto -valikoina, mutta kohteen suojaustaso voitaisiin valita rastittamalla sopivimmat vaihtoehdot. Vaihtoehtoja voisivat olla

- alkusammutuskalusto
- automaattinen paloilmoin
- automaattinen sammutuslaitteisto
- käsin laukaistava savunpoisto
- automaattinen savunpoisto.



Kuva 7. Kohteen rajaaminen.

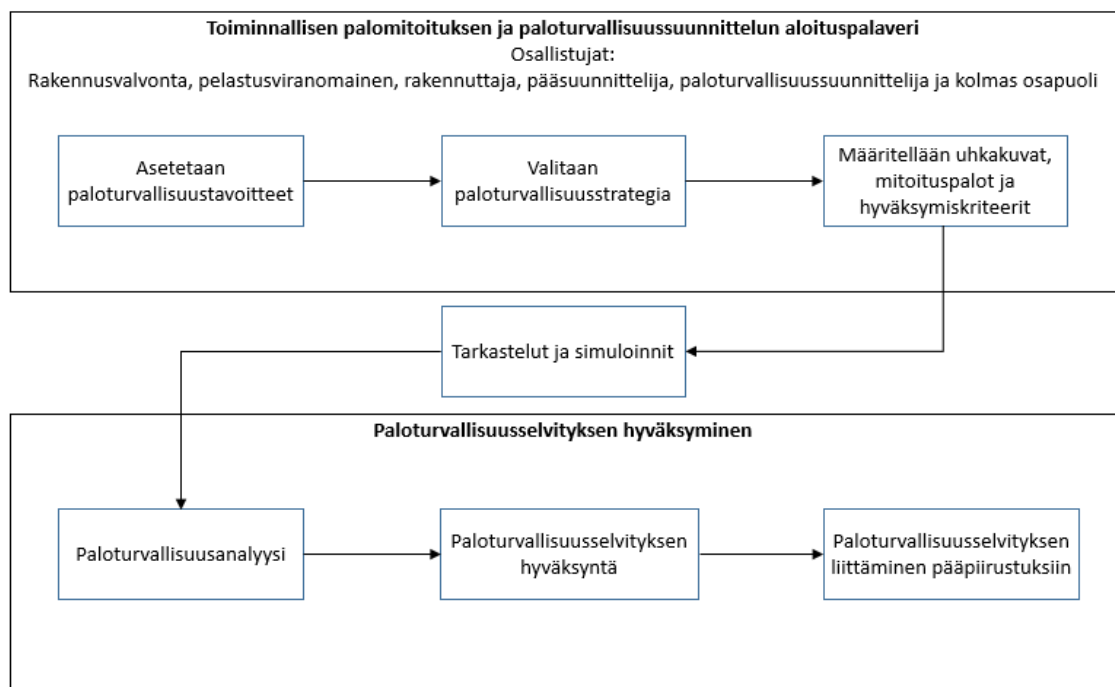
Haun tuloksena saadaan listaus Suomen rakennuksista, joissa on käytetty toiminnallista palomitoitusta ja paloturvallisuussuunnittelua ja jotka täyttävät rajaamiseen käytetyt kriteerit. Listalta voidaan avata kohdekohtaiset kortit, jotka sisältävät kohteen suunnittelussa käytetyt uhkakuvat, mitoituspaloit ja hyväksymiskriteerit. Jo olemassa olevien kohteiden suunnittelussa käytettyjä tietoja pystytään käyttämään samankaltaisissa uusissa kohteissa. Tietopankkia on mahdollista laajentaa sekä syventää parhaiten suunnittelua ja rakentamista palvelevalla tavalla.

Rakennusvalvonnat toimisivat järjestelmän ylläpitäjinä. Rakennusvalvonnat pystyisivät täydentämään tietokantaa aina, kun toiminnallisen palomitoituksen ja paloturvallisuussuunnittelun kohteita kuntien alueille rakennetaan. Järjestelmään tulisi olla pääsy myös pelastusviranomaisilla sekä paloturvallisuussuunnittelijoilla. Käytännössä pelastusviranomaisille ja paloteknisille suunnittelutoimistoille annettaisiin tunnukset, joilla pelastuslaitoksen ja paloteknisten suunnittelutoimistojen valitsemat henkilöt pääsisivät kirjautumaan järjestelmään.

6.2 Hyväksymisprosessimalli

Kun päätetään rakentaa rakennus, tiedetään sen käyttötarkoitus jo hyvissä ajoin. Rakennusta lähdetään suunnittelemaan ja sen ominaisuudet, kuten koko ja kerrosluku, hahmotuvat selkeämmin. Tässä vaiheessa tulisi päättää, miten rakennuksen paloturvallisuutta lähdetään tarkastelemaan. Tulevatko rakennuksen ominaisuudet olemaan sellaiset, että se voidaan toteuttaa Suomen Rakentamismääräyskokoelman osan E1 taulukkomitoituksella? Vai onko järkevämpää suunnitella kyseinen rakennus oletettuun palonkehitykseen perustuen?

Kuvan 8 ehdotus on koottu tutkimuksessa tehtyjen teemahaastatteluiden perusteella sekä aikaisemman aiheeseen liittyvän lähdemateriaalin pohjalta. Joitakin osia hyväksymisprosessista on avattu lähdekirjallisuuden avulla. Ehdotus hyväksymisprosessiksi perustuu olettamuksiin, joissa rakennus on päätetty lähteä suunnittelemaan ja toteuttamaan oletettuun palonkehitykseen perustuen ja paloturvallisuusasioita suunnittelemaan on palkattu paloturvallisuussuunnittelija. Kolmas osapuoli on myös otettu mukaan lähtötietojen määrittelyyn. Ehdotus sisältää hyväksymisprosessin vain paloturvallisuussuunnittelun aloittamisesta valmiin paloturvallisuusselvityksen hyväksyntään.



Kuva 8. Ehdotus toiminnallisen palomitoituksen ja paloturvallisuussuunnittelun hyväksymisprosessiksi.

Toiminnallisen palomitoituksen ja paloturvallisuussuunnittelun aloittaminen

Suunniteltavaan kohteeseen tulee ensimmäisenä tehdä riskienarviointi riskianalyysin muodossa. Riskianalyysin teko jää paloturvallisuussuunnittelijan vastuulle. Riskianalyysissä pohditaan mahdollisia riskejä paloturvallisuuden näkökulmasta. Paloturvallisuussuunnittelija saa apua riskien tunnistamiseen esimerkiksi toiminnanharjoittajalta sekä pelastusviranomaisilta.

Kun kohteesta on tehty riskianalyysi, järjestetään kokous, johon osallistuu rakennusvalvonta, alueen pelastusviranomainen, suunniteltavan kohteen toiminnanharjoittajan edustaja, rakennuttaja, pääsuunnittelija, paloturvallisuussuunnittelija sekä mahdollinen kolmas osapuoli. Muita suunnittelijoita ja yhteistoimijoita, kuten vesilaitoksen edustaja, otetaan mukaan kokoukseen, jos se nähdään tarpeelliseksi.

Tässä kokouksessa sovitaan

1. paloturvallisuustavoitteista
2. paloturvallisuusstrategiasta
3. uhkakuvista, mitoituspaloista ja hyväksymiskriteereistä.

Kaikkien näiden sovittavien asioiden valinta ja päättäminen tulisi pohjautua tehtyyn riskianalyysiin, jotta rakennuksessa mahdollisesti tapahtuviin onnettomuuksiin voidaan varautua. Paloturvallisuussuunnittelijalla voi olla riskianalyysin perusteella muodostunut käsitys siitä, minkälaisia uhkakuvia ja mitoituspaloja sekä hyväksymiskriteerejä kohteen suunnittelussa tulisi käyttää, mutta niitä tarkennetaan tämän kokouksen aikana. Paloturvallisuussuunnittelija voi olla tarvittaessa myöhemmin yhteydessä rakennusvalvontaan, pelastusviranomaisiin ja kolmanteen osapuoleen uhkakuvien, mitoituspalojen ja hyväksymiskriteerien määrittelyyn liittyen, mikäli hänellä ei niitä vielä tässä vaiheessa ole esittää.

1. Paloturvallisuustavoitteiden asettaminen

Paloturvallisuustavoitteet voidaan jakaa Matti Kokkalan (2000, 17 – 18) mukaan karkeasti neljään eri kategoriaan

- henkilöturvallisuus
- omaisuuden suoja

- ympäristön suoja
- yhteiskunnan olennaisten toimintojen turvaaminen.

Nämä kategoriat voidaan priorisoida rakennuskohteen käyttötarkoituksen mukaiseen järjestykseen ja jokaista kategoriaa voidaan tarkentaa tarpeen mukaan.

Paloturvallisuustavoitteiden asettaminen on yksi tärkeimmistä osista hyväksymisprosessissa, koska niitä käytetään paloturvallisuusstrategian valitsemisessa, suunnittelussa käytettävien hyväksymiskriteerien määrittelyssä ja paloturvallisuusselvitysten kelpoisuuden varmistamisessa. Tavoitteiden asettamisessa on tärkeä kuunnella toiminnanharjoittajan mielipidettä, jotta tavoitteet sopivat kohteessa harjoitettavaan toimintaan.

2. Paloturvallisuusstrategian valinta

Paloturvallisuusstrategia eli riittävän paloturvallisuustason saavuttamiseen käytettävät menetelmät tulee valita paloturvallisuustavoitteiden perusteella. Paloturvallisuusstrategia voi koostua useista erilaisista menetelmistä, joita voivat olla esimerkiksi rakennusmateriaalien valinta ja aktiiviset palonsuojausmenetelmät (Kokkala 2000, 19).

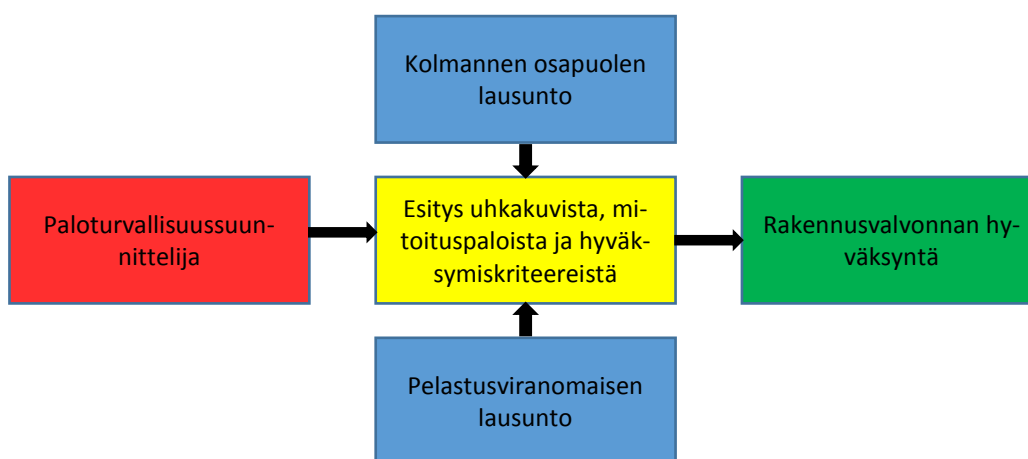
Paloturvallisuusstrategiaan valittavien menetelmien valinnassa kannattaa taas kuunnella toiminnanharjoittajaa, jotta valittavat menetelmät eivät tulevaisuudessa aiheuttaisi ongelmia kohteen toiminnalle. Myös pelastusviranomaisten mielipide on tärkeä tässä, sillä valittavat menetelmät voivat vaikuttaa heidän suorittamaansa pelastustoimintaan kohteessa, mikäli kohteessa sattuu onnettomuus.

3. Uhkakuvien, mitoituspalojen ja hyväksymiskriteerien määrittely

Uhkakuvien tulee olla rakennuksen elinkaaren aikana mahdollisesti tapahtuvia onnettomuustilanteita, joista aiheutuu vaaraa henkilöille ja omaisuudelle. Riskianalyysistä saadaan melkein suoraan pahimmat mahdolliset uhkakuvat, joita tulee tarkastella. Mitoituspalojen tulee olla pahimpia mahdollisia tulipaloja, joita rakennuksen elinkaaren aikana voi sattua. Mitoituspaloilla on tarkoitus tarkastella rakenteiden käyttäytymistä tulipalotilanteessa sekä savunmuodostusta uloskäytävillä. Tarkasteltavat ja simuloitavat uhkakuvat ja mitoituspalo pohjautuvat tehtyyn riskianalyysiin ja niiden tulee olla realistisia sekä mahdollisia rakennuksen käyttötapa huomioon ottaen.

Hyväksymiskriteereillä asetetaan turvallisuudelle tietty taso, jolla päätetään, onko paloturvallisuusselvitys riittävän hyvä. Hyväksymiskriteerinä voi olla esimerkiksi, että kanta-viin rakenteisiin kohdistuva lämpötila ei saa nousta jonkin tietyn pisteen yli. Hyväksymiskriteerit tulee valita niin, että ne ovat paloturvallisuustavoitteiden mukaiset.

Uhkakuvien, mitoituspalojen ja hyväksymiskriteerien määrittelyn tulee tapahtua käytännössä niin, että paloturvallisuussuunnittelija tekee niistä esityksen viranomaisille ja kolmannelle osapuolelle. Pelastusviranomainen ja kolmas osapuoli antavat kommenttinsa, joiden perusteella rakennusvalvonta antaa hyväksyntänsä. Paloturvallisuussuunnittelija aloittaa tarkastelun ja simuloinnit hyväksytyjen arvojen ja hyväksymiskriteerien perusteella. Kuvassa 9 on havainnollistettu uhkakuvien, mitoituspalojen ja hyväksymiskriteerien määrittelyä.



Kuva 9. Paloturvallisuussuunnittelijan esityksen hyväksyminen.

Paloturvallisuusanalyysin tekeminen

Kuten jo edellisessä luvussa mainitsin, paloturvallisuusanalyysin tekeminen kuuluu paloturvallisuussuunnittelijalle. Paloturvallisuusanalyysillä varmistetaan, onko paloturvallisuusselvityksen turvallisuustaso riittävän korkea paloturvallisuusselvitykseksi.

Simulointien jälkeen tulee paloturvallisuussuunnittelijan tarkastella simulointien tuloksia. Tulosten tulee täyttää hyväksymiskriteerit sekä paloturvallisuustavoitteet, jotta tehty ehdotus voidaan hyväksyä paloturvallisuusselvitykseksi. Mikäli paloturvallisuusanalyysin lopputuloksena todetaan, että suunnitelmaehdotuksen turvallisuustaso ei ole riittävän korkea, on palattava piirustuspöydälle muuttamaan ratkaisuja, kunnes löydetään paloturvallisuustavoitteet ja hyväksymiskriteerit täyttävä ratkaisu.

Paloturvallisuusselvitys ja sen hyväksyminen

Paloturvallisuusselvitys on paloturvallisuussuunnittelijan tuottama lopputulos, josta selviää kaikki toiminnallisessa palomitoituksessa tai paloturvallisuussuunnittelussa käytetyt asiat. Paloturvallisuusselvitys lisätään pääpiirustusten liitteeksi erityissuunnitelmana, kun rakennusvalvonta hyväksyy suunnitelman.

Suomen Rakentamismääräyskokoelman osan E1 kohdan 1.3.2 ohjeessa on lueteltu asiat, jotka paloturvallisuusselvityksestä tulee löytyä. Paloturvallisuusselvitykseen tulee selkeästi merkitä, millä tavoin suunnittelussa on poikettu Rakentamismääräyskokoelman osan E1 taulukkomitoituksen määräyksistä ja millä perusteella kyseiset poikkeukset on hyväksytty. Paloturvallisuusselvityksessä tulee olla myös viittaukset paloturvallisuusanalyysiin tai muihin erillisiin tarkasteluihin, joista tulee selkeästi selvittää tarkastelun tai simuloinnin lähtötiedot, tulokset sekä johtopäätökset.

6.3 Kolmannen osapuolen tarkastus

Kuten aikaisemmassa luvussa totesin, kolmannen osapuolen tarkastus ei ole pakollinen kaikkien pelastuslaitosten alueilla eikä myöskään pakollinen kaikille toiminnallisen palomitoituksen ja paloturvallisuussuunnittelun kohteille. Kolmannen osapuolen tarkastuksen käyttämisestä päättää rakennusvalvonta, vaikka pelastusviranomainen usein sitä kovasti suosittelee.

Kolmannen osapuolen tarkastuksen käyttöä tulisi aina miettiä tapauskohtaisesti. Ei välttämättä ole tarpeen pyytää kolmannen osapuolen lausuntoa paloturvallisuusselvityksestä, jos kohde ei ole erityisen vaativa tai jos samanlainen kohde on alueelle aikaisemmin rakennettu. Kuitenkin, jos on yhtään epäilystä esimerkiksi hyväksymiskriteerien tai mitoituspalojen oikeellisuudesta, suosittelen kolmannen osapuolen tarkastusta.

Jos kolmatta osapuolta päätetään käyttää, tulisi kolmatta osapuolta hyödyntää jo ennen valmista paloturvallisuusselvitystä. Kolmas osapuoli tulisi ottaa mukaan hyväksymisprosessiin mahdollisimman aikaisessa vaiheessa, jotta lopputulokseen vaikuttavat tekijät saadaan sovittua ennen simuloiteja.

Kolmas osapuoli tulisi ottaa mukaan vähintäänkin uhkakuvien, mitoituspalojen ja hyväksymiskriteerien määrittelyyn. Tällä vältettäisiin erimielisyydet paloturvallisuussuunnittelijan ja kolmannen osapuolen välillä simulointien jälkeen. Pahimmassa tapauksessa simuloinnit voidaan joutua tekemään uudestaan, jos kolmannen osapuolen lausunnon mukaan esimerkiksi jokin lähtöarvo on väärä.

Kuten jo teemahaastatteluissa nousi esille, tulisi kolmannen osapuolen olla vähintään yhtä pätevä kuin paloturvallisuusselvityksen tekevän paloturvallisuussuunnittelijankin. Tämä kuitenkin asettaa haasteita kolmannen osapuolen valinnalle, koska esimerkiksi korkeimman paloturvallisuussuunnittelun FISE-pätevyyden hankkineita henkilöitä on Suomessa alle kymmenen. Päätävältä kolmannen osapuolen tarkastuksen käytöstä ja pätevyysvaatimuksesta on kuitenkin aina kunnan rakennusvalvonnalla. (Poikkeuksellisen vaativa – vaativuusluokan paloturvallisuussuunnittelija 2016.)

6.4 Täydennyskoulutus

Varsinkin viranomaisille tulisi järjestää lisää täydennyskoulutusta toiminnalliseen palomitoitukseen ja paloturvallisuussuunnitteluun liittyvissä asioissa. Pelastusopistolla yhteistyössä Savonia-ammattikorkeakoulun kanssa toteutettava palopäällystön koulutusohjelma sisältää Paloturvallisuustekniikan perusteet -opintojakson, jonka laajuus on 6 opintopistettä. Tällä opintojaksolla opiskelija saa perusteet toiminnalliseen palomitoitukseen ja paloturvallisuussuunnitteluun. Opiskelijalla on myös mahdollisuus valita Palotarkastuksen jatkokurssi, jonka laajuus on 6 opintopistettä. Jatkokurssilla opiskelija oppii tekemään itsenäisiä paloturvallisuusratkaisuja paloteknisissä asioissa. (Palopäällystön tutkinto-ohjelma (240 OP) opetussuunnitelma AMK N16, 36; 63.)

Täydennyskoulutus olisi hyvä järjestää tästä syystä kaksiosaisena. Ensimmäinen osa pitäisi sisältää perusteet toiminnalliseen palomitoitukseen ja paloturvallisuussuunnitteluun. Tavoitteena tällä osalla täydennyskoulutusta olisi saada koulutukseen osallistuville käsitys toiminnallisen palomitoituksen ja paloturvallisuussuunnittelun prosessista sekä siihen liittyvistä teknisistä kokonaisuuksista. Koulutuksessa käytäisiin läpi toiminnalliseen tarkasteluun tehtävät kunkin toimijan osalta sekä mahdolliset sudenkuopat, joihin tulisi kiinnittää huomiota.

Kohderyhmänä täydennyskoulutuksen ensimmäisessä osassa on rakennusvalvonnat, aloittelevat paloturvallisuussuunnittelijat sekä muut rakentamistaustaiset henkilöt. Palopäälystön koulutusohjelman käyneille henkilöille ensimmäistä osaa ei suositeltaisi, koska he ovat saaneet perusteet jo koulutuksensa aikana.

Täydennyskoulutuksen toinen osa olisi tarkoitettu toiminnallisen palomitoituksen ja paloturvallisuussuunnittelun perusteet osaaville henkilöille. Tässä osassa koulutusta pääpaino olisi jo valmiiksi toiminnallisesti suunniteltujen kohteiden läpikäynti. Asiat käytäisiin käytännönläheisellä tasolla läpi. Olemassa olevien kohteiden suunnittelu- ja hyväksymisprosessin läpikäynti kohta kohdalta helpottaisi toiminnalliseen palomitoitukseen ja paloturvallisuussuunnitteluun liittyviä tehtäviä. Koulutukseen voisi lisäksi kuulua kohdekäynti sekä laaja harjoitustehtävä.

Molemmat täydennyskoulutuksen osat olisi hyvä järjestää kerran vuodessa, mikäli koulutukseen osallistujia riittää. Tämä täydennyskoulutuspaketti antaisi mielestäni riittävän kuvan toiminnallisesta palomitoituksesta ja paloturvallisuussuunnittelusta koulutukseen osallistuville.

7 POHDINTA

7.1 Viranomaisten tehtävät tulevaisuudessa

Aluehallintouudistuksen tavoitteena on yksinkertaistaa julkisen aluehallinnon järjestämistä. Uudistuksessa yhteen sovitetaan valtion aluehallinto sekä maakuntahallinto. Aluehallintouudistuksen on tarkoitus astua voimaan 2019. Pelastustoimen järjestäminen ja rahoitus siirtyy maakunnille. Pelastustoimen uudistus on osa maakuntauudistusta. (Maakuntauudistus 2016.)

Selvityshenkilö Lauri Tarasti on ehdottanut rakennusvalvontojen järjestämisvastuun siirtoa maakunnille. Järjestämisvastuun siirrolla haetaan suurempien asiantuntijakeskittymien muodostumista sekä asiantuntemuksen laaja-alaistamista. (Tarasti ym. 2016, 38 – 39.)

5.4.2016 on julkaistu hallituksen linjaus maakuntahallinnolle siirrettävistä tehtävistä. Hallitus on linjannut rakennusvalvontojen tehtävien siirron maakunnille niissä maakunnissa, joissa kaikki alueen kunnat ovat päättäneet siirtää rakennusvalvonnan järjestämisen maakunnalle sekä ovat osoittaneet sille rahoituksen. (Hallituksen linjaus maakunnille siirrettävistä tehtävistä 2016, 6.)

Mielestäni olisi järkevää yhdistää maakunnan rakennusvalvonnat ja keskittää niiden tehtävät. Rakennusvalvontojen yhdistämisellä parannettaisiin yhteistyötä rakennusvalvontojen sisällä. Olisi helppoa kysyä muiden rakennustarkastajien mielipiteitä ja näkökulmia, jakaa tietoa ja sekä yhtenäistää eri kuntien rakentamiskäytäntöjä. Kuntien yhteinen rakennusvalvonta mahdollistaisi myös yhdenmukaisen rakentamisen eri kuntien alueilla. Laaja-alainen asiantuntemus yhden rakennusvalvonnan sisällä kasvaisi varmasti, mikä auttaisi jo pelkästään rakennusvalvonnan sisäisen koulutuksen eteenpäin viemistä.

Pelastustoimen järjestämisen vastuu on 2019 vuodesta lähtien viidellä yliopistollista keskussairaalaa ylläpitävällä maakunnalla. Pelastustoimen uudistus on osa maakuntauudistusta, ja se toteutetaan samassa aikataulussa sosiaali- ja terveydenhuollon uudistuksen kanssa. (Pelastustoimen uudistus 2016.)

Olen kohtalaisen varma, että nykyisten pelastuslaitosten välinen yhteistyö paranee uudistuksen myötä ja toimintoja todennäköisesti yhdenmukaistetaan. Opinnäytetyöni valmistuu mielestäni sopivaan aikaan. Toimintojen yhdenmukaistamisen aikana ehdotukseni voidaan huomioida tehokkaasti, mikäli siitä katsotaan olevan hyötyä.

22 pelastuslaitoksen yhdistyminen viiteen tuo omat haasteensa toimintojen yhtenäistämiseksi, mutta se on silti hyvä tilaisuus muuttaa käytäntöjä ja yhdenmukaistaa isonkin alueen toimintamallit. Yhdenmukaistamisen ei tarvitse koskettaa pelkästään onnettomuuksien ehkäisyn ja riskienhallinnan toimintoja, vaan myös esimerkiksi tietojärjestelmiä.

7.2 Jatkoaiheita

Muutamissa haastatteluissa puhuttiin siitä, kuinka eri suunnittelutoimistoilla on omat pohjansa rakennuskohteen lähtötiedoille. Näissä haastatteluissa toivottiin, että olisi yksi valtakunnallinen lomake rakennuskohteen paloturvallisuuden lähtötiedoille. Lomakkeen sisältöön kirjattaisiin rakennuskohteen lähtötiedot kuten rakennuksen koko, paloluokka, suojaustaso ja niin edelleen. Tärkeää olisi, että lomakkeen tiedot olisivat helposti verrattavissa Suomen rakentamismääräyskokoelman osan E1 (2011) taulukkoarvoihin. Näin viranomaisten olisi nopea ja selkeä varmistaa, voidaanko rakennus suunnitella ja rakentaa E1 (2011)-taulukkomitoituksella vai pitääkö kohteessa käyttää toiminnallista tarkastelua.

Joissakin haastatteluissa oli puhetta toiminnallisen palomitoituksen ja paloturvallisuussuunnittelun oppaasta. Oppaaseen toivottiin selkeää roolijakoa ja sitä, mitä kunkin toimijan tehtäviin kuuluu toiminnallisen tarkastelun rakennushankkeissa. Opas voisi olla pieni tietopaketti toiminnallisen palomitoituksen ja paloturvallisuussuunnittelun prosessista. Se voisi sisältää tietoa, miten hyväksymisprosessi etenee, mitä tehdään missäkin vaiheessa sekä mitkä ovat toimijoiden vastuut ja tehtävät.

Opas voisi sisältää myös käsitteitä ja termistöä. Tämän opinnäytetyön aikana nousi selkeästi esiin termistön kirjavuus. Esimerkiksi luvussa 3.3 mainitsemani paloturvallisuusselvitys tunnetaan käytännössä nimellä palotekninen suunnitelma tai paloturvallisuussuunnitelma. Samasta asiasta puhuminen eri termeillä ja käsitteillä voi johtaa virheisiin hyväksymisprosessissa, minkä vuoksi olisi tärkeää, että kaikki käyttäisivät samaa sanastoa. Tähän mennessä tehdyissä julkaisuissakin on eroja sanastossa.

7.3 Opinnäytetyöprosessi

Opinnäytetyön ohjaussopimus tehtiin vanhempi opettaja Kimmo Vähäkosken kanssa jo syksyllä 2015. Marraskuussa 2015 esittelin opinnäytetyön tutkimussuunnitelman Pelastusopiston opinnäytetyöseminaarissa. Rajausta oli kohtuullisen helppo tehdä koskemaan toiminnallisen palomitoituksen ja paloturvallisuussuunnittelun prosessia TOIMIHYVÄ-hankkeen tavoitteiden pohjalta. Opinnäytetyön sain varsinaisesti alulle tammikuun 2016 lopussa, kun minut virallisesti palkattiin tutkimusapulaiseksi TOIMIHYVÄ-hankkeeseen Pelastusopin tutkimus-, kehittämis- ja innovaatiopalveluihin. Työajan käyttäminen opinnäytetyön tekemiseen helpotti huomattavasti opinnäytetyön tekemisen taakkaa muun muassa siten, että vapaa-ajalla pystyi olemaan ajattelematta opinnäytetyön asioita.

Opinnäytetyö alkoi teoriaviitekehyksen kasaamisella. Oli jo alusta asti selvää, että tiedonkeruumenetelmänä käytetään teemahaastatteluita. Haastateltavien ryhmä ei etukäteen vaikuttanut isolta määrältä, joten teemahaastattelut vaikuttivat sopivalta menetelmältä. Teoriaviitekehyksen avulla sain kasattua kysymysrunгон, jonka käytin kahteen kertaan hankkeen ohjausryhmällä kommentteilla.

Lähestyin jokaisen pelastuslaitoksen riskienhallintapäällikköä tai riskienhallinnasta vastaavaa henkilöä sähköpostitse. Sähköpostissa kerroin haluavani haastatella aiheen parissa työskenteleviä. Kysymyksiin kommentit saatuani aloitin sopimaan teemahaastatteluita. Haastatteluista suurin osa oli tarkoitus hoitaa etänä, mutta myös tehdä haastattelukierros pääkaupunkiseudun pelastuslaitoksille. Pelastuslaitosten lisäksi sovin haastatteluita myös alan yksityisiin yrityksiin. Haastattelut sain hyvin käyntiin maaliskuussa, ja niitä jatkettiin aina heinäkuulle asti. Harmillisesti en kuitenkaan saanut yhteyttä kaikkiin pelastuslaitoksiin toistuvista sähköposti- ja soittoyrityksistä huolimatta.

Haastatteluaineiston läpikäynti vei hyvin paljon aikaa. Haastatteluita en saanut sovittua peräkkäisille päiville mitenkään, vaan ne minun onnekseni jakautuivat pitkälle aikajaksolle. Varsinainen haastatteluaineiston analysointi ja opinnäytetyöraportin kirjoittaminen alkoi heinäkuussa. Haastatteluaineisto aukesi minulle hyvin kuukausien pohjatyön jälkeen. Opinnäytetyön kirjoittaminen onnistui aluksi hyvin, mutta loppua kohden kirjoittaminen hankaloitui. Kirjoittaminen ei kuitenkaan mielestäni vienyt ainakaan liikaa aikaa.

Opinnäytetyön aikana sain haastateltua 17:ää eri pelastuslaitosta 22:sta. Haastattelujen kattavuus pelastuslaitosten osalta oli mielestäni riittävä, koska haastateltujen pelastuslaitosten joukossa on niin isoja kuin pieniäkin pelastuslaitoksia. Haastatteluihin valitut yksityiset toimijat olivat tämän opinnäytetyön aiheeseen hyvin perehtyneitä yrityksiä, jotka valittiin haastateltaviksi eliittiotannan periaatteen mukaisesti. Haastattelut olivat teema-haastatteluja, joten ne eivät noudattaneet täsmälleen samaa kaavaa. Jokaisessa haastattelussa käytiin kuitenkin jokainen teema läpi mahdollisimman samankaltaisesti, jotta kysymykset saatiin varmasti katettua. Muutamat haastattelut menivät sujuvasti eteenpäin, ja teemoihin liittyviä asioita ponnahteli eri vaiheissa esiin, jolloin kysymyksiä voitiin hypätä yli joissakin vaiheissa.

Opinnäytetyön tavoitteisiin pääsin mielestäni kohtalaisesti. Tavoitteena oli tuottaa alustava suunnitelma toiminnallisen palomitoituksen ja paloturvallisuussuunnittelun hyväksymisprosessiksi, mutta se tuotetaan TOIMIHYVÄ-hankkeessa myöhemmin. Opinnäytetyön rajauksen mukaisesti opinnäytetyössä selvitin Suomen hyväksymisprosessien nykytilaa sekä tuotin ehdotuksia hyväksymisprosessin parantamiseksi. Rajauksen mukaisiin tavoitteisiin mielestäni päästiin.

Alkuperäisen oman aikatauluni mukaan olisin halunnut valmistua jo 2016 keväällä, mutta myöhäisen aloittamisen vuoksi keväällä selvisi, että valmistumiseni siirtyy syksyyn. Minua henkilökohtaisesti asia ei hirveästi haitannut, koska kesäksi opinnäytetyön parissa oli kuitenkin töitä luvassa.

Opinnäytetyön tekeminen Pelastusopistolla edesauttoi paljon opinnäytetyön tekemistä. Jos opinnäytetyön tekeminen vaikeutui, kollegoilta sai paljon hyviä vinkkejä ja näkökulmia, kuinka asiaa tulisi ajatella tai viedä eteenpäin. Työyhteisö on ollut tiivis, antanut tukensa tarvittaessa sekä ennen kaikkea positiivinen.

Oman oppimisen kannalta tämä opinnäytetyö on ollut todella tärkeä osa opiskelua. Kuvittelin tätä opinnäytetyötä aloittaessani, että minulla on kohtuullisen hyvä käsitys toiminnallisesta palomitoituksesta ja paloturvallisuussuunnittelusta, siltikin lähes jokaisessa suorittamassani haastattelussa kohtasin uusia aiheeseen liittyviä asioita. Tämän aiheen tutkiminen avarsi käsitystäni toiminnalliseen lähestymistapaan liittyvästä hyväksymisprosessista sekä erilaisista sovelluskohteista.

Kaiken kaikkiaan opinnäytetyön tekeminen onnistui mielestäni hyvin. Haastatteluiden aikaisempi aloitus ja nopeampi läpivienti olisivat nopeuttaneet opinnäytetyön tekemistä, mutta koen viivästysten olleen minusta riippumattomia. Haastatteluiden sopiminen vei aikaa, en saanut kaikkiin pelastuslaitoksiin yhteyttä toistuvista yrityksistä huolimatta.

Opinnäytetyön ajoitus oli mielestäni hyvä, kun huomioidaan tuleva alueuudistus ja pelastustoimen uudistus. Sain opinnäytetyötä tehdessä kontakteja useisiin pelastuslaitoksiin, sekä muutamiin yksityisiin yrityksiin.

LÄHTEET

Hallituksen linjaus maakunnille siirrettävistä tehtävistä 2016. www-dokumentti. <http://valtioneuvosto.fi>. 22.8.2016.

Hietaniemi, J. 2007. *Toiminnallinen palotekninen suunnittelu ja suunnitelmien tarkastaminen: Näkökulmia ja ohjeita*. VTT. Espoo.

Hirsjärvi, S. ja Hurme, H. 2001. *Tutkimushaastattelu – Teemahaastattelun teoria ja käytäntö*. Yliopistopaino. Helsinki.

INSTA TS 950. 2014. *Fire Safety Engineering. Comparative method to verify fire safety design in buildings*.

Kokkala, M. 2000. *Rakennusten paloturvallisuussuunnittelu - Toiminnallinen lähestymistapa*. VTT Tiedotteita. VTT. Espoo.

Lausuntopyyntö 31.5.2016. www-dokumentti.fi. <http://www.ril.fi>. 28.7.2016.

Maakuntaudistus 2016. www-dokumentti. <http://alueuudistus.fi>. 17.8.2016.

Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999.

Palopäällystön tutkinto-ohjelma (240 OP) opetussuunnitelma AMK N16 2016. www-dokumentti. <http://www.pelastusopisto.fi>. 18.8.2016.

Paloturvallisuussuunnittelijan oppimisympäristö. www-dokumentti. www.vtt.fi 26.7.2016

Pelastustoimen uudistus 2016. www-dokumentti.fi. <http://intermin.fi>. 22.8.2016.

Poikkeuksellisen vaativa – vaativuusluokan paloturvallisuussuunnittelija 2016. www-dokumentti.fi. www.fise.fi. 27.8.2016.

SFS, EN, ISO? 2016. www-dokumentti.fi. <http://www.sfs.fi>. 9.2.2016.

Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL R.Y. 2007. *Maanalaisten tilojen paloturvallisuussuunnittelu. Perusteet ja soveltamisohjeet*. Suomen Rakennusinsinöörien Liiton julkaisuja. Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL R.Y. Helsinki.

Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL R.Y. 2003. *Paloturvallisuussuunnittelu. Oletettuun palonkehitykseen perustuva suunnittelu ja ratkaisuesimerkit*. Suomen Rakennusinsinöörien Liiton julkaisuja. Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL R.Y. Helsinki.

Suomen Rakentamismääräyskokoelma E1 2011.

Suomen Rakentamismääräyskokoelma E1 1997.

Tarasti, L. Kouki, S. Saarinen, M. Ryyppö, O. ja Sihvola, S. 2016. *Selvityshenkilö Lauri Tarasti: Valtion aluehallinnon ja maakuntahallinnon uudistaminen – lukuun ottamatta sosiaali- ja terveyshuollon uudistusta*. Valtionvarainministeriön julkaisuja 3/2016. Valtionvarainministeriö.

Tuomi, J. ja Sarajärvi, A. 2004. *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi*. Tammi. Helsinki.

Ympäristöministeriö 2003. *Ympäristöopas 39*. Edita Prima Oy. Helsinki.

Ympäristöministeriön ohje rakentamista koskevista suunnitelmista ja selvityksistä. 2015. Ympäristöministeriö. Helsinki.

LIITTEET

KYSYMYKSET

LIITE 1

LIITE 1

KYSYMYKSET

Jokaisen teeman jälkeen on mahdollisuus vapaaseen keskusteluun teemasta.

ALUSTUS**Projektin aloitus**

Kuka aloittaa toiminnallisen paloturvallisuussuunnittelun prosessin alueellanne?

Milloin toiminnallinen paloturvallisuussuunnittelu yleensä aloitetaan?

Miksi toiminnallinen paloturvallisuussuunnittelu aloitetaan?

Ketä prosessiin otetaan alkuvaiheessa mukaan?

Miksi?

Missä vaiheessa pelastusviranomaiset liittyvät mukaan?

Millainen on roolinne toiminnallisesti paloturvallisuussuunniteltujen kohteiden projekteissa?

Eri tahojen välinen yhteistyö

Mitkä tahot osallistuvat toiminnallisen paloturvallisuussuunnittelun projektiin alueellanne?

Kuinka tiivistä yhteistyötä alueellanne tehdään?

Kuinka informaatio kulkee projektiin osallistujien kesken?

Kohteet

Minkälaisia ovat yleisimmät kohteet?

Mitkä syyt johtivat toiminnallisen paloturvallisuussuunnittelun käynnistämiseen näissä kohteissa?

Riskienarviointi

Kuinka kattavia riskianalyysejä ovat?

(Huomioidaanko riskianalyyseissä mahdolliset riskit riittävän laajasti?)

Kuinka riskianalyyseissä huomioidaan aktiivisten palontorjuntamenetelmien ja pelastustoiminnan vaikutukset?

Paloturvallisuustavoitteet

Ketkä osallistuvat paloturvallisuustavoitteiden asettamiseen?

Paloturvallisuusstrategia

Mihin turvallisuusasioihin etsitään sopivia ratkaisuja? (Aktiiviset ja passiiviset palonsuojausmenetelmät)

Uhkakuvat ja mitoituspäätökset

Kuka määrittelee uhkakuvat ja mitoituspäätökset kohteisiin?

Kuka hyväksyy uhkakuvat ja mitoituspäätökset?

Minkälaisia uhkakuvia alueellanne on käsitelty toiminnallisesti suunnitelluissa kohteissa?

Huomioidaanko uhkakuvissa

rakenteiden sortumista

palon leviämistä laajalle

poistumista

sprinklauksen toimivuutta

savunpoiston toimivuutta

Esiintyykö alueellanne toiminnallisesti mitoitettujen osastoivien rakennusosien käyttöä?

Hyväksymiskriteerit (toimivuusvaatimukset ja todentamisperiaatteet)

Ketkä ovat mukana määrittelemässä hyväksymiskriteerejä?

(Määritelläänkö hyväksymiskriteerit tapauskohtaisesti?)

Onko alueellanne viranomaisten asettamia erityisvaatimuksia?

Mitä nämä erityisvaatimukset ovat?

Mistä syistä näihin erityisvaatimuksiin on päädytty?

Onko alueenne paikkakunnilla vaatimuseroja?

Miksi?

ANALYYSI

Paloturvallisuusanalyysi

Millä laajuudella paloturvallisuusanalyyseissä on käytetty laskennallisia menetelmiä tai simulointeja?

Merkittäänkö nämä menetelmät selkeästi käytetyiksi suunnitelmiin?

Ehdotus

Kuinka laajasti laskentamenetelmiä käytetään perusteluina paloteknisissä suunnitelmissa?

Ovatko nämä perustelut helposti ymmärrettävissä?

Kolmas osapuoli

Käytetäänkö hyväksymisprosessissa kolmannen osapuolen palveluita? Esimerkiksi lausunnoissa tai hyväksymiskriteerien määrittämisessä.

Kuka päättää kolmannen osapuolen käyttämisestä?

Kuka hyväksyy valittavan kolmannen osapuolen?

Mikäli käytetään kolmannen osapuolen palveluita, missä vaiheessa kolmas osapuoli otetaan mukaan prosessiin?

Milloin kolmannen osapuolen palveluiden käyttö on tarpeen/pakollista alueellanne?

Mihin perustuen/ mistä syistä kolmannen osapuolen lausuntoja pyydetään?

DOKUMENTOINTI

Dokumentointi ja jakelu

Kuinka perusteellisia palotekniset suunnitelmat ovat olleet?

(Onko suunnitelmiin tarvinnut usein pyytää täydennystä?)

(Miksi?)

Kuinka selvitykset ja suunnitelmat liikkuvat alueellanne?

Ketkä kaikki pidetään ajan tasalla suunnitteluprojektin eri vaiheissa?

ONGELMAKOHDAT

Ongelmat

Onko toiminnallisen paloturvallisuussuunnittelun projekteissa ilmennyt ongelmia eri käytänteissä alueellanne?

Mitä nämä ongelmat ovat olleet?

Onko yhteistyö muiden tahojen kanssa ollut toimivaa?

Jos ei, niin missä voisi parantaa?

HYVÄKSI TODETUT KÄYTÄNNÖT

Hyväksi todetut käytännöt

Onko teidän alueella hyväksi todettua toimintatapaa toiminnallisen paloturvallisuussuunnittelun kohteisiin?

Kuinka nämä toimintatavat ovat vaikuttaneet hyväksymisprosessin sujuvuuteen?

Ovatko käyttämänne toimintamallit osoittautuneet hyväksi tavoiksi menetellä?

Voitteko suositella käyttämiänne toimintamalleja muille toimijoille?

Osaaminen

Koetteko henkilöstönne osaamisen olevan riittävällä tasolla?

Pitäisikö mielestänne toiminnallista paloturvallisuussuunnittelua käsitellä enemmän alan koulutuksissa tai järjestää täydennyskoulutuksia?

Millä tavalla toiminnallisen paloturvallisuussuunnittelun osaamista mielestänne voitaisiin kehittää alallanne?