

Saimaan ammattikorkeakoulu
Tekniikka Lappeenranta
Rakentamisen koulutusohjelma
Tekniikan ylempi ammattikorkeakoulututkinto

Mika Toivanen

RAKENNUSVALVONTAVIRANOMAISTEN OHJEET PALOKATKOSUUNNITELMAN LAADIN- TAAAN

Opinnäytetyö 2017

Tiivistelmä

Mika Toivanen

Rakennusvalvontaviranomaisten ohjeet palokatkosuunnitelman laadintaan, 52 sivua, 2 liitettä

Saimaan ammattikorkeakoulu, Lappeenranta

Rakennustekniikka

Rakentamisen ylempi ammattikorkeakoulututkinto

Opinnäytetyö 2017

Ohjaajat: lehtori Timo Lehtoviita, Saimaan ammattikorkeakoulu

toimitusjohtaja Sami Hämäläinen, Paloässät Oy

Tämä työ käsittelee palokattojen suunnittelua ja rakennusvalvontojen ohjeita palokatkosuunnitelmaan. Työn tavoitteena oli saada tietoa suunnittelijan näkökulmasta palokatkosuunnitelmien laatijan pätevyyksistä, palokatkosuunnitelman sisällöstä ja valmiiden palokattojen tarkastuksista. Työ tehtiin helpottamaan palokattojen suunnittelua sekä selvittämään paikkakuntaakohtaisesti palokatkosuunnitelmalta vaadittuja osia sekä suunnittelijan kelpoisuuksia.

Monilla rakennusvalvonnoilla on olemassa erilliset ohjeet palokatkosuunnitelman laatimiseen. Kyseisessä suunnitelmassa esitettävät pääasiat ovat monesti samoja, mutta suunnittelijan näkökulmasta on ollut havaittavissa paikkakunta- sekä viranomaiskohtaisia eroavaisuuksia. Rakennusvalvonnat voivat saada myös itselleen hyötyä tästä työstä mikäli heidän toiminnassaan tai ohjeissaan on eroavaisuuksia valtakunnallisella tasolla.

Työn tutkimukset suoritettiin kyselylomakkeen ja kirjallisuustutkimuksen avulla. Kyselylomakkeen avulla työhön saadaan mahdollisesti paikkakuntaakohtaisia eroja ja pystytään parantamaan valtakunnallisesti yhteisiä käytäntöjä. Kirjallisuustutkimuksena työssä tutkitaan työhön valittujen rakennusvalvontojen valmiita ohjeita palokatkosuunnitteluun, mikäli sellaisia oli.

Työn alussa on kerrottu Suomessa rakentamista ja suunnittelua koskevat määräykset sekä ohjeet. Tämän jälkeen on kerrottu tarkemmin paloturvallisuudesta ja palokattoista. Työn tuloksena on esitetty Suomen suurimpien rakennusvalvontojen vastaukset lähetettyyn kyselyyn ja kerrotaan yhteenvetona mitkä ovat yleisimmät vaatimukset ja ohjeet valtakunnallisesti palokatkosuunnitelman laatimiseen.

Asiasanat: palokatto, rakennusvalvonta, paloturvallisuus

Abstract

Mika Toivanen

Guidelines by Building Control Commissions for the Fire stop plan, 52 Pages, 2 Appendices

Saimaa University of Applied Sciences, Lappeenranta

Civil and Construction Engineering

Degree Programme in Engineering

Master's Thesis 2017

Instructors: Mr Timo Lehtoviita, Lecturer at Saimaa University of Applied Sciences and Mr Sami Hämäläinen, Managing director at Fireaces Ltd

This thesis discusses firestop design and Building Control Commissions instructions for a firestop plan. The aim of this thesis was to examine how to make firestop plan for different municipalities in Finland and what is necessary to present on plan together with requirement for the designer. Many Building Control Commission have guide how to make firestop plan. There are presented main important things what are needed to show on the plan but on the perspective of designer there are some differences between local municipalities and authorities.

The data for this thesis were collected with questionnaire and by investigating the guides for various Building Control Commission. Questionnaire show if there is something different between local Building Control Commissions.

The beginning of the work focuses how building and design are controlled in Finland at the moment. After that focus is detailed on fire safety and firestop. The results of the thesis show the most common requirements and guidelines for nationwide drafting of firestop plan.

Keywords: firestop, Building Control Commission, fire safety

Sisällys

| | |
|---|----|
| Käsitteet..... | 5 |
| 1 Johdanto..... | 7 |
| 1.1 Työn tavoitteet | 8 |
| 1.2 Tutkimuksen suorittaminen ja rajaukset..... | 8 |
| 2 Rakentamisen ohjaus Suomessa paloturvallisuuden näkökulmasta..... | 8 |
| 2.1 Maankäyttö- ja rakennuslaki | 9 |
| 2.2 Pelastuslaki..... | 11 |
| 2.3 Euroopan unionin rakennustuoteasetus..... | 12 |
| 2.4 Suomen rakentamismääräyskokoelma | 12 |
| 2.5 Rakennusalan ammattilaisten laatimat ohjeet ja oppaat | 13 |
| 3 Paloluokitusjärjestelmät | 14 |
| 3.1 Rakennusten paloluokat | 14 |
| 3.1.1 P1-luokan rakennukset..... | 14 |
| 3.1.2 P2-luokan rakennukset..... | 15 |
| 3.1.3 P3-luokan rakennukset..... | 15 |
| 3.2 Palo-osastointi | 16 |
| 3.2.1 Kerrososastointi..... | 16 |
| 3.2.2 Pinta-alaosastointi | 16 |
| 3.2.3 Käyttötapaosastointi..... | 16 |
| 3.3 Rakenteiden palotekniset vaatimukset | 16 |
| 3.4 Materiaalien palotekniset vaatimukset | 17 |
| 4 Rakennustuotteen kelpoisuuden osoittaminen | 18 |
| 4.1 CE-merkintä ja ETA-hyväksyntä | 18 |
| 4.2 Tuotehyväksyntämenettelyt | 19 |
| 5 Palokatko ja palokatkoja koskevat luokitukset | 20 |
| 5.1 Palokatkojen jaottelu..... | 21 |
| 5.2 Palokatkomateriaalit | 22 |
| 6 Palokatkojen suunnittelu | 26 |
| 6.1 Palokatkosuunnitelma..... | 26 |
| 6.2 Toteutus- ja laadunvalvontasuunnitelma..... | 27 |
| 6.3 Palokatkojen suunnittelun ja toteutuksen ongelmia | 28 |
| 7 Tutkimustaustaa | 29 |
| 7.1 Haastattelun tulokset | 31 |
| 7.2 Eri rakennusvalvontojen kirjallisten ohjeiden tutkiminen | 46 |
| 8 Yhteenveto..... | 47 |
| 9 Pohdinta..... | 49 |
| Kuvat..... | 52 |
| Lähteet..... | 52 |

Liitteet

Liite 1 Rakennusvalvontoihin lähetetty kysely

Liite 2 Helsingin kaupungin rakennusvalvontaviraston suunnitteluohje palokatko-suunnitelmaan

Käsitteet

| | |
|------------------------------|---|
| CE-merkintä | CE-merkintä on oleellinen osoitus siitä, että tuote vastaa EU:n lainsäädäntöä. CE-merkinnällä valmistaja takaa omalla vastuullaan täyttävänsä kaikki merkinnän edellyttämät lainmukaiset laatuvaatimukset. |
| ETA-hyväksyntä | CE-merkintään johtava tekninen hyväksyntä (European Technical Approval). EOTA valvoo ja myöntää teknisiä hyväksyntöjä tuotteille. Palokatkotuotteet eivät kuulu harmonisoiuihin tuotestandardeihin (ks. hEN), jolloin palokatkotuotteet saavat CE-merkinnän ETA-hyväksynnän kautta. |
| ETAG 026 | Guideline for European Technical Approvals for Fire Stopping and Fire Sealing Products (= ETA:n ohje palokatko- ja tiivistetuotteiden hyväksymisperusteille). |
| LVIS-tekniikka | Lämpö-, vesi-, ilmanvaihto ja sähkötekniset putket tai johdot. |
| Läpivienti | Osastoivan rakennusosan läpi vietävät tarpeelliset sähköt ja LVIS-tekniikat. Läpivienti ei saa oleellisesti heikentää rakennusosan osastoivuutta. |
| Läpivientivaraus | Lisäläpivientejä varten asennettu osastoiva varauskapale, jonka läpi voidaan lisätä tekniikkaa palokatkoa rikkomatta. |
| Osastoiva rakennusosa | Asetetun paloluokan vaatimukset täyttävä, palo-osastoja erottava rakennusosa. |
| Palokatko | Palokatko on sähköjohtojen, putkien tai muiden teknisten järjestelmien palotekninen tiivistys läpäistävän rakenteen palo-osastointia vastaavaksi. |

Palokatko-suunnitelma

Erityissuunnittelijan laatima suunnitelma palokatkojen toteutustavasta, johon kuuluvat: selvitysosa, sijaintikaaviot ja palokatkojen detaljit.

Palokatkojen toteutus- ja laadunvarmistussuunnitelma

Palokatko-urakoitsijan laatima selvitys palokatkojen toteutuksesta, dokumentaatiosta sekä merkintätavoista, joilla palokatko tunnistetaan. Suunnitelmassa on määritetty myös tarvittavat toimet palokatkojen kunnossapidolle.

Palonkestävyysaika Minuutteina ilmaistu aika, jonka rakennusosan on todettu täyttävän sille asetetut vaatimukset.

Palo-osasto Rakennuksen osa, josta palon eteneminen on estetty määrätyn ajan osastoivien rakennusosien tai muulla tehokkaalla tavalla.

RaKMk Suomen rakentamismääräyskokoelma.

Standardi Yhteinen menettelytapa toistuvaan toimintaan

Tyypin hyväksyntä Kansallinen rakennustuotteiden hyväksyntämenettely. Tällä hetkellä tyyppihyväksyntöjä ei palokatkojen osalta myönnetä.

1 Johdanto

Rakentamista ohjataan Suomessa useilla eri lailla ja ohjeilla, joissa on tarkasti määritelty, kuinka alueiden käytöllä ja rakentamisella luodaan edellytykset hyvälle elinympäristölle ja edistetään kestävästä kehitystä.

Ympäristöministeriö ylläpitää Suomessa voimassa olevia määräyksiä rakennuksien paloturvallisuuteen liittyen, jotka määrittävät Suomen rakentamismääräyskokoelman E-sarjan osissa. Sarjan osista tärkein on E1 ja sarjan muut osat täydentävät sitä.

Rakennus jaetaan palo-osastoihin yleensä joko kerroksien, käyttötavan tai pinta-alan mukaan. Palokatko tehdään rakennuksen osastoivaan kohtaan silloin kun jokin talotekniikan osa lävistää osastoivan rakenteen. Jokainen tehty läpivienti on palo-osastointia heikentävä tekijä, ellei palokatojen tekoon ja suunnitteluun suhtauduta vakavasti. On olemassa useita tapauksia, joissa tekemättä jääneet palokatkot ovat aiheuttaneet palon tai savukaasujen leviämisen palo-osastosta toiseen. Yksi merkittävimmistä on ollut Turun yliopistollisen keskussairaalan palo vuonna 2011, joka viimeistään toimi sysäyksenä palokatojen suunnittelulle ja viranomaisvaatimuksille. Tekemätön sähköpalokatko aiheutti sairaalassa savukaasun leviämisen ja koko rakennuksen evakoinnin pois lukien teho-osaston. Onnettomuudessa ei onneksi kuollut kukaan, mutta palossa aiheutuneet kustannukset olivat Onnettomuustutkintakeskuksen mukaan keskeytysvahinkoineen arviolta noin 17,5 miljoonaa euroa.

Paloässä Oy on laatinut useisiin eri kaupunkeihin palokatkosuunnitelmia sekä tarkastanut kolmantena osapuolena muiden laatimia palokatkosuunnitelmia ja katselmoinut työmaalla urakoitsijoiden tekemiä valmiita palokatkoja.

Useiden eri kaupunkien rakennusvalvontaviranomaiset ovat laatineet omat ohjeensa palokatojen suunnitteluun ja suurin osa vaatii palokatkosuunnitelmaan rakennusluvan ehtona ainakin vaativissa rakennuskohteissa. Valitettavasti Suomessa ei ole olemassa tarkkaa yhteistä käytäntöä, kuka voi palokatkosuunnitelman laatia tai mitä suunnittelijalta vaaditaan, vaikka usea rakennusvalvonta on laatinut ohjeensa Helsingin kaupungin rakennusvalvonnan ohjetta mukaillen.

1.1 Työn tavoitteet

Työn tavoitteena on selventää valtakunnallisella tasolla eri rakennusvalvontojen ohjeita palokatkoihin, palokatkosuunnitelmiin sekä mitä suunnitelmien laatijalta ja palokatojen tekijältä vaaditaan. Työn avulla on tarkoitus saada selville alueelliset erot, mikäli sellaisia on sekä pystyä parantamaan omien palokatkosuunnitelmien laatua vastaamaan rakennusvalvontojen ohjeistuksia. Yhteenvedon laatiminen ohjeistuksista on valtakunnallisesti tärkeää niin paloturvallisuuden kuin suunnittelijoiden vaatimuksien selvittämisen vuoksi.

1.2 Tutkimuksen suorittaminen ja rajaukset

Työ on luonteeltaan kehittämissuunnitelma suunnittelun ohjaamiseen. Tarkoituksena oli selvittää mahdollisia eroavaisuuksia rakennusvalvontojen osalta ja saada selkeä käsitys siitä, mitä suunnittelijalta sekä asentajalta vaaditaan.

Työn tutkimukset suoritetaan haastattelu – ja kirjallisuustutkimuksina.

Työhön valitaan 15 suurinta rakennusvalvontaa Suomesta. Rakennusvalvontoihin ollaan ensin yhteydessä puhelimitse ja sovitaan osallistumisesta haastattelun sekä haastattelulomakkeen lähettämisestä. Kyseessä on puolistrukturoitu haastattelu.

Osalla työhön valituista rakennusvalvonnoista on olemassa erillisiä kirjallisia ohjeita palokatkosuunnitelman laatimiseen. Kirjallisuustutkimuksena näitä valmiita suunnitteluohjeita verrataan Helsingin kaupungin rakennusvalvonnan olemassa oleviin ohjeisiin.

2 Rakentamisen ohjaus Suomessa paloturvallisuuden näkökulmasta

Rakentamisen yleinen ohjaus perustuu lain, asetuksen ja rakentamismääräysten tasoisiin säännöksiin. Laissa ja asetuksessa ovat rakentamista koskevat vaatimukset, joiden tarkoitus on varmistaa rakentamiselta edellytetty vähimmäistaso. Näitä koskevat tarkemmat määräykset ovat Suomen rakentamismääräyskokoel-

massa. Keskeisimmät muut kuin maankäyttö- ja rakennuslaista johtuvat rakennuksen suunnittelussa ja rakentamisessa noudatettavat säännökset liittyvät pelastustoimeen, sähköturvallisuuteen, terveydensuojeluun, työturvallisuuteen, väestönsuojien rakentamiseen ja ympäristönsuojeluun (1).

Rakentamista koskevat asetukset uudistetaan vuoteen 2018 mennessä vuonna 2013 voimaan tulleen maankäyttö- ja rakennuslain muutoksen (958/2012) mukaisesti. Aiempia Suomen rakentamismääräyskokoelman määräyksiä ja ohjeita voidaan siirtymäajan puitteissa soveltaa kunnes uudet säännökset on annettu (2).

2.1 Maankäyttö- ja rakennuslaki

Maankäyttö- ja rakennuslain tavoitteena on järjestää alueiden käyttö ja rakentaminen niin, että siinä luodaan edellytykset hyvälle elinympäristölle sekä edistään ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävää kehitystä (3,1 §).

Rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava siitä, että rakennus suunnitellaan ja rakennetaan sen käyttötarkoituksen edellyttämällä tavalla paloturvalliseksi. Palon syttymisen vaaraa on rajoitettava. Rakennuksen kantavien rakenteiden on oltava sellaiset, että ne palon sattuessa kestävät vähimmäisajan ottaen huomioon rakennuksen sortuminen, poistumisen turvaaminen, pelastustoiminta ja palon hallintaan saaminen. Palon ja savun kehittymistä ja leviämistä rakennuksessa sekä palon leviämistä lähistöllä oleviin rakennuksiin on pystyttävä rajoittamaan. Rakennuksen rakentamisessa on käytettävä paloturvallisuuden kannalta soveltuvia rakennustuotteita ja teknisiä laitteistoja (3,117 b §).

Rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava siitä, että rakennus suunnitellaan ja rakennetaan rakentamista koskevien säännösten ja määräysten sekä myönnetyn luvan mukaisesti. Rakennushankkeeseen ryhtyvällä on oltava hankkeen vaativuus huomioon ottaen riittävät edellytykset sen toteuttamiseen (3, 119 §).

Rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava myös siitä, että rakennushankkeessa on kelpoisuusvaatimukset täyttävät suunnittelijat ja työnjohtajat ja

että muillakin rakennushankkeessa toimivilla on heidän tehtäviensä vaativuus huomioon otettuna riittävä asiantuntemus ja ammattitaito (3,119 §).

Rakentamista koskevia suunnitelmia ovat rakennussuunnitelma sekä erityissuunnitelmat. Rakennussuunnitelma sisältää rakennuksen pääpiirustukset, joihin kuuluvat asemapiirros sekä pohja-, leikkaus- ja julkisivupiirustukset. Erityissuunnitelmat sisältävät tarpeelliset muut piirustukset, laskemat ja selvitykset (3, 120 §).

Rakentamisen suunnittelussa on oltava suunnittelun kokonaisuudesta ja laadusta vastaava pääsuunnittelija. Pääsuunnittelijan on rakennushankkeen ajan huolehdittava, että rakennussuunnitelma ja erityissuunnitelmat muodostavat kokonaisuuden siten, että rakentamista koskevien säännösten ja määräysten sekä hyvän rakennustavan vaatimukset täyttyvät (3, 120a §).

Pääsuunnittelijan on huolehdittava myös siitä, että rakennushankkeeseen ryhtyvä saa tiedon huolehtimisvelvollisuutensa kannalta merkityksellisistä suunnitelluista koskevista seikoista (3, 120a §).

Tarvittavan erityissuunnitelman laatii erityissuunnittelija. Erityissuunnittelijan on huolehdittava, että hänellä on käytössään suunnittelussa tarvittavat lähtötiedot, ja että erityissuunnitelma täyttää rakentamista koskevien säännösten ja määräysten sekä hyvän rakennustavan vaatimukset. Lisäksi hänen on tehtävä erityissuunnitelmaan rakennusaikaiset muutokset ja laadittava 117 i §:n mukaisen rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje oman erityisalansa osalta (3, 120 c §).

Jos erityissuunnitelman on laatinut useampi kuin yksi erityissuunnittelija, rakennushankkeeseen ryhtyvän on nimettävä heistä yksi tämän erityisalan kokonaisuudesta vastaavaksi erityissuunnittelijaksi. Vastaavan erityissuunnittelijan on huolehdittava, että erillistehtävinä laaditut suunnitelman osat muodostavat keskenään toimivan kokonaisuuden (3, 120 c §).

Suunnittelutehtävät kuuluvat vaativuusluokkiin, joita ovat vaativa suunnittelutehtävä, tavanomainen suunnittelutehtävä ja vähäinen suunnittelutehtävä (3, 120 d §).

Vaativuusluokka määräytyy suunnittelutehtävän arkkitehtonisten, toiminnallisten ja teknisten vaatimusten, rakennuksen ja tilojen käyttötarkoituksen, rakennuksen terveellisyyteen ja energiatehokkuuteen liittyvien sekä rakennusfysikaalisten ominaisuuksien, rakennuksen koon, rakennussuojelun sekä kuormitusten ja palokuormien, suunnittelu-, laskenta- ja mitoitusmenetelmien, kantavien rakenteiden vaativuuden ja ympäristöstä ja rakennuspaikasta aiheutuvien vaatimusten perusteella (3, 120 d §).

Rakennusvalvontaviranomaisen on arvioitava sille ilmoitetun suunnittelijan 120 d §:n mukainen kelpoisuus kyseiseen tehtävään sekä on tehtävä pyydettyä päätös suunnittelijan kelpoisuudesta toimia kyseisessä suunnittelutehtävässä (3, 120 f §).

Rakennuslupaa haetaan kirjallisesti. Hakemukseen on liitettävä rakennuksen pääpiirustukset, jotka pääsuunnittelija varmentaa nimikirjoituksellaan (3, 131 §).

Rakennusvalvontaviranomainen voi määrätä rakennusluvassa, aloituskokouksessa tai erityisestä syystä rakennustyön aikana laadittavaksi ja toimitettavaksi rakennushankkeen laadun tai laajuuden vuoksi tarpeellisia erityissuunnitelmia (3, 134 a §).

Jos rakennusvalvonta viranomaisen määrännyt toimitettavaksi erityissuunnitelman, rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava siitä, että suunnitelma toimitetaan rakennusvalvontaviranomaiselle ennen kuin ryhdytään työvaiheeseen, jota suunnitelma koskee (3, 134 a §).

2.2 Pelastuslaki

Pelastuslain tavoitteena on parantaa ihmisen turvallisuutta ja vähentää onnettomuuksia. Lain tavoitteena on myös, että onnettomuuden uhatessa tai tapahduttua ihmiset pelastetaan, tärkeät toiminnot turvataan ja onnettomuuden seurauksia rajoitetaan (4, 1 §).

Rakennuksen omistajan ja haltijan sekä toiminnanharjoittajan on osaltaan huolehdittava siitä, että rakennus, rakennelma ja sen ympäristö pidetään sellaisessa kunnossa, että tulipalon syttymisen, tahallisen sytyttämisen sekä leviämisen vaara on vähäinen (4, 9 §).

2.3 Euroopan unionin rakennustuoteasetus

Euroopan unionin asetukset ovat suoraan soveltuvaa lainsäädäntöä eli niitä sovelletaan sellaisenaan EU:n jäsenmaissa. Rakennustuotteisiin liittyvä keskeinen EU-säädös on niin sanottu EU:n rakennustuoteasetus, joka tuli voimaan 1.7.2013. Rakennustuoteasetuksessa säädetään kuinka rakennustuotteen ominaisuuksista kerrotaan ja millä edellytyksillä rakennustuotteet voidaan CE-merkitä. Rakennustuoteasetuksen tavoitteena on tarkkojen ja luotettavien tietojen saanti rakennustuotteiden suoritustasoista ja ominaisuuksista yhteisellä eurooppalaisella tavalla (5).

2.4 Suomen rakentamismääräyskokoelma

Maankäyttö- ja rakennuslaissa määritellään rakentamista koskevat yleiset edellytykset, olennaiset tekniset vaatimukset sekä rakentamisen lupamenettely ja viranomaisvalvonta. Tarkemmat rakentamista koskevat säännökset ja ohjeet on koottu Suomen rakentamismääräyskokoelmaan (2).

Asetuksena annetut ja Suomen rakentamismääräyskokoelmaan kootut rakentamista koskevat määräykset ovat velvoittavia. Ministeriön antamat ohjeet sen sijaan eivät ole velvoittavia (2).

Rakentamismääräyskokoelman määräykset ovat perinteisesti koskeneet uuden rakennuksen rakentamista. Rakennuksen korjaus- ja muutostyössä määräyksiä on sovellettu vain siltä osin kuin toimenpiteen laatu ja laajuus sekä rakennuksen tai sen osan mahdollisesti muutettava käyttötapa ovat edellyttäneet (ellei määräyksissä ole nimenomaisesti määrätty toisin). Rakentamista koskevien määräysten soveltaminen on tarkoitettu joustavaksi siten kuin se rakennuksen ominaisuudet ja erityispiirteet huomioon ottaen on mahdollista. Olemassa olevia rakentamiskokoelman määräyksiä sovelletaan viiden vuoden siirtymäaikana kuten tähänkin asti. Sitä mukaan, kun rakentamismääräyskokoelman osia uudistetaan, kustakin uudesta asetuksesta käy suoraan ilmi, koskeeko se uuden rakennuksen rakentamista vai rakennuksen korjaus tai muutostyötä (2).

Rakennustuotteen kelpoisuus rakentamisessa käytettäväksi osoitetaan CE-merkinnällä, mikäli rakennustuote kuuluu harmonisoidun tuotestandardin soveltamisalaan tai sillä on eurooppalainen tekninen arviointi (ETA). Jos rakennustuotteen kelpoisuutta ei voida osoittaa EU:n rakennustuoteasetuksen mukaisesti CE-merkinnällä, valmistaja voi halutessaan osoittaa kelpoisuuden vapaaehtoisella tyyppihyväksynnällä, varmennustodistuksella tai valmistuksen laadunvalvonnalla (2).

Suomen rakentamismääräyskokoelman E-osa

Rakennusten paloturvallisuutta ja ohjausta käsitellään tarkemmin Suomen rakentamismääräyskokoelman E-osissa, joita ovat:

- E1 Rakennusten paloturvallisuus
- E2 Tuotanto- ja varastorakennuksen paloturvallisuus
- E3 Pienten savupiippujen rakenteet ja paloturvallisuus
- E4 Autosuojien paloturvallisuus
- E7 Ilmanvaihtolaitteistojen paloturvallisuus
- E8 Muuratut tulisijat
- E9 Kattilahuoneiden ja polttoainevarastojen paloturvallisuus

Näistä E1 sisältää rakennuksien paloturvallisuuteen liittyvät tärkeimmät määräykset ja ohjeet, joita täydennetään E-sarjan muilla osilla.

Nämä määräykset ja ohjeet koskevat uuden rakennuksen paloturvallisuutta. Rakennuksen korjaus- ja muutostyössä näitä määräyksiä ja ohjeita sovelletaan maankäyttö- ja rakennuslain 13 §:ssä säädetyllä tavalla (6).

2.5 Rakennusalan ammattilaisten laatimat ohjeet ja oppaat

Suomessa on julkaistu useita erilaisia oppaita liittyen talon rakentamiseen ja talotekniikkaan. Näiden oppaiden tavoitteena on selkeyttää olemassa olevia määräyksiä ja ohjata rakentamisen laatua. Mainitsemisen arvoisia ovat Rakennustieto Oy julkaisemat RT-, ST- ja LVI-kortistot, joiden tiedot perustuvat tutkittuun

tietoon ja käytännössä hyväksi todettuihin kokemuksiin ja ratkaisuihin, myös Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry. on julkaissut hyviä ohjeita ja oppaita. Paloturvallisuuden kannalta huomion arvoisia ovat Ympäristöministeriön julkaisema Rakennusten paloturvallisuus ja paloturvallisuus korjausrakentamisessa (YO 39), Suomen palokatkoyhdistyksen laatima palokatko-opas ja Suomen LVI-liiton julkaisema Ilmanvaihtolaitteistojen paloturvallisuusopas. Näissä oppaissa on esitetty paloturvallisuusmääräykset täyttäviä ratkaisuja ja toimintamalleja. Lisäksi näissä oppaissa selkeytetään paloturvallisuuden termejä tarkemmin kuin ne on esitetty Suomen rakentamismääräyskokoelman E-osissa.

3 Paloluokitusjärjestelmät

Paloluokitusjärjestelmiä ovat rakennuksien paloluokat, rakennusosien palokestävyys ja rakennustarvikkeiden paloteknistä käyttäytymistä koskeva luokitus. Kunkin EU:n jäsenvaltion on huolehdittava paloturvallisuudesta omalla alueellaan. Asia hoidetaan kansallisilla palomääräyksillä, joiden turvallisuustaso päätetään kansallisesti. Yhteisten luokitusjärjestelmien käytön tärkeä peruste on kaupan esteiden poistaminen ja markkinoiden avaaminen eri valmistajien tuotteille (7).

3.1 Rakennusten paloluokat

Rakennukset jaetaan kolmeen paloluokkaan: P1, P2 ja P3 (9).

Rakennuksen paloluokka riippuu rakennuksen koosta, käyttötavasta ja henkilömäärästä. Rakennuksien kokoa koskevat rajoitukset on esitetty RakMK E1:n taulukossa 3.2.1 ja henkilömääriä koskevat rajoitukset taulukossa 3.2.2 (8).

3.1.1 P1-luokan rakennukset

P1-luokan rakennukset ovat tavallisesti kolme- tai useampikerroksisia. Myös 1-2 kerroksiset rakennukset tehdään tähän luokkaan, jos toimintaa ei käyttötavan tai henkilömäärien rajoitusten vuoksi saa sijoittaa P2-luokan rakennukseen. Rakennuksen henkilömäärää, kerrosalaa tai korkeutta ei ole rajoitettu, mutta palotekniset vaatimukset kasvavat korkeuden ja käyttötavan riskialttiuden myötä (8).

P1-luokan rakennuksen rakenteiden mitoitukseen vaikuttaa palokuorman tiheys, sillä rakennuksen oletetaan yleensä kestävän sortumatta, vaikka sen sisältämä palokuorma palaa loppuun. Poikkeuksena ovat sellaiset 1-2 kerroksiset rakennukset, joiden runko on tehty muusta kuin A1-A2-luokan rakennustarvikkeesta. RakMk E1 sallii laajojenkin hallien rakentamisen suurille väkimäärille myös puurunkoisena (8).

3.1.2 P2-luokan rakennukset

P2-luokan rakennukset ovat yleensä 1-2 kerroksisia, asuin- ja työpaikkarakennukset voivat kuitenkin olla myös 3-8 kerroksia. Rakennuksen enimmäiskorkeus on yleensä 9 m. Kuitenkin asuin- ja työpaikkarakennusten enimmäiskorkeus voi olla 3-4 kerroksisena 14 m ja 5-8 kerroksisena 26 m. 1-kerroksisten tuotanto- ja varastorakennuksien korkeutta ei ole rajoitettu. 3-8 kerroksisten rakennusten kerrosala on rajoitettu 12 000 m²:iin, 1-2 kerroksisilla ei ole pinta-alarajaa (8).

P2-luokan rakennuksissa käyttötapaa ja henkilömääriä on rajoitettu. Rajat ovat kuitenkin olennaisesti väljempiä kuin P3-luokan rakennuksissa. Rakennuksen runko voi olla muutakin kuin A1-A2-luokan tarvikkeesta. Kantavat rakenteet ovat 1-2-kerroksisissa rakennuksissa luokkaa R30. 3-8-kerroksisissa rakennuksissa palokuorma vaikuttaa kantavien ja osastoivien rakenteiden mitoitukseen (8).

P2-luokan erityispiirre on tiukat vaatimukset sisäpuolisille pinnoille. Riittävä turvallisuustaso saavutetaan käyttämällä paloteknisesti hyviä pintoja sekä paloturvallisuutta parantavia laitteita (8).

3.1.3 P3-luokan rakennukset

P3-luokan rakennus on rajoitettu kooltaan, käyttöavaltaan ja henkilömäärältään. Kantaville rakenteille ei yleensä ole asetettu palokestävyysvaatimusta, koska henkilöt pääsevät tavallisesti helposti ja nopeasti poistumaan palavasta rakennuksesta (8).

Varsinaisia kerroksia saa olla enintään kaksi. Tämän lisäksi saa olla kellarikerroksia ja ullakko. Rakennuksen enimmäiskorkeus on yleensä 9 m. Ellei erityisistä syistä johdu, 1-kerroksiset teollisuus- ja varastorakennukset sekä maatalouden tuotanto- ja varastotilat voivat olla 14 m korkeita (8).

P3-luokan rakennuksen enimmäiskerrosala on yksikerroksisena 2400 m² ja 2-kerroksisena 1600 m² (8).

3.2 Palo-osastointi

Rakennus tulee yleensä jakaa palo-osastoihin palon ja savun leviämisen rajoittamiseksi, poistumisen turvaamiseksi, pelastus- ja sammutustoimien helpottamiseksi sekä omaisuusvahinkojen rajoittamiseksi (6).

3.2.1 Kerrososastointi

Rakennuksen eri kerrokset, kellarikerrokset ja ullakko on yleensä muodostettava eri palo-osastoiksi (kerrososastointi). Palo-osasto voi käsittää useampia kerroksia, ei kuitenkaan majoitus- tai potilashuoneita sisältävät osastot (6).

3.2.2 Pinta-alaosastointi

Palo-osaston koko tulee rajoittaa siten, että osastossa syttyvä palo ei aiheuta kohtuuttoman suuria omaisuusvahinkoja (pinta-alaosastointi) (6).

3.2.3 Käyttötapaosastointi

Käyttötavaltaan tai palokuormaltaan oleellisesti toisistaan poikkeavat tilat on muodostettava eri palo-osastoiksi, jos se on tarpeellista henkilöiden tai omaisuuden suojaamiseksi. Esimerkkejä tavanomaisista palo-osastoista ovat porrashuone, asuinhuoneisto, autosuoja ja kattilahuone sekä tuotantorakennuksen tuotantotila ja tuotantovarasto (6).

3.3 Rakenteiden palotekniset vaatimukset

Kantavat ja osastoivat rakennusosat jaetaan luokkiin sen perusteella, miten ne kestävät paloa. Rakennusosiin kohdistuvat vaatimukset kuvataan seuraavilla merkinnöillä:

- R Kantavuus
- E Tiiviys
- EI Tiiviys ja eristävyys
- EI₁ tai EI₂ Tiiviys ja eristävyys

- ovet ja
- ikkunat, jotka voidaan avata vain työkaluilla, avaimella tai vastaavalla. Avattavuus kiintopainikkeella sallitaan, mikäli ikkuna toimii varatienä. Molemmat luokat täyttävät ovelle tai ikkunalle määräyksissä asetetun EI-vaatimuksen.

Merkintöjen R, REI, RE, EI, E jälkeen ilmoitetaan palonkestävyysaika minuutteina yhdellä seuraavista luvuista: 15, 30, 45, 60, 90, 120, 180 tai 240. Näin muodostuva merkintä on rakennusosan paloluokka (6).

Osastoivat rakennusosat niihin liittyvine laitteineen ja varusteineen tulee tehdä siten, että palon leviäminen osastosta toiseen estyy määrätyn ajan (6).

Osastoivan rakennusosan läpi saa johtaa tarpeelliset putket, roilot, kanavat, johdot ja hormit sekä kuljetinlaitteistojen edellyttämät läpiviennit edellyttäen, ettei olennaisesti heikennetä rakennusosan osastoivuutta. Osastoivat rakennusosat niihin liittyvine laitteineen ja varusteineen tulee tehdä siten, että palon leviäminen osastosta toiseen estyy määrätyn ajan (6).

3.4 Materiaalien palotekniset vaatimukset

Rakennuksessa on käytettävä rakennustarvikkeita, jotka eivät myötävaikuta palon kehittymiseen vaaraa aiheuttavalla tavalla (6).

Rakennustarvikkeisiin ei saa sisältyä ainetta, joka palaa ilman ilmasta saatavaa happea. Käytettäviin tarvikkeisiin ei myöskään saa sisältyä aineita, jotka palaessaan tuottavat poikkeuksellisella tavalla myrkyllisiä kaasuja tai ympäristölle haitallisia jätteitä (6).

Rakennustarvikkeiden luokat lukuun ottamatta lattiapäällysteitä kuvataan merkinnöillä: A1, A2, B, C, D, E, F. Savuntuotto ja palava pisarointi ilmaistaan lisämääreillä s ja d. Savuntuoton luokitus on s1, s2, s3 ja palavan pisaroinnin d0, d1, d2.

Rakennustuotteiden luokitusten selitykset

A1 Tarvikkeet, jotka eivät osallistu lainkaan paloon.

A2 Tarvikkeet, joiden osallistuminen paloon on erittäin rajoitettu.

B Tarvikkeet, joiden osallistuminen paloon on hyvin rajoitettu.

C Tarvikkeet, jotka osallistuvat paloon rajoitetusti.

D Tarvikkeet, joiden osallistuminen paloon on hyväksyttävissä.

E Tarvikkeet, joiden käyttäytyminen palossa on hyväksyttävissä.

F Tarvikkeet, joiden käyttäytymistä ei ole määritetty.

s1 Savuntuotto on erittäin vähäistä.

s2 Savuntuotto on vähäistä.

s3 Savuntuotto ei täytä vaatimuksia s1 eikä s2.

d0 Palavia pisaroita tai osia ei esiinny

d1 Palavat pisarat tai osat sammuvat nopeasti.

d2 Palavien pisaroiden tai osien tuotto ei täytä vaatimuksia d0 eikä d1 (6).

4 Rakennustuotteen kelpoisuuden osoittaminen

4.1 CE-merkintä ja ETA-hyväksyntä

Rakennustuotteiden CE-merkinnän tavoitteena on poistaa toisistaan poikkeavien kansallisten tuotehyväksyntämenettelyjen muodostamat kaupan esteet. CE-merkintä rakennustuotteessa osoittaa tuotteen täyttävän rakennustuoteasetukseen 305/2011 (CPR) perustuvat vaatimukset ja olevan siten myyntikelpoinen koko Euroopan talousalueella. Euroopan Unionin jäsenmaissa CE-merkintä on pakollinen harmonisoidun tuotestandardin kattamille rakennustuotteille, koska Euroopan komission valmisteleva rakennustuoteasetus 305/2011 on voimassa 1.7.2013 alkaen (9).

Jollei tuotetta koskevaa harmonisoitua tuotestandardia ole, mutta eurooppalainen arviointi ETA on, valmistaja voi hakea CE-merkintää eurooppalaisen vapaaehtoisen teknisen arvioinnin avulla. Eurooppalaisia teknisiä arviointeja myöntää Suomessa VTT Expert Services Oy (9).

Valmistaja tai sen valtuuttama edustaja kiinnittää CE-merkinnän tuotteeseen, tuotteen pakkaukseen tai tuotetta seuraaviin kaupallisiin asiakirjoihin. CE-merkinnän kiinnittämisestä ja sisällöstä on annettu tarkemmat ohjeet kussakin harmonisoidussa standardissa tai teknisessä arvioinnissa (9).

4.2 Tuotehyväksyntämenettelyt

Suomessa on käytössä useita tuotehyväksyntämenettelyjä, joista CE-merkintä on ensisijainen. Rakennustuotteen kansallisesta hyväksynnästä on laki eräiden rakennustuotteiden hyväksynnästä 954/2012. Laki koskee kaikkia niitä rakennustuotteita, joita ei voi CE-merkitä siksi, että ne eivät kuulu yhdenmukaistetun tuotestandardin soveltamisalaan tai niille ei ole eurooppalaista teknistä arviointia (ETA). Lakiin liittyy asetus, jossa luetellaan tuoteryhmät ja niille vaadittavat menettelyt.

Rakennustuotteen kansallisessa hyväksynnässä on lain mukaan valmistajalla käytettävissä vapaaehtoisia vaihtoehtoja

- tyyppihyväksyntä
- varmennustodistus
- valmistuksen laadunvalvonta
- rakennustuotteen varmentaminen rakennuspaikkakohtaisesti

Näillä menettelyillä varmennettu rakennustuote on rakennusvalvonnan hyväksyttävä, kun tuotteen ominaisuudet täyttävät käyttökohteelle asetetut vähimmäisvaatimukset (9).

Tyyppihyväksyntä

Tyyppihyväksyntä on menettely, jolla varmennetaan, että tuote täyttää Suomen rakentamismääräyskokoelman vaatimukset siltä osin kuin asiaa on selvitetty tyyppihyväksynnän valmistelun yhteydessä asetuksessa määritellyllä tavalla.

Tuotteen on yleensä oltava ilmoitetun laitoksen testaama. Tyyppihyväksytty tuote varustetaan tyyppihyväksyntämerkinnällä ja muilla tyyppihyväksyntäpäätöksessä erikseen edellytetyillä merkinnöillä. Tyyppihyväksyntään liittyy valmistajan oma tuotannon laadunvalvonta ja laadunvalvonnan varmentajan suorittama tuotannon laadunvalvonnan varmentaminen (9).

Varmennustodistus

Varmennustodistus on tuotekohtainen. Se laaditaan rakennustuotteille ja kantavien rakenteiden valmistuksessa käytettäville menetelmille. Varmennustodistus sisältää tarvittavat tiedot tuotteen ominaisuuksista, käyttötavoista ja soveltavuudesta erilaisiin käyttötilanteisiin. Varmennustodistuksen myöntäminen perustuu valmistajan tuotannon laadunvalvontaan ja laadunvalvonnan varmentajan suorittamaan varmentamiseen. Varmennustodistus tulee säilyttää tuotteen käyttöpäivällä (9).

Rakennustuotteen varmentaminen rakennuspaikkakohtaisesti

Rakennusvalvontaviranomainen voi edellyttää testaukseen tai asiakirjoihin perustavaa kelpoisuuden osoittamista rakennuspaikkakohtaisesti, jos valmistaja ei ole esittänyt rakennustuotteen kelpoisuutta rakennuskohteeseen. Rakenteiden laatua voidaan valvoa myös näytteenotolla rakenteista, rakennusaineista ja tarvikkeista. Ympäristöministeriö voi antaa näytteenotosta ja tarvittavista kokeista asetuksia (9).

5 Palokatko ja palokatkoja koskevat luokitukset

Palokatko on sähköjohtojen, putkien tai muiden teknisten järjestelmien palotekninen tiivistys läpäistävän rakenteen palo-osastointia vastaavaksi. Tiivis palokatko estää tulipalon syttyessä liekkien, kuumuuden ja savukaasujen leviämisen läpivientien kautta (10).

RakMk 2011 päivityksessä 15.4.2011 on määritelty palokatkojen luokitusta koskevaksi standardiksi EN 13501-2. Edellä mainittu luokitusstandardin velvoittavia testistandardeja ovat mm. EN 1366-3 ja EN1366-4. Siirtymä ajan jälkeen 15.4.2012 palokatkotuotteen soveltuvuuden voi osoittaa vain edellä mainittujen

testistandardien mukaisilla testauksilla. Samoilla testistandardeilla testataan myös ETAG 026 mukaiset eurooppalaiset tekniset asiakirjat (ETA), jotka mahdollistavat CE- merkinnän (10).

5.1 Palokatkojen jaottelu

Palokatkot voidaan karkeasti jakaa kolmeen eri pääkategoriaan niiden sijaintien avulla: rakenteiden saumaus, lattia- ja seinäläpiviennit. Tämän lisäksi palokatkot jaetaan vielä erikseen läpimenevän tekniikan mukaan alakategorioihin esimerkiksi vesi- ja viemäriputket, IV-kanavat ja sähköjohdot tai metalliputket, muoviputket ja kaapelit.

Näistä rakenteiden saumauksella tarkoitetaan kahden eri osastoivan rakenteen liittymäkohtaan tulevaa pysty- tai vaakasuuntaista saumaa, joka tiivistetään palokatkotuotteella vastaamaan osastoivan rakenteen paloluokitusta. Rakenteiden saumauksen suunnittelussa on huomioitava rakenteiden mahdollinen liikkuminen sekä rakenteen vaatimat vaatimukset palokatkotuotteelle. Esimerkiksi betonirakenteiden osalta on syytä huomioida mahdollinen liikuntasauha, kutistuma, viiruma tai lämpöliike. Rakenteellinen sauma tehdään pystysuunnassa sekä ylä- ja alapintaan ja vaakasuunnassa vain yläpintaan.

Rakennuksien lattiat toimivat melkein aina palo-osastojen vaakarajana. Lattialäpivienneissä välipohjan lävistävät LVIS-tekniikat tiivistetään yhtenäiseksi palo-osastoivan rakenteen kanssa. Lattian alaosassa on kiinnitettävä erityistä huomiota palokatkon tiiviydelle, koska huonosti tehtynä läpivienti voi toimia pystyhormina savukaasuille. Lattiassa olevan palokatkon on oltava samaa paloluokkaa kuin sen ympärillä oleva osastoiva rakenne. Mikäli kerrokset ovat saamaa palo-osastoa, ei niiden välille tarvitse tehdä palokatkoa, mutta tällöin läpivienti tehdään yleensä tiiviiksi ääni- tai savuteknisestä syystä.

Rakennuksien osastoivien seinärakenteiden lävistävät LVIS-tekniikat tiivistetään yhtenäiseksi rakenteen kanssa ja tehdään molemmin puolin seinää osastointiluokkavaatimuksen mukaiseksi. Seinän lävistävien tekniikoiden osalta on kiinnitettävä erityistä huomiota läpivientien kannakointiin etteivät läpiviennit pääse liikkumaan ja rikkomaan palokatkoa tai sen tiiviyyttä.

LVI-tekniikka voidaan jaotella putkien materiaalin mukaan palotilanteessa sulamattomiin tai sulaviin rakenteisiin. Läpiviennissä olevan putken materiaali ja koko vaikuttavat siihen, kuinka kauan putki kestää muuttumattomana palotilanteessa. Metalliset putket voivat johtaa lämpöä palokatkon läpi, minkä vuoksi on suositeltavaa eristää putki molemmin puolin palokatkoa vähintään 500 mm. Eristys voidaan tehdä käyttämällä kivivillaa (A1- tai A2-luokka) tai Armaflex-tyyppisellä palavalla eristeellä. Mikäli käytetään Armaflex-tyyppistä eristystä, niin on huomioitava kyseisen eristeen ominaisuudet palotilanteessa ja käytettävä läpiviennissä palokatkokäyrettä tai muuta paisuvaa palokatkotuotetta. Läpivientien osalta putken materiaalin reagoiminen palokatkotuotteen kanssa on estettävä. Metalliputket eivät yleensä painu kasaan tulipalotilanteessa, kun vastaavasti muovi- ja komposiittiputket painuvat kasaan tai sulavat. Muovi- ja komposiittiputkien palokatoissa tarvitaan yleensä niiden kasaan painumisen ja sulamisen vuoksi paisuvia massoja tai palokatkomansetteja.

Sähkökaapelit voidaan viedä palo-osaston läpi yksittäin, nipuissa tai kaapelihyllyillä. Kaapeliläpivientien tekemisessä kannattaa aina huomioida mahdollisuus lisätä tai poistaa yksittäisiä kaapeleita mahdollisimman helposti. Ratkaisuja tähän ovat palokatko-vahto, hyvissä ajoin suunniteltu modulaarinen sähköpalokatko sekä väliaikaiset ja muunneltavat palokatkot. Palokatko-vaahdolla tehty palokatko on valitettavasti epäsiisti ja muokkaamisen jälkeen aina korjattava palokatko-asetajan toimesta. Sähkökaapeleita on saatavilla myös palonkestävinä johtojärjestelminä, mutta ne on myös palosuojattava palokatolla niiden mennessä läpi osastoivasta rakenteesta.

5.2 Palokatkomateriaalit

Vaatimukset käytettävien tuotteiden osalta määräytyvät käyttötarkoituksen, vaadittavien palo-ominaisuuksien ja asennuskohteen vaatimusten perusteella. Yksittäinen palokatkomateriaali ei yleensä muodosta palokatkoa vaan palokatko voi olla useamman tuotteen yhdistelmä. Eri palokatkomateriaaleja käytettäessä tulee aina selvittää tuotteiden yhteensopivuus valmistajien ohjeista ja tuotteen ETA-hyväksyntäpäätöksistä (10).

Palokatkomassat

Kipsipohjaista palokatkomassaa käytetään laajojen reikien ja läpivientien tiivistämiseen kuivissa tiloissa. Kipsipohjaiset palokatkot eivät kestä jatkuvaa kosteusrasitusta. Kipsipohjaisen massan etuja ovat hyvät kantamisominaisuudet massan turpoamisen johdosta, keveys, kutistumattomuus, hyvät palonkesto-ominaisuudet sekä huoltovapaus (10).

Sementtipohjaisia palokatkomassoja käytetään laajojen reikien ja läpivientien tiivistämiseen tiloissa, joissa on kosteusrasitusta tai tarvitaan pitkää työstöaika. Sementtipohjaiset palokatkomassat soveltuvat myös ulkotiloihin. Sementtipohjaisen palokatkomassan etuja ovat kosteudenkestävyys, pitkä työstöaika ja hyvä työstettävyys asennettaessa (10).

Akryylipohjaisia palokatkomassoja käytetään metalliputkien läpivienteihin, rakennus- ja liikuntasauojen tiivistämiseen sekä läpivientien viimeistelyyn ja osana eri läpivientejä. Akryylipohjaisten palokatkomassojen etuja ovat muun muassa maalattavuus, hyvä tarttuvuus, UV-säteilyn kestävyys, savukaasu- ja vedenpitävyys sekä ääneneristävyys (10).

Elastisia palokatkomassoja käytetään rakennus- ja liikuntasauojen tiivistämiseen ja läpivienteihin. Elastisten palokatkomassojen etuina ovat muun muassa sauman joustavuus, UV-säteilyn, otsonin ja matalien sekä korkeiden lämpötilojen kestävyys, savukaasu-, ilma- ja vedenpitävyys sekä ääneneristävyys (10).

Laajenevia palokatkomassoja voidaan käyttää sähkö- ja muoviputkien läpivientien tiivistykseen. Laajenevat palokatkomassat soveltuvat erinomaisesti kohteisiin joissa edellytetään savukaasutiiviyyttä sekä palokatkon jälkipaikkaukseen ja saumaukseen (10).

Pursotettavat palovaahdot

Palovaahtoja on kehitetty kahteen tarkoitukseen: Aukkojen täyttämiseen sekä saumaukseen. Hyväksyntäehdoista selviää mihin käyttötarkoitukseen ja käyttökohteeseen palovaahto soveltuu. Palovaahtojen etuja ovat käytön helppous vaikeapääsyisissä kohteissa, nopea asennettavuus, maalattavuus ja oikein asennettuna myös hyvä äänen eristävyys (10).

Palossa paisuvat sauma- ja putkinauhat

Palossa paisuvia pohjanauhoja käytetään elementtisaumauksessa varsinaisen palokatkon (saumauksen) tukena, palokatkojärjestelmän osana. Putkinauhoja käytetään muoviputken tiivistämiseen. Pohja- ja putkinauhojen etuina on nopea asennettavuus ja ääntä eristävä vaikutus sekä hyvä tiiveys savukaasuilta ja liekeiltä (10).

Palonsuojamansetit

Palon katkaisevien kaulusten eli palonsuojamansettien tehtävänä on suojata muoviputkien läpiviennit. Palonsuojamansettien etuina ovat nopea asennettavuus, pieni tilantarve sekä helppo jälkiasennettavuus (10).

Palokatkopinnoitteet

Palosuojapinnoitettuja palovilla läpivientejä käytetään suurempien läpivientien tiivistyksessä, ja kohteissa joissa sähköläpivienneissä on tulevaisuudessa muutostarpeita. Pinnoitekokonaisuuteen sisältyvät palonsuojapinnoite ja kova mineraalivilla (tiheys yli 140 kg/m³) sekä mahdollinen tiivistysmateriaali ja muut lisä tuotteet. Läpivientien pinnoitteet soveltuvat erityisesti suurille aukoille, ne ovat helppoja käyttää ja ovat savua läpäisemättömiä (10).

Modulaariset palokatkot ja esivalmistetut läpivientikappaleet

Modulaarinen palokatko koostuu valmisosista, jotka asennetaan mittatarkkoihin läpivientiaukkoihin. Se soveltuu erilaisiin laittiloihin, puhdastiloihin sekä räjähdysvaarallisiin tiloihin. Läpiviennistä tulee samalla palo-, kaasu- ja vesitiivis. Läpivientiratkaisu toimii palokatkona EI 60-kivirakenteissa. Olemassa olevaan modulaariseen palokatkoon on helppo lisätä kaapeleita tai putkia ja muuttaa niiden määrää. Tulevaisuuden lisäkapasiteetti ja asennuksen muokattavuus tekevät modulaarisesta järjestelmästä joustavan ja pitkäikäisen palokatkon (10).

Saatavana on myös esivalmistettuja läpivientikappaleita, jotka asennetaan osastoiviin rakenteisiin etukäteen. Esivalmistettujen läpivientikappaleiden käyttö ei työmaalla edellytä koulutettuja asentajia. Mutta asentajan on aina tutustuttava

asennusohjeisiin. Valmiiden läpivientikappaleiden etuna on joustava putki- ja joh-
toasennus sekä vähäinen jälkityön tarve. Nämä läpivientikappaleet ovat parhaim-
millaan mm. asuntotuotannossa, jossa toistuvat useat samanlaiset läpiviennit
(10).

Palokatkiilet ja tulpat

Palokatkiilet soveltuvat pienten ja keskisuurten kaapeli- ja putkiläpivientien tii-
vistämiseen joko väliaikaisina tai pysyvinä palokatkiina. Tuotteilla voidaan toteut-
taa palokatkiota, joissa halutaan suojata viereisiä tiloja pölyn, äänen tai muun rasi-
tuksen vuoksi sekä ne soveltuvat hyvin saneerauksiin, uudiskohteisiin sekä koh-
teisiin, joissa joudutaan usein muuttamaan sähköistyksiä tai läpivientejä. Palo-
katkiiliien ja tulppien etuja ovat muun muassa siisti ja hygieeninen asennustyö,
muunneltavuus, jälkikäteen tehtävät lisäykset sekä palokatkin joustavuus liike-,
lämpö- ja muilta kuormitustekijöiltä (10).

Väliaikaiset ja muunneltavat palokatkit

Palokatkipussit ja palokatkiotyynyt soveltuvat seinä- ja kattorakenteisiin. Tuottei-
den avulla voidaan tehdä väliaikainen tai pysyvä palokatki. Tuotteet soveltuvat
tiloihin, joissa suojataan viereisiä tiloja pölyn, äänen tai muun rasituksen vuoksi,
saneerauksiin, uudisrakentamiseen sekä kohteisiin, joissa muutetaan usein säh-
köistyksiä tai läpivientejä (10).

Läpivientivaraukset

Suunnittelu- ja rakennusvaiheessa määritellään mahdollisuuksien mukaan palo-
katkoihin tulevat käytönaikaiset muutostarpeet. Kipsi- ja sementtipohjaisista läpi-
vienneistä ei päästä läpi ilman työkaluja, joten niiden yhteyteen voidaan asentaa
läpivientivarauksia. Läpiviennit voidaan myös suunnitella toteutettaviksi tuotteilla,
joista päästään läpi ilman työkaluja. Tehdasvalmisteisissa ja modulaarisissa pa-
lokatkiissa, joihin voidaan jättää myös läpivientivarauksia, löytyy CE- merkittyjä
tuotteita (10).

Mineraalivillaeristeet ja täytteet

Metalliputkien läpiviennissä käytetään yleensä myös putkieristeitä. Eristeen tarkoitus on estää lämmönsiirtyminen osastosta toiseen. Eriste voidaan asentaa katkaistuna läpiviennistä eteenpäin, tai niin että se jatkuu katkeamattomana rakenteen läpi (10).

Yleisimpiä aukkojen ja saumojen pienentämiseen ja pohja-aineina käytettyjä aineita ovat mineraalivillaeristeet, Siporex- harkot ja edellä mainitut pohja- ja putkinauhat sekä vermikuliitti. Palokatkotuotteen hyväksynnässä on mainittu aina oikeat tuotetyypit täytteiksi (10).

6 Palokatkojen suunnittelu

Rakennus- ja erityissuunnitelman laatijalla tulee olla rakennushankkeen laadun ja tehtävän vaativuuden edellyttämä koulutus ja kokemus. Suunnittelijan tulee vastuullaan olevan suunnittelutehtävän esimerkiksi palokatkosuunnitelman osalta huolehtia, että hänellä on suunnittelussa tarvittavat lähtötiedot, laatia rakennuslupamenettelyssä tai rakennustyön aikana tarvittava oman alansa suunnitelma sekä siihen liittyvät piirustukset ja muut asiakirjat, laatia rakennustyön aikaiset muutokset suunnitelmaan, laatia rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje oman suunnittelualan osalta, sekä huolehtia hänelle mahdollisesti aloituskokouksessa osoitetusta oman alansa rakennustyön valvonnasta (10).

Palokatkosuunnitelmat jaetaan suunnittelijan laatimaan palokatkosuunnitelmaan sekä erilliseen urakoitsijan laatimaan toteutus- ja laadunvalvontasuunnitelmaan. Molemmat suunnitelmat liitetään osaksi kiinteistön huoltokirjaa.

6.1 Palokatkosuunnitelma

Palokatkosuunnitelma on kohteen suunnitteluvaiheessa laadittava erityissuunnitelma, joka on mahdollisesti rakennusluvassa vaadittu. Vaikka kohteeseen ei olisi vaadittu erillistä palokatkosuunnitelmaa, niin kohteessa on silti noudatettava käytettävien palokatkotuotteiden ETA-hyväksynnän ja CE-merkinnän mukaisia ohjeita. Palokatkosuunnitelman laatimiseen osallistuvat pääsuunnittelijan lisäksi

yleensä rakenne-, LVI- ja sähkösuunnittelija sekä mahdollisesti myös palotekninen suunnittelija. Mikäli rakennesuunnittelija ei ole itse laatinut palokatkosuunnitelmaan, niin hän yleensä tarkistaa suunnitelman ja kuittaa sen omalla allekirjoituksellaan. Palokatkosuunnitelman runko koostuu seuraavista osista: pohjapiirroksiset, detaljipiirroksiset ja selvitysosa.

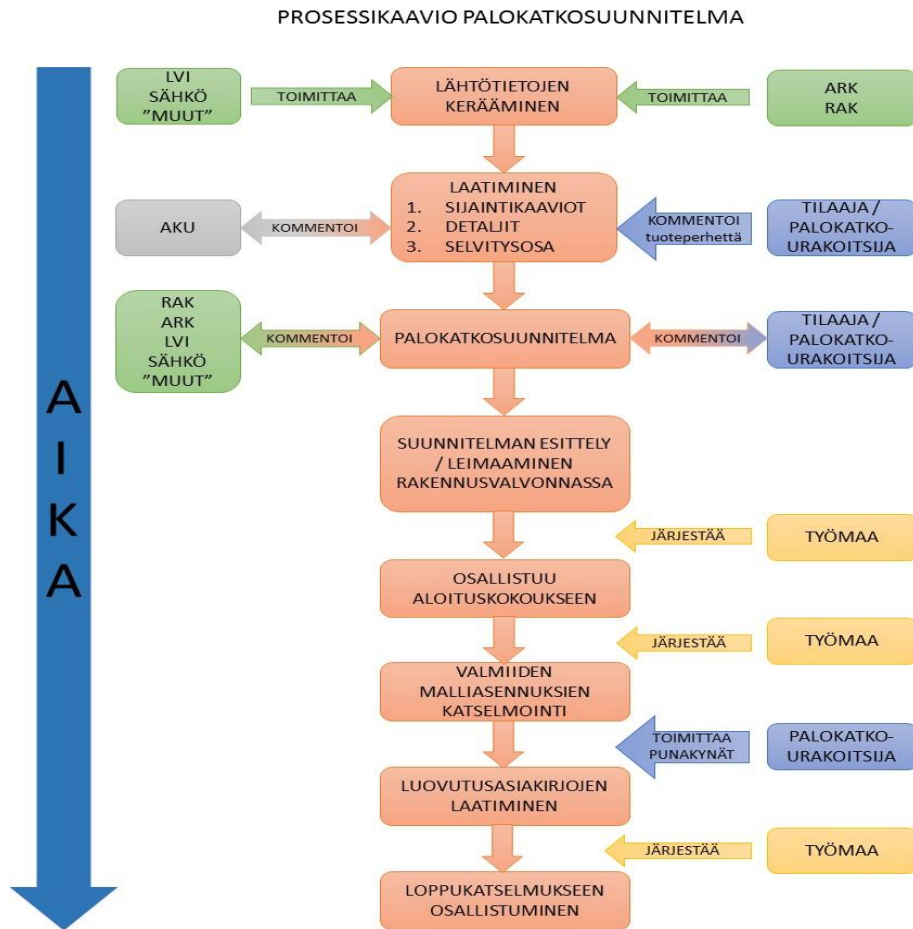
Pohjapiirroksessa esitetään palo-osastointien rajat ja niiden paloluokkavaatimukset sekä ne kohdat, joissa läpivienti lävistää osastoivan rakenteen. Läpiviennit merkataan monesti kirjain- ja numerotunnuksin, jotta voidaan eritellä eri läpivientien sijainnit kohteessa.

Detaljipiirroksissa esitetään seinän tai välipohjan materiaalit ja dimensiot, lävistävän installaation mitat ja materiaali sekä palokatkotuotteen materiaali, mitat sekä mahdolliset eristeet ja lisäeristeet. Monesti palokatkodetaljit kootaan kansilehdelliseen vihkoon tai detaljit esitetään pohjapiirustuksien yhteydessä.

Selvitysosassa esitettäviä asioita ovat yleinen osa, jossa kerrotaan suunnitelman tilaaja, kohdetiedot ja rajaukset. Selvitysosassa määritellään myös kohteen palokatkotuotteet, mahdolliset poikkeamat hyväksynnöistä, tarkastuksien järjestäminen ja palokatkojen dokumentointi sekä voidaan esittää vaatimuksia asentajan pätevyydelle.

6.2 Toteutus- ja laadunvalvontasuunnitelma

Kyseinen suunnitelma laaditaan kohteen toteutusvaiheessa palokatko-urakoitsijan toimesta. Suunnitelmaa laatiessa käytetään yleensä pohjana kohteen palokatkosuunnitelmaa. Suunnitelmassa esitetään vähintään asentajan kelpoisuuden osoittaminen ja koulutus, työtapaselostus, kohteen pohjakuvat sekä kohteessa käytettävät palokatkomateriaalit mukaan lukien niiden tekniset asennusohjeet ja tuotehyväksyntäpäätökset. Mikäli läpivientien sijainnit poikkeavat palokatkosuunnitelman kohdista, on palokatkojen asentajan syytä merkitä ne pohjakuviin oikeille paikoille, jotta sijainnit vastaavat lopullisia suunnitelmia ja palokatkot voidaan huoltaa tai korjata niiden sitä vaatiessa. Kuvassa 1 on esitetty prosessikaavion muodossa palokatkosuunnitelman laatiminen.



Kuva 1. Palokatkosuunnitelman laatiminen kokonaisuudessaan

Kaaviosta on nähtävissä, ettei palokatkosuunnitelma rajoitu pelkästään suunnitelman laatimiseen vaan, että suunnittelijalla on useita suunnitelmaan liittyviä tehtäviä ja velvollisuuksia vielä suunnitelman laatimisen jälkeen.

6.3 Palokatkojen suunnittelun ja toteutuksen ongelmia

Rakennusta suunniteltaessa pyritään välttämään tarpeettomia läpivientejä osastoivista rakenteista, mutta aina läpivientejä joudutaan tekemään ellei kyseessä ole vain yhden palo-osaston käsittävä kohde. Alla on esitetty joitakin suunnitelmaan ja toteutukseen liittyviä ongelmia.

Pahin mahdollinen suunnitteluvirhe on se, ettei palokatkoja edes suunnitella ollenkaan. Monesti palokatkosuunnitelma tehdään kohteeseen vasta jo tehtyjen palokattojen perusteella eikä tällöin kyseessä ole enää varsinainen palokatkosuunnitelma. Palokatkosuunnitelma voi myös olla suunniteltu jonkun tuoteperheen tuotteilla tehtäväksi, mutta jossain vaiheessa, esimerkiksi urakoitsijaa valittaessa, tuoteperhe vaihtuu ja koko suunnitelma menee uusiksi. Palokatkosuunnitelmaa laadittaessa yhteistyö suunnittelijoiden välillä ja aikataulutukset ovat äärimmäisen tärkeitä. Oikein ajoitetulla palokatkosuunnittelulla voidaan vaikuttaa esimerkiksi reikäpiirustusten laadintaan, kuten minkä kokoisia reikiä osastoiviin rakenteisiin tehdään. Palokatkoilla on kuitenkin omat vaatimuksensa eristyksien ja vaadittavien reikien kokoon, eikä rakenteeseen tehtävä reikä ole pelkästään vain lävistävän tekniikan ja mahdollisen eristyksen kokoinen.

Toteutuksessa esiin nousevia eräitä isoimpia ongelmia ovat putkien kannakoiminen ja niiden eristykset, asennusaukkojen koot sekä työmaan aikataulutukset palokatkotöiden tekemiseen. LVI-asentajat eivät välttämättä ole tietoisia putken maksimikannakoimisen mitoista läpiviennin kohdalla, joita tulee itse palokatkotuotteiden polttokokeiden kautta. LVI-putken läpivienti voi myös vaatia villaeristyksen putken ympärille palokatkotuotteen takia, vaikka varsinaista eristystä ei olisikaan määritellyt LVI-työselostuksessa. Useasti osastoivaan rakenteeseen tehty aukko on joko liian pieni tai suuri, jotta siihen pystyisi tekemään tyyppihyväksynnän mukaisen palokatkon. Pientä reikää voidaan joutua suurentamaan esimerkiksi timanttikorauksella ja liian suurta taas valamaan umpeen, jotta palokatkotuotteen maksimireiän koko ei ylity. Huomioitavaa työmaalla on myös, etteivät kohteen lasketut alakatot ole tehty valmiiksi ennen kuin palokatko-urakoitsija saapuu tekemään palokatkoja tai ettei palokatko jää tekemättä muiden tekniikoiden ollessa palokatkon edessä.

7 Tutkimustaustaa

Tämän työn tilaaja on laatinut useisiin eri kaupunkeihin palokatkosuunnitelmia ja tarkastanut kolmantena osapuolena muiden laatimia palokatkosuunnitelmia sekä urakoitsijoiden tekemiä valmiita palokatkoja työmailla.

Tämän työn tutkimusosan tavoitteena on saada tietoa valtakunnallisesti suunnittelijan näkökulmasta palokatosuunnitelmien laatijan pätevyyksistä, palokatosuunnitelman sisällöstä ja valmiiden palokatkojen tarkastuksista. Myös rakennusvalvonnat voivat saada hyötyä tästä työstä, mikäli heidän toiminnassaan tai ohjeissaan on eroavaisuuksia valtakunnallisella tasolla ja pystyvät tarvittaessa päivittämään omia ohjeitaan suunnitelmien ja vaatimuksien mukaan.

Työhön liittyvät tutkimukset toteutettiin haastattelu- ja kirjallisuustutkimuksina.

Haastattelututkimus kohdistettiin Suomen 15 suurimpaan rakennusvalvontaan, poikkeuksena mainittakoon, että Helsingin rakennusvalvonnasta pyydettiin vastaukset erikseen viideltä eri tarkastusinsinööriltä, joiden vastauksista on koostettu yhteenveto. Alla on lueteltu kaikki rakennusvalvonnat asukasmäärän mukaisessa järjestyksessä, joihin haastattelupohja lähetettiin:

- Helsinki
- Espoo
- Tampere
- Vantaa
- Oulu
- Turku
- Jyväskylä
- Lahti
- Kuopio
- Kouvola
- Pori
- Joensuu
- Lappeenranta
- Hämeenlinna
- Vaasa

Ennen työn aloittamista oltiin yhteydessä jokaiseen tutkimukseen valittuun kohderyhmää puhelimitse ja sovittiin haastattelun järjestämisestä kyselylomakkeen avulla. Rakennusvalvontaviranomaisten haastattelu suoritettiin puolistrukturoi-

tuna lomakehaastatteluna. Kyseisessä haastattelutavassa suurin osa kysymyksistä on etukäteen tarkasti määriteltyjä strukturoituja kysymyksiä, mutta mukana on lisäksi myös kokonaan avoimia kysymyksiä tai vaihtoehtoisia tapoja vastata kysymyksiin mikäli etukäteen annetut vaihtoehdot eivät ole riittäviä tai tarvitsevat tarkennuksia. Kyselylomakkeessa kysytyt kysymykset päätettiin yhteisesti tämän työn tekijän ja Paloässät Oy:n muiden palokatkosuunnitelmia laativien suunnittelijoiden kanssa. Kyselyyn saatiin vastaukset kolmeltatoista rakennusvalvonnalta, vastauksen jäivät saamatta Vantaa ja Vaasa rakennusvalvonnoilta.

Kirjallisuustutkimus kohdistettiin valitun kohderyhmän olemassa oleviin rakennusvalvontojen ohjeisiin siitä mitä palokatkosuunnitelmissa tulee tai mitä on tarve esittää eri rakennusvalvontojen laatimien tulkintojen sekä ohjeiden mukaan. Vertailupohjana ohjeiden läpikäymiseen käytettiin Helsingin kaupungin rakennusvalvonnan ohjetta, jota voidaan pitää muiden ohjeiden lähteenä, koska se on ensimmäinen kirjallinen rakennusvalvontojen ohje palokatkosuunnitelman laatimiseen.

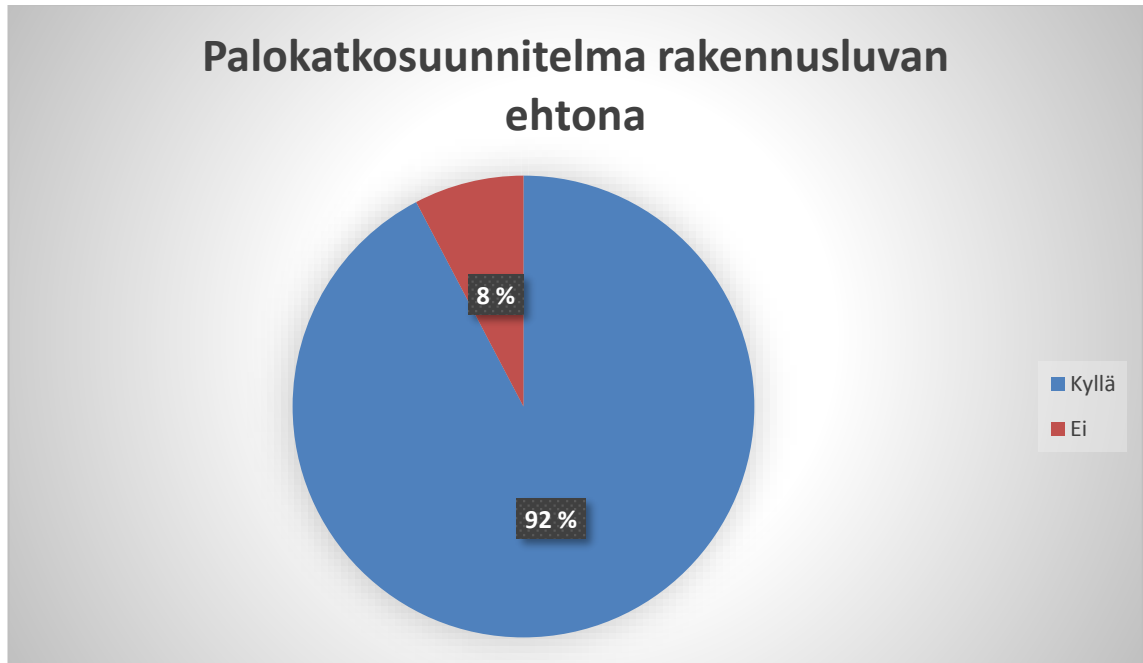
7.1 Haastattelun tulokset

Kysymys 1: Onko paikkakunnallanne oma ohje suunnitelmien laatimiseen?



Työhön osallistuneista rakennusvalvonnoista yli puolella on olemassa oleva kirjallinen ohje tai erillinen opastus palokatkosuunnitelman laatimisesta heidän nettisivuillaan.

Kysymys 2: Onko palokatkosuunnitelma rakennusluvan ehtona?



Työhön osallistuneista rakennusvalvontaviranomaisista melkein jokainen piti palokatkosuunnitelman laatimista rakennusluvan ehtoa. Ainoastaan yksi rakennusvalvontaviranomainen ei vaatinut palokatkosuunnitelmaa suoraan, mutta piti palokatkosuunnitelman laatimista siltikin tapauskohtaisesti harkittavana.

Kysymys 3: Mikäli palokatkosuunnitelma vaaditaan, niin pitääkö suunnitelma esittää tai leimata erikseen rakennusvalvonnassa?



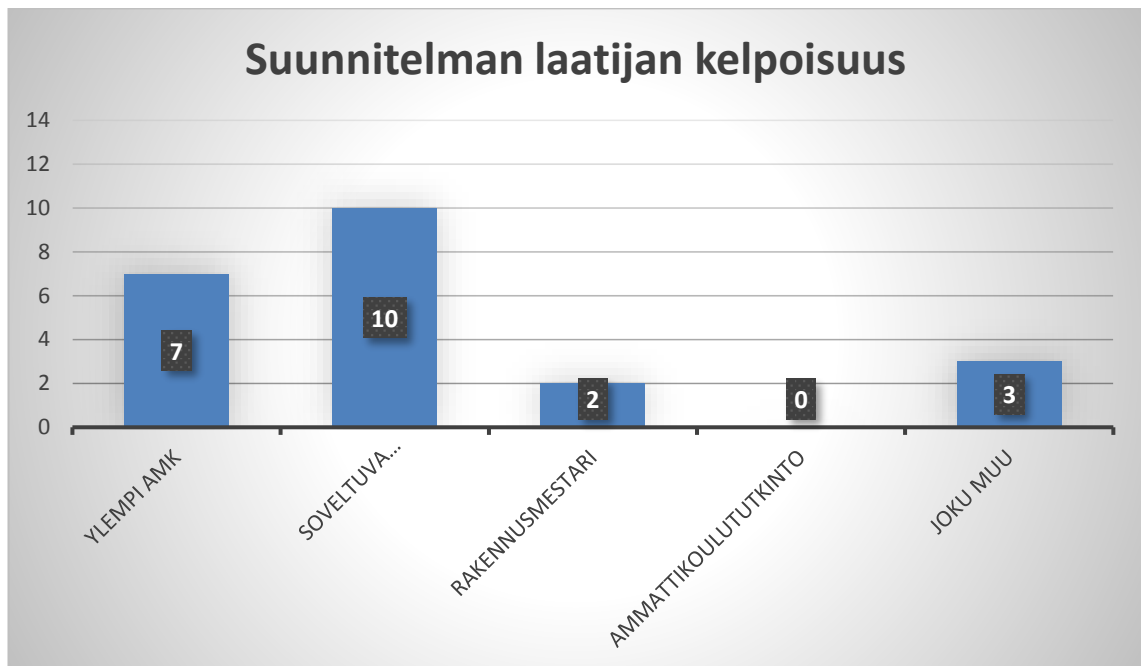
Suurin osa työhön osallistuneista rakennusvalvontaviranomaisista halusi laaditun palokatkosuunnitelman leimattavaksi tai esitettäväksi erikseen rakennusvalvonnassa. Kaksi rakennusvalvontaviranomaista ei vaatinut palokatkosuunnitelmaan esittämistä tai leimaamista heillä erikseen.

Kysymys 4: Kenen mielestänne kuuluisi laatia palokatkosuunnitelma?



Jokaisen työhön osallistuneen rakennusvalvontaviranomaisen lomakkeessa oli palokatkosuunnitelman laatijaksi vastattu joko palotekninen suunnittelija tai rakennesuunnittelija. Neljän rakennusvalvontaviranomaisen mielestä palokatkosuunnitelman voi laatia myös palokatkourakoitsija tai hänen oma suunnittelijansa, mutta tällöin lisäehtona kahdessa vastauksessa oli suunnitelman hyväksyttäminen rakennusvalvonnassa rakennesuunnittelijan toimesta. Vaihtoehtona ollut joku muu-kohta sai kolme vastausta, ja tällöin vastauksessa palokatkosuunnitelman laatijaksi olisi hyväksytty kaksi kertaa LVI-suunnittelija sekä yhdessä joko LVI-, sähkö- tai rakennussuunnittelija.

Kysymys 5: Palokatkosuunnitelman laatijan kelpoisuus?



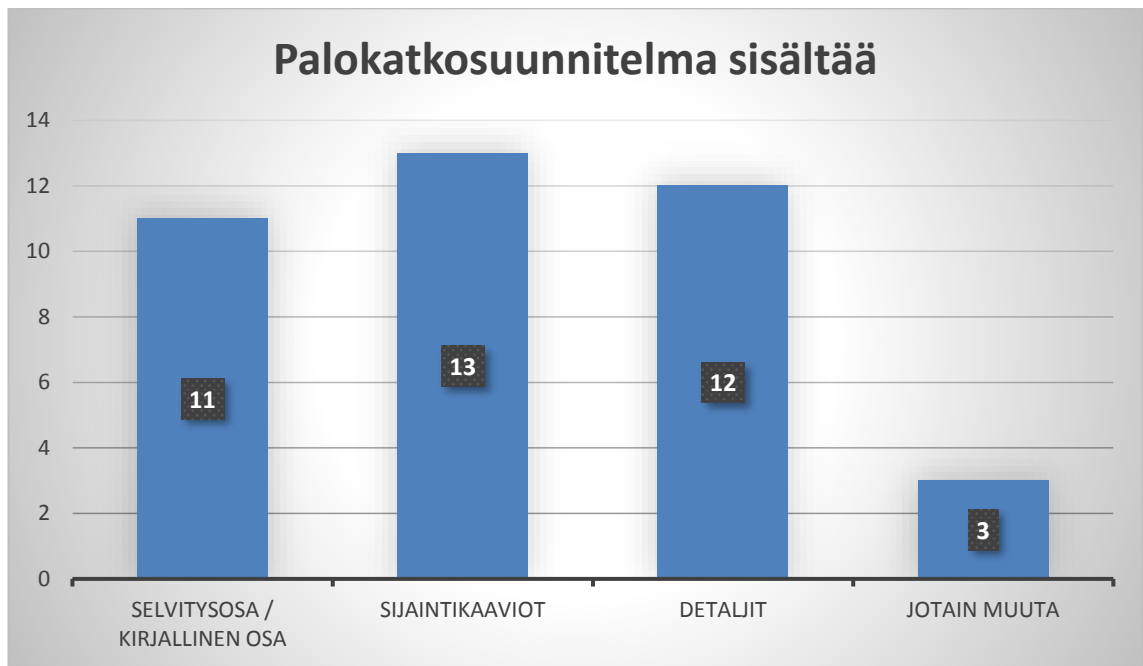
Palokatkosuunnitelman laatijan kelpoisuuden osuudelta työhön osallistuneiden rakennusvalvontaviranomaisien mukaan kymmenen mielestä riittävä koulutus on soveltuva ammattikorkeakoulu ja seitsemän mielestä ylemmän ammattikorkeakoulututkinto edellisen lisäksi. Kaksi rakennusvalvontaviranomaisista hyväksyisi myös rakennusmestarin suunnitelman laatijaksi. Joku muu-kohtaan tuli myös vastauksia, jolloin vastanneiden mielestä riittävä koulutus voi olla myös rakennusalan koulutus työkokemuksella sekä LVI-tekniikkotason koulutus ja tapauskohtainen arviointi. Yksikään rakennusvalvontaviranomainen ei ilmoittanut ammattikoulututkinnon olevan riittävä pohja laatijan kelpoisuudelle.

Kysymys 6: Kuka mielestänne tarkistaa palokatkosuunnitelman?



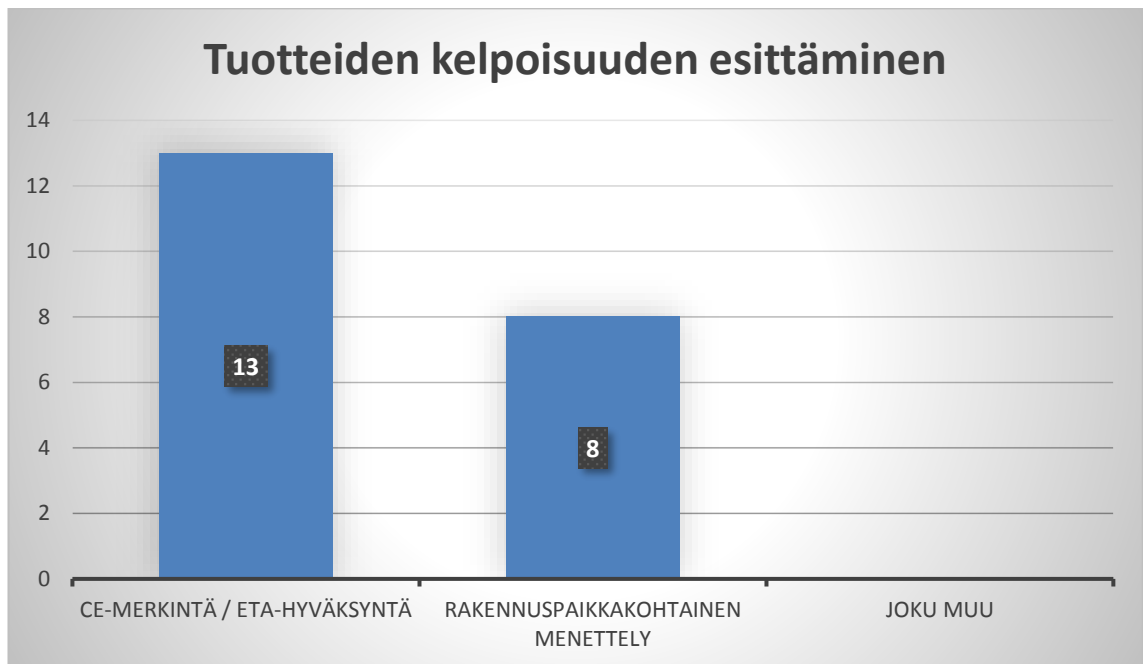
Työhön osallistuneista rakennusvalvontaviranomaisista suurin osan vastasi palokatkosuunnitelman tarkastajaksi rakennesuunnittelijan tai suunnitelman laatijan. Joku muu-kohta sai myös useita vastauksia ja tällöin erikseen mainittiin pääsuunnittelija, rakennusvalvontaviranomainen, palokatkokoordinaattori ja kaksi kertaa palotekninen suunnittelija. Monissa vastauksissa oli valittu useita eri vaihtoehtoja suunnitelman tarkastajaksi.

Kysymys 7: Mitä palokatkosuunnitelman tulee sisältää?



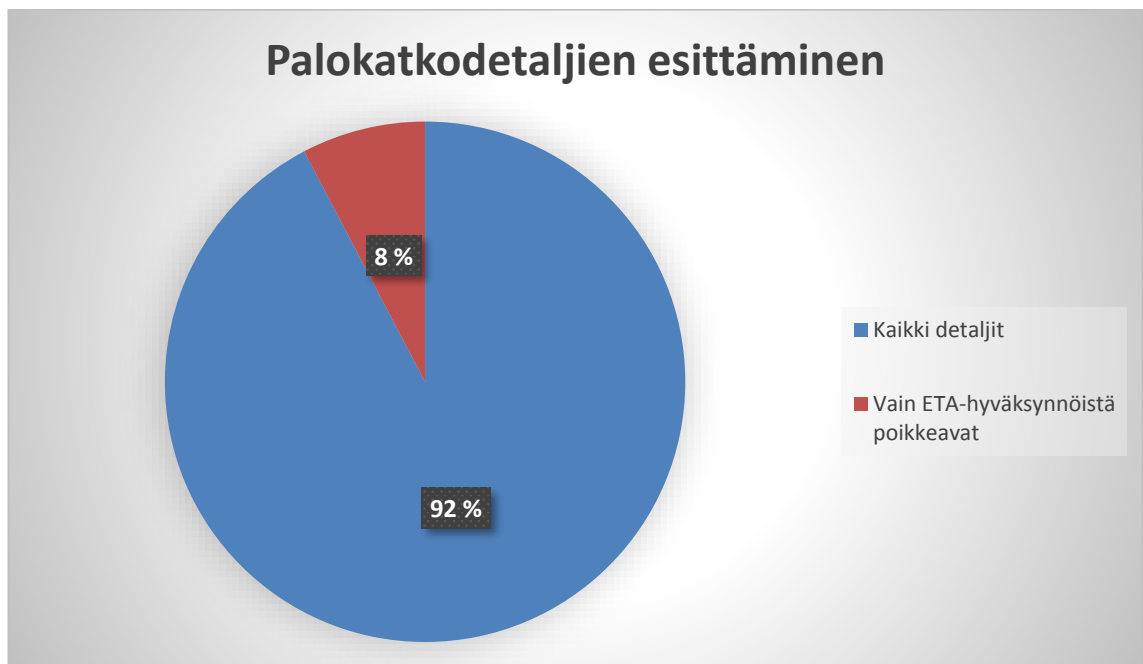
Jokaisen työhön osallistuneen rakennusvalvontaviranomaisen lomakkeessa oli palokatkosuunnitelman sisältönä palokatkosten sijaintikaaviot. Yhtä vaille kaikissa rakennusvalvontaviranomaisten vastauksissa palokatkosuunnitelmassa tulee olla lisäksi myös detaljit. Kirjallinen osa kuuluu palokatkosuunnitelmaan kahta vaille kaikilla työhön osallistuneilla rakennusvalvontaviranomaisilla edellä mainittujen lisäksi. Jotain muuta-kohtaan mainittiin erikseen erikoiskohtat palokatkosuunnitelmassa ja kohteessa olevat avattavat palokatkotuotteet sekä mahdollisten tilavarauksien esittäminen erikseen.

Kysymys 8: Kuinka palokatko tuotteiden kelpoisuus esitetään?



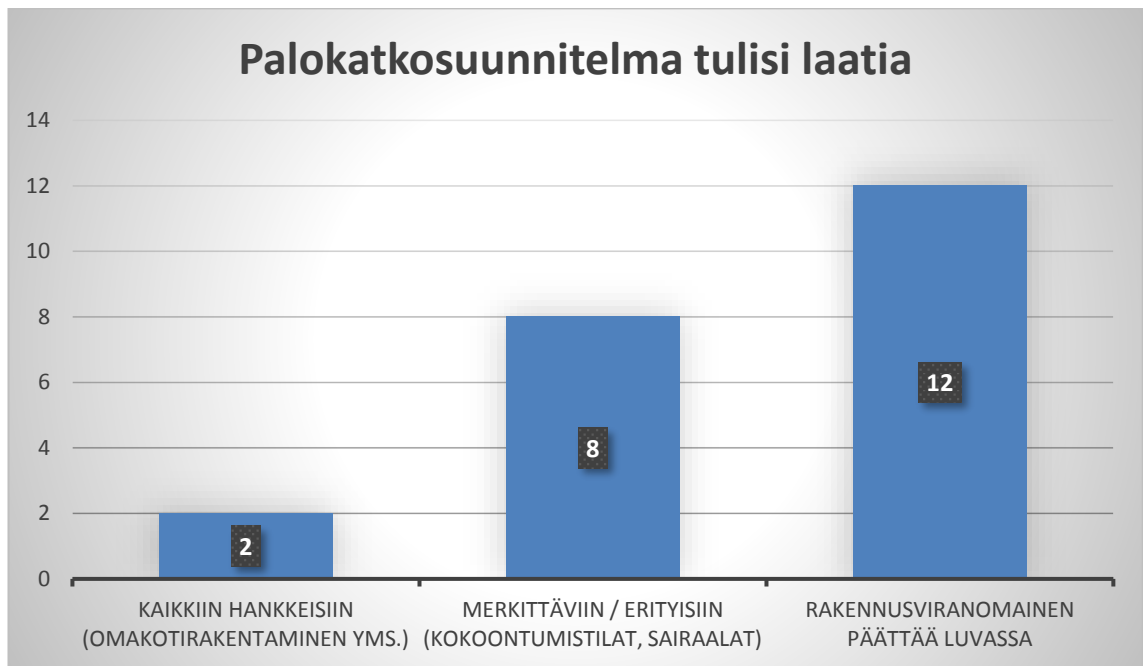
Työhön osallistuneista rakennusvalvontaviranomaisista kaikkien mielestä palokatko tuotteiden kelpoisuus esitetään CE-merkinnällä tai ETA-hyväksynnällä. Kahdeksan rakennusvalvontaviranomaisen kanssa voidaan myös palokatko tuotteiden kelpoisuus esittää rakennuspaikkakohtaisella menettelyllä. Joku muu-kohdtaan ei tullut yhtään vastausta.

Kysymys 9: Tulisiko palokatkosuunnitelmassa esittää detaljeissa normaalit ETA-hyväksynnän mukaiset ratkaisut vai vain poikkeamat hyväksynöistä?



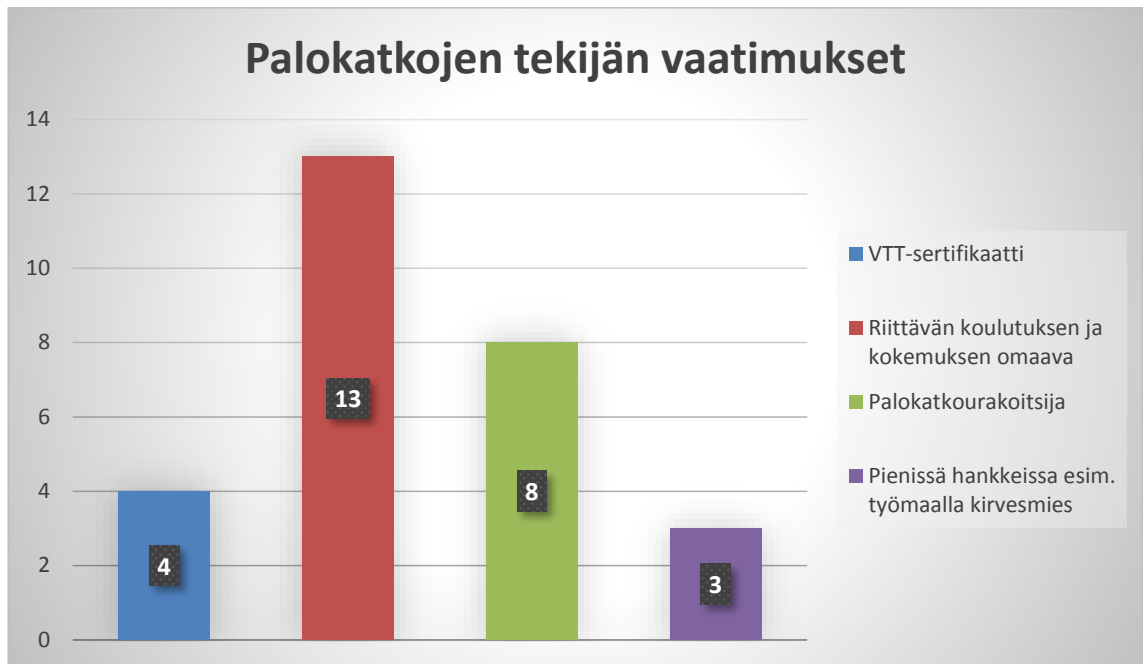
Työhön osallistuneista rakennusvalvontaviranomaisista yhtä vaille kaikkien mielestä palokatkosuunnitelmassa kuuluu esittää kaikki kohteeseen suunnitellut detaljit. Yksi rakennusvalvontaviranomainen ei halua kaikkia detaljeja esitettäväksi heille, mutta hänen mukaansa olisi suotavaa, että työmaalla olisi käytössään jokainen kohteen palokatkodetalji vaikka he eivät kaikkia vaadi.

Kysymys 10: Mihin hankkeisiin palokatko suunnitelma tulisi laatia?



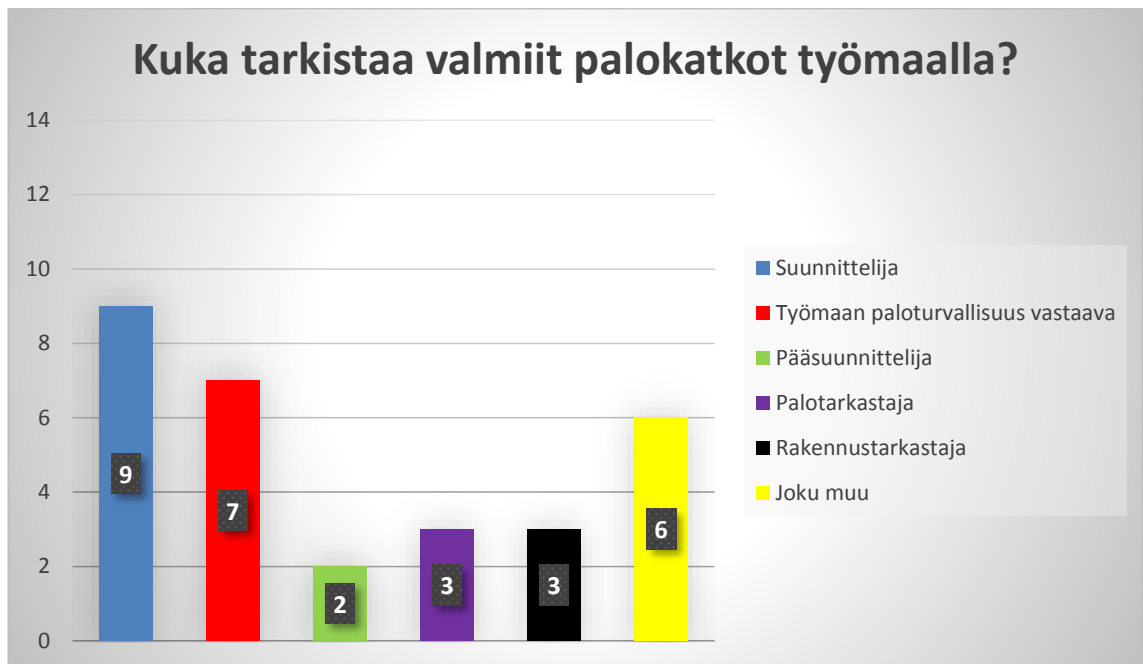
Työhön osallistuneista rakennusvalvontaviranomaisista yhtä vaille kaikki vastasivat palokatko suunnitelman laatimisesta, että rakennusvalvontaviranomainen erikseen päättää rakennusluvassa. Yli puolet kuitenkin vastasi vielä lisäkohtana erikseen palokatko suunnitelman laatimisen merkittäviin ja erityisiin kohteisiin kuten sairaalat ja kokoontumistilat. Kahden rakennusvalvontaviranomaisen mielestä palokatko suunnitelma tulisi laatia kaikkiin hankkeisiin.

Kysymys 11: Kuka mielestänne voi tehdä palokatkot? Vaaditaanko tekijän ammattitaidosta todisteita?



Työhön osallistuneista rakennusvalvontaviranomaisista kaikkien mielestä palokatkojen tekijänä voi olla riittävän koulutuksen ja kokemuksen omaava henkilö. Tämän lisäksi samassa vastauksessa saattoi olla myös muita lisävaihtoehtoja. Yli puolet vastanneista (8/13) oli merkinnyt palokatkojen tekijäksi palokatkourakoitsija. Neljässä vastauksessa oli myös VTT-sertifikaatti mainittu palokatkojen tekijän vaatimuksena. Pieniin hankkeisiin olisi hyväksytty tekijäksi kirvesmies, jos hänellä olisi ollut käytettävään palokatkotuotteeseen saatu tuotekoulutus sekä kohteessa olisi suoritettu valvontaan viranomaistarkastuksen muodossa tai rakennushankkeeseen ryhtynyt omalla huolehtimisvelvollisuudellaan varmistaa, että palokatkojen tekijä on pätevä.

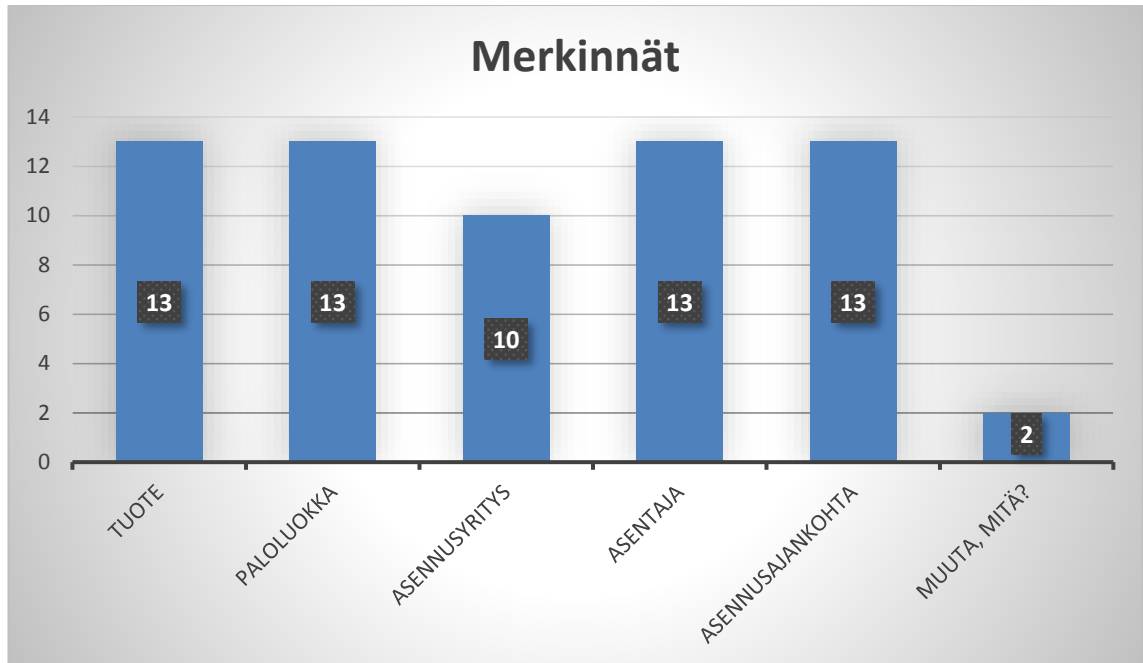
Kysymys 12: Kuka voi mielestänne tarkastaa valmiit palokatkot?



Työhön osallistuneista rakennusvalvontaviranomaisista yhdeksän (9/13) vastasi, että heidän mielestään palokatkojen suunnittelijan tarkastaa itse suunnitelmien toteutuksen. Yli puolessa oli vastattu myös työmaan paloturvallisuus vastaava. Joku muu kohtaan tuli myös hivenen alle puolilta rakennusvalvontaviranomaisilta vastauksia. Nämä vastaukset olivat neljässä (4) vastaava työnjohtaja, yhdessä valvoja ja yhdessä palotekninen suunnittelija

Kysymys 13: Merkitäänkö palokatkot kohteessa ja kuinka? Mikäli merkitään, niin mitä tietoja merkinnässä esitetään?

Jokainen työhön osallistunut rakennusvalvontaviranomainen ohjeisti palokatkojen merkitsemiseen. Merkintä tehdään joko tarralla tai kilvellä.



Merkinnöissä oli melkein kaikissa vastauksissa samat asiat. Muuta kohdassa oli kahden rakennusvalvonnan osalta erikseen vastattu toisessa palokatko- ja tarkastusväli.

Kysymys 14: Liitetäänkö palokatkosuunnitelma rakennuksen huolto-ohjeisiin?

Kaikkien työhön osallistuneiden rakennusvalvontaviranomaisen vastauksissa palokatkosuunnitelma liitetään rakennuksen huolto-ohjeisiin mikäli palokatkosuunnitelma on kohteeseen laadittu.

Kysymys 15: Onko palokatkosuunnitelma nähtävissä rakennusvalvonnan loppukatselmuksen aikana?

Kaikkien työhön osallistuneiden rakennusvalvontaviranomaisten vastauksissa palokatkosuunnitelma on nähtävissä loppukatselmuksen yhteydessä. Kolmessa vastauksista oli kirjoitettu erikseen lisähuomioita. Yksi näistä oli, että myös toteutuspyytäkirja pitää olla loppukatselmuksessa palokatkosuunnitelman lisäksi, toinen oli että palokatkosuunnitelma on loppukatselmuksessa tarvittaessa ja kolmas, että palokatkosuunnitelma on loppukatselmuksessa mikäli se on laadittu.

Kysymys 16: Kuinka läpiviennit tarkastetaan käyttöönottotarkastuksella / loppukatselmuksessa?

Kaikkien työhön osallistuneiden rakennusvalvontaviranomaisen mukaan palokatkot tarkistetaan kohteessa pistokokein joko käyttöönottotarkastuksilla tai kohteen loppukatselmuksessa.

Kysymys 17: Tarkastetaanko piiloon jääviä palokatkoja rakennusvaiheiden aikana?



Palokatkojen pistokoemaisia tarkastuksia tehdään työhön osallistuneiden rakennusvalvontaviranomaisten vastauksien mukaan rakennekatselmuksen, LVI-seurantakokouksen, ennakkokatselmuksen sekä muiden rakennusvalvonnan työmaan seurantojen yhteydessä. Vastauksissa mainittiin myös piiloon jäävien palokatkojen dokumentointi valokuvin sekä vastaavan työnjohtajan roolia ja vastuuta tarkastaa palokatkoja työnaikaisilla tarkastuksilla korostettiin.

Kysymys 18: Koulutetaanko rakennusvalvonnan henkilöstöä palokatkoihin ja tuotteisiin? Kuinka koulutus järjestetään?

Suurin osa tutkimukseen osallistuneista rakennusvalvontaviranomaisista kertoi, että palokatkotuotteiden valmistajat olivat järjestäneet heille koulutuksia ja tuoteinfoilaisuuksia. Tämän lisäksi rakennusvalvontaviranomaiset ovat paikkakuntakohtaisesti pitäneet yhteisiä tarkastajien tilaisuuksia, joissa asioita käytiin läpi kohde esimerkeillä palokatkosuunnitelman osalta. Koulutukseksi mainittiin myös sisäiset rakennusvalvonnan ohjeet palokatkosuunnitelman laatimisesta.

Muutamassa vastauksessa kerrottiin ettei koulutusta ole ollenkaan tai se on hyvin vähäistä.

Kysymys 19: Vapaa sana

Vapaa sana-kohdassa kyselyyn osallistuneet rakennusvalvontaviranomaiset toivat esiin useita erilaisia huomioita palokatkoihin liittyen. Yhteistyö suunnittelijan ja työnmaan välillä sekä suunnitelman laatimisen ajoissa aloittaminen oli eräs. Huomiona mainittiin myös se, että suunnitelma kuuluu laatia työmaan tarpeiden mukaan eikä etukäteen vain siksi, koska rakennusluvassa on suunnitelmaa edellytetty. Mallien kunnollista dokumentaatiota ja asennusohjeiden huomioimista myös asennustyössä toivottiin vapaa sana-kohdassa. Huomiona tuotiin esiin, ettei viranomaisella ole tarkastusvelvollisuutta vaan kyseinen velvollisuus on rakennushankkeeseen ryhtyneellä sekä se, että viranomaisen valvonta kohdistuu pääosin henkilöihin, suunnitelmiin ja pistokokein suoritettuihin tarkastuksiin. Tähän tuotiin lisähuomiona, ettei pienen kunnan rakennustarkastaja aina ehdi välttämättä asiaan paneutua, jolloin palokatkot jäävät täysin työmaan vastuulle. Vapaa sana-kohdassa mainittiin myös, että rakennusvalvontojen sisälläkin on käytännöissä eroja ja toivottiin yhteisiä käytäntöjä asetuksen tai määräyksen muodossa. Esiin tuotiin myös pelko palokattojen ylläpidon loppumista urakan luovutuksen jälkeen, kun rakennuksen käyttäjät asentavat uusia sähköjohtoja valmiiden palokattojen läpi eivätkä huolehdi niiden ummistamisesta asian mukaisesti.

7.2 Eri rakennusvalvontojen kirjallisten ohjeiden tutkiminen

Haastattelujen lisäksi vielä erikseen selvitettiin kohderyhmäksi valittujen rakennusvalvontojen valmiita kirjallisia ohjeita palokatkosuunnitelman laadintaan mikäli heillä oli sellaisia. Työ aloitettiin perehtymällä Helsingin kaupungin rakennusvalvonnan kirjalliseen ohjeeseen, joka on laadittu helmikuussa 2013 ja vertailemalla sitä muihin valitun kohderyhmän laatimiin kirjallisiin ohjeisiin.

Kohderyhmän rakennusvalvonnoista ohjeita palokatkosuunnitelman laatimiseen oli Helsingin lisäksi Tampereella, Oulussa, Turussa, Jyväskylässä, Lahdessa, Kuopiossa, Porissa ja Hämeenlinnassa. Kyseisistä ohjeista varsinaisia erillisiä kirjallisia ohjeita palokatkosuunnitelman laatimiseen oli Helsingissä, Oulussa, Turussa, Lahdessa, Kuopiossa. Tampereen ja Jyväskylän rakennusvalvontojen nettisivuilla oli erikseen laitettu ohjeita palokatkosuunnitelman laatimiseen.

Kirjallisissa ohjeissa on kerrottu tarkemmin, mikä on palokatkojen merkitys ja palokatkosuunnitelman tarve. Ohjeissa kerrotaan myös mitä palokatkosuunnitelman kuuluu pitää sisällään kuten sijaintikaaviot, detaljit ja yleensä myös kirjallinen osa. Ohjeissa on lisäksi kerrottu palokatkosuunnitelman laatijan kelpoisuus ja tehtävät.

Vertailemalla kohderyhmäksi valittujen rakennusvalvontojen ohjeita huomattiin niissä kaikissa olevan paljon samoja asioita ja jokaisessa oli korostettu pääasiat, mitä palokatkosuunnitelmassa on ainakin esitettävä. Helsingin, Oulun, Porin ja Hämeenlinnan rakennusvalvontojen kirjalliset ohjeet palokatkosuunnitelmalla olivat täysin identtiset joka sanasta sanaan. Helsingin ja Oulun ohjeiden laatiminen oli tehty samaan aikaan helmikuussa 2013, Porin huhtikuussa 2013 ja Hämeenlinnan syyskuussa 2013. Helsingin rakennusvalvonnan ohjetta oli myös selkeästi hyödynnetty muiden kohderyhmän kaupunkien rakennusvalvontojen ohjeiden laadinnassa. Helsingin kirjallinen palokatkosuunnitelmassa oli paljon samaa Kuopion rakennusvalvonnan ohjeen kanssa. Kuopion ohje oli taas myös melkein identtinen Lahden ohjeen kanssa eikä Tampereen tai Jyväskylänkään rakennusvalvonnan ohjeet, jotka olivat heidän nettisivuillaan, paljoka poikennut Kuopion ja Lahden ohjeesta suunnitelman laatimiselle.

8 Yhteenveto

Tämän työn tarkoituksena oli selvittää Suomen suurimpien rakennusvalvontojen kantoja palokatkoihin, palokatkosuunnitelmiin ja siihen kuka niitä voi laatia sekä tarkistetaanko palokatkoja kenenkään toimesta. Eri kaupunkien rakennusvalvontoihin lähetettiin sähköpostilla kysely, joissa kysyttiin heidän näkemyksiään asioihin. Kyselyssä oli vastattu osassa kohdissa useampaan vaihtoehtoon, mikä näkyy tuloksissa. Lähetettyyn kyselyyn saatiin vastaukset kolmeltatoista rakennusvalvonnalta, uupuvat olivat Vantaa ja Vaasa.

Palokatkojen suunnitteluun oli olemassa ohjeet yli puolella työhön osallistuneista rakennusvalvonnoista ja suunnitelmaa pidettiin melkein kaikkien vastauksissa rakennusluvan ehtona, joka myös esitellään tai leimataan erikseen rakennusvalvonnassa. Työhön osallistuneiden rakennusvalvontojen vastauksien mukaan pa-

lokatkосуunnitelma tulisi laatia silloin kun rakennusviranomaisen erikseen päättää suunnitelman laatimisessa rakennusluvassa. Vastauksissa oli onneksi yli puolessa vastauksissa myös mainittu, että tämä tarkoittaa silloin merkittävää tai erityistä rakennusta kuten esimerkiksi sairaala tai kokoontumistila. Kirjallisissa ohjeissa asiasta on kerrottu, että rakennusvalvonta harkitsee tapauskohtaisesti lupaa myöntäessään, onko hanke laadultaan tai laajuudeltaan sellainen, että palokatkosuunnitelman laatiminen edellytetään rakennusluvassa. Yleisin vastaus kyselyssä palokatkosuunnitelman laatijaksi oli rakennesuunnittelija tai palotekninen suunnittelija. Kirjallisessa yhteenvedossa havaittiin pieniä eroja siinä, kuka palokatkosuunnitelman voi laatia. Tampereella ja Kuopiossa palokatkosuunnitelman laatija voi olla rakenne-, pää-, LVI-, sähkö- tai paloalan suunnittelija. Jyväskylässä palokatkosuunnitelman voi laatia kaikki edellä mainitut pois lukien sähkösuunnittelija. Turussa ja Oulussa palokatkosuunnitelman laatii yleensä riittävän pätevä rakennesuunnittelija. Helsingissä, Lahdessa, Porissa ja Hämeenlinnassa kirjallisissa ohjeissa ei oteta kantaa siihen kuka palokatkosuunnitelman voi laatia. Palokatkosuunnitelman laatijan kelpoisuuden yleisimmät vastaukset kyselyssä olivat soveltuva ammattikorkeakoulu tutkinto ja ylemmän ammattikorkeakoulun tutkinto. Kirjallisissa ohjeissa ei oteta kantaa suunnitelman laatijan kelpoisuuteen. Palokatkosuunnitelman sisältö oli kaikilla vastanneilla melkein sama, vastanneiden mielestä suunnitelmaan kuului selvitysosa, sijaintikaaviot ja detaljit. Kirjallisissa ohjeissa mainitaan, että palokatkosuunnitelmaan sisältyy detaljit, sijaintikaaviot ja yleensä myös tekstiosa, joka oli jokaisessa kysymyksen vastauksessa mainittu palokatkosuunnitelmaan kuuluvana osana. Työhön osallistuneet rakennusvalvonnat olivat yhtä vailla kaikki samaa mieltä, että palokatkosuunnitelmassa esitetään kaikki detaljit eikä vain ETA-hyväksynnöistä poikkeavat. Kirjallisissa ohjeissa kerrottiin vastaavasti, että rakennusvalvonnalle riittää esitettäväksi kullekin läpiviennille yksi viranomaisvaatimukset täyttävä ratkaisu. Palokatkosuunnitelman tarkastaa työhön osallistuneiden rakennusvalvontojen vastauksien mukaan yleensä rakennesuunnittelija tai suunnitelman laatija. Kaikkien kyselyyn vastanneiden rakennusvalvontojen mukaan palokatkosuunnitelma liitetään rakennuksen huolto-ohjeisiin. Sama asia oli mainittu myös kirjallisissa ohjeissa.

Palokatkotuotteiden kelpoisuuden esittäminen voidaan kaikkien työhön osallistuneiden rakennusvalvontojen vastauksien mukaan tehdä joko CE-merkinnällä tai ETA-hyväksynnällä. Myös rakennuspaikkakohtainen menettely oli erikseen mainittuna selkeästi yli puolella, 62 %, rakennusvalvonnoilla vastauksena. Kirjallisissa ohjeissa oli esitettyä myös samat vaihtoehdot. Palokatkojen tekijän ammattitaidosta tiedusteltaessa kaikki työhön osallistuneet vastasivat tekijän voivan olevan henkilö, jolla on riittävä koulutus ja kokemus työhön. Lisäksi yli puolet, 62 %, oli vastannut palokatkojen tekijän oleva palokatkourakoitsija. Olemassa olevan VTT-sertifikaatin omaava henkilö, joka on yleensä palokatkourakoitsija, oli vain neljässä vastauksessa mainittuna mikä on mielestäni hivenen yllättävä tulos ottaen huomioon, että kyseinen sertifikaatti on kuitenkin selkeä keino osoittaa tekijän ammattitaito palokatkojen tekijänä. Kaikkien vastanneiden rakennusvalvontojen vastauksissa oli mainittu, että jokainen palokatko merkitään joko tarralla tai kilvellä. Merkinnässä esitetään ainakin tuote, paloluokka, asentaja ja asennusajankohta. Melkein kaikilla työhön osallistuneilla oli lisäksi merkittynä myös asennusyritys. Valmiiden palokatkojen tarkastuksesta työmaalla vastaa yli puolessa rakennusvalvonnoilta saaduissa vastauksissa joko palokatkosuunnitelman laatija tai työmaan paloturvallisuudesta vastaava. Kyselyyn vastanneista rakennusvalvonnoista 77 % ilmoitti suorittavansa pistokoemaisia tarkastuksia piiloon jäävien palokatkojen suhteen muiden rakennusvalvonnan katselmuksien ja tarkastuksien yhteydessä. Jokainen rakennusvalvonta kuitenkin vastasi tarkastavansa palokatkoja pistokokein käyttöönottotarkastuksella ja loppukatselmuksessa, jolloin heillä kaikilla on myös mukana palokatkosuunnitelma.

9 Pohdinta

Palokatkojen suunnitleminen on suhteellisen nuori osa-alue rakentamisessa. Palokatkojen tärkeyteen on havahduttu vasta kunnolla viimeisen kymmenen vuoden aikana. Ennen nykyaikaisia palokatkotuotteita yleinen käytössä oleva tapa oli hoitaa osastoivan rakenteen reiän tukkiminen pelti-villa-pelti rakenteella. Kyseisessä rakenteessa ei tällöin useinkaan huomioitu läpiviennin tiiviyttä, jonka vuoksi haitalliset savukaasut, ja pahimmassa tapauksessa myös tulipalo, pääsivät leviämään rakennuksessa. Palokatkotuotteiden kehittyessä myös palokatkosuunnitelmien laatiminen ja suunnitelmien vaatimukset ovat koko ajan edenneet

ammattimaisimmiksi ja ohjeet ovat suurimpien kaupunkien osalta suunnittelijoiden saatavilla. Valitettavasti valtakunnallisella tasolla on vielä epäselvyyksiä eri paikkakuntien kohdalla suunnitelmiin kohdistuvista vaatimuksista. Suomen lainsäädäntö ja rakennusvalvontojen omat ohjeistukset antavat kuitenkin suhteellisen vapaat kädet yksittäiselle viranomaiselle hyväksyä erilaisia ratkaisuja palokatkoihin ja palokatkosuunnitelmiin liittyen sekä arvioida palokatkosuunnittelijan pätevyyttä.

Tutkimuksen tuloksien perusteella suurimpien kaupunkien ohjeistukset ovat pääpiirtein samoja, mutta yksittäisien viranomaisten tulkinnoissa on pieniä eroja heidän kirjallisiin ohjeisiin mikä oli huomattavissa jo Helsingin kaupunginkin osalta. Muutaman vastauksen vapaa sana-osiossa kyseinen asia oli huomattu itsekin kyselyyn vastanneen rakennusvalvonnan sisällä ja tavoitteeksi mainittiin yhteiset käytännöt. Pienempien kaupunkien rakennusvalvontojen osalta oli havaittavissa selkeää suunnitelmien hakuvaihe, mutta myös niissä oli havaittavissa asiaan perehtymistä ja muiden suurempien rakennusvalvontojen olemassa olevien ohjeiden tutkimista. Pienempi kaupunkien osalta kyseessä voi olla myös resurssi pula, kiire tai kokemattomuus liittyen palokatkoihin. Asiaan ei ehkä ole aikaa perehtyä huolellisesti tai rakennusviranomaisella ei ole olemassa kollegaan kenen kanssa keskustella palokatkosuunnitelmista.

Tutkimuksessa saatiin selville paljon asioita, mutta edelleen yksittäisellä viranomaisella on suuri päätäntävalta siihen kuka palokatkosuunnitelman voi laatia tai kenen palokatkosuunnitelma viranomaisen mielestä tulisi laatia. Tutkimuksen tulokset auttavat meitä suunnittelijoita tietämään mitä kunkin kaupungin tai alueen rakennusvalvonta edellyttää tai kuka palokatkosuunnitelman voi laatia, mutta toivottavasti tästä työstä on myös hyötyä rakennusvalvonnoille, jotta valtakunnalliselle tasolle saataisiin oikeasti samat ohjeistukset ja vaatimukset palokatkosuunnitelmien ja -suunnittelijoiden osalta, joissa oli selkeästi eniten eroavaisuutta tämän työn vastauksissa. Huomion arvoista tämän kyselyn tuloksissa oli useiden eri rakennusvalvontojen rakennustarkastajien halu saada yhteiset selkeät käytännöt suunnitteluun sekä yleisesti heidän kiinnostuksensa ja huolensa palokat-

kojen suunnittelun ja toteutuksen suhteen. Tämän tutkimuksen perusteella palokatkosuunnittelija tietää alueellisesti tämän hetken vaatimukset mitä palokatkosuunnitelmissa pitää esittää ja mitkä ovat vaatimukset suunnittelijalle.

Ensi vuoden alusta nykyisen rakentamismääräyskokoelman E-sarja korvataan Ympäristöministeriön asetuksella mikä tulee muuttamaan tämän työn alussa esitettyjä paloluokitusjärjestelmiä. Kyseiset muutokset eivät suoranaisesti koske palokatkoja tai niiden suunnittelua. Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry on laatimassa omaa erillistä opastaan palokatkojen suunnitteluun ja toteutukseen, jotta olisi olemassa parempi opastus asiaan koko maan tasolla. Rakennusvalvonnat voisivat käyttää kyseistä opasta palokatkosuunnitelmien laadinnan ohjeena valtakunnallisesti, mikäli kyseinen opas on heidän mielestään onnistunut. Jos näin jostain syystä ei ole, niin ehkäpä joku muu taho voi jatkaa asioiden yhteensovittamista rakennusvalvontojen yhteisten ohjeiden löytämiseksi koskemaan koko maata hyödyntämällä tämän työn tuloksia ja Suomen Rakennusinsinöörien Liitto RIL ry:n tulevaa opasta.

Kuvat

Kuva 1. Palokatkosuunnitelman laatiminen kokonaisuudessaan. (Paloässät Oy, Sjöstedt & Toivanen) s.28

Lähteet

1. A1 Suomen rakentamismääräyskokoelma. Rakentamisen valvonta ja tekninen tarkastus. Määräykset ja ohjeet 2006. <http://www.finlex.fi/data/normit/28238-A1su2006.pdf> (luettu 10.9.2017)
2. http://www.ym.fi/fi-FI/Maankaytto_ ja_rakentaminen/Lainsaadanto_ ja_ohjeet/Rakentamismaarayskokoelma (luettu 10.9.2017)
3. Maankäyttö- ja rakennuslaki 5.2.1999/132.
4. Pelastuslaki 29.4.2011/379
5. http://www.ym.fi/fi-FI/Maankaytto_ ja_rakentaminen/Lainsaadanto_ ja_ohjeet/Rakennustuotteita_koskeva_lainsaadanto (luettu 10.9.2017)
6. E1 Suomen rakentamismääräyskokoelma. Rakennusten paloturvallisuus. Määräykset ja ohjeet 2011. Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta. http://www.finlex.fi/data/normit/37126-E1_2011-fi.pdf (luettu 8.7.2017)
7. http://www.gyproc.fi/suunnittelu/palosisivusto/maaritelmia/paloluokit_usjarjestelmat (luettu 10.9.2017)
8. RT 08-11139. 2014. Rakennusten paloluokat ja paloluokan määrittäminen. Helsinki. Rakennustieto Oy
9. RT 20-11125. 2013. Rakennustuotteiden CE-merkintä ja muut tuotehyväksyntämenettelyt. Helsinki. Rakennustieto Oy
10. Palokatko-opas. Osastoivat läpiviennit ja -saumaukset. 2013.

Asia: Palokatkojen suunnittelu ja tarkastus

Tämä kyselypohja on lähetetty Suomen 15 suurimman kaupungin rakennusvalvonnoille.

Kyselyn tarkoitus on selvittää rakennusvalvontojen eroja ja kantoja liittyen palokatkojen suunnitteluun ja valmiiden palokatkojen tarkastamiseen.

Vastaaja: _____

Työpaikka (kaupunki) / rooli: _____

1. Onko paikkakunnallanne oma ohje suunnitelman laatimiseen?
 Kyllä
 Ei

2. Vaaditteko palokatkosuunnitelmaa esitettäväksi?
 Kyllä
 Ei
 Ennen ko.töiden aloitusta
 Riittää kun löytyy työmaalta kysyttäessä

3. Kenen mielestänne kuuluisi laatia palokatkosuunnitelma?
vaihtoehdot, voit valita useamman vaihtoehdon:
 Rakennesuunnittelija
 Palotekninen suunnittelija
 Palokatkoourakoitsija
 Joku muu, kuka? _____

4. Palokatkosuunnittelijan laatijan kelpoisuus?
vaihtoehdot, voit valita useamman vaihtoehdon:
 Ylempi amk / joku muu
 Soveltuva ammattikorkeakoulututkinto
 Rakennusmestari
 Ammattikoulututkinto
 Joku muu, mikä? _____

5. Kuka mielestänne tarkistaa palokatkosuunnitelman?
vaihtoehdot, voit valita useamman vaihtoehdon:
 Suunnittelija vastaa itse
 Rakennesuunnittelija
 Rakennushankkeeseen ryhtyvä tai hänen valtuuttama henkilö
 Joku muu, kuka? _____

6. Mitä palokatkosuunnitelman tulee sisältää?
vaihtoehdot, voit valita useamman vaihtoehdon:
 Selvitysosa / kirjallinen osa
 Sijaintikaaviot, joissa näkyy missä palokatkot sijaitsevat
 Palokatkojen toteutustavat = palokatkojen detaljit
 Jotain muuta, mitä? _____

7. Kuinka palokatko tuotteiden kelpoisuus esitetään?
vaihtoehdot, voit valita useamman vaihtoehdon:
- CE-merkintä / ETA-hyväksyntä
 - Rakennuspaikkakohtainen menettely
 - Joku muu, mikä? _____
8. Tulisiko palokatko suunnitelmassa esittää detaljeissa normaalit ETA-hyväksynnän mukaiset ratkaisut vai vain poikkeamat?
- Kaikki ratkaisut
 - Vain poikkeamat
9. Onko palokatko suunnitelma rakennusluvan ehtona?
- Kyllä
 - Ei
10. Mihin hankkeisiin palokatko suunnitelma tulisi laatia?
vaihtoehdot, voit valita useamman vaihtoehdon
- Kaikkiin hankkeisiin (omakotitalo rakentaminen yms.)
 - Merkittäviin / erityisiin hankkeisiin (sairaalat, kokoontumistilat yms.)
 - Rakennusvalvontaviranomainen päättää erikseen rakennusluvassa
11. Mikäli palokatko suunnitelma vaaditaan, niin tarvitseeko palokatko suunnitelmaa esittää tai leimata erikseen rakennusvalvonnassa?
- Kyllä
 - Ei
12. Kuka mielestänne voi tehdä palokatkot? Vaaditaanko jotain todisteita tekijän ammattitaidosta?
- VTT sertifikaatti
 - Riittävän koulutuksen ja kokemuksen omaava
 - Palokatko kourakoitsija
 - Joku muu esim. pienissä hankkeissa työmaalla kirvesmies / _____
 - Joku muu, kuka? _____
13. Kuka voi mielestänne tarkastaa valmiit palokatkot / tarkistetaanko niitä?
Jos ei tarkisteta, niin pitäisikö mielestänne tarkistaa ja kenen toimesta?
- Suunnittelija
 - Työmaan paloturvallisuus vastaava
 - Pääsuunnittelija
 - Palotarkastaja
 - Rakennustarkastaja
 - Joku muu, kuka? _____

14. Palokatkojen merkintä kohteessa? Kuinka merkitään / merkitäänkö?

- Kyllä, kuinka? _____
 Ei

Mikäli merkitään, niin mitä tietoja merkinnässä esitetään:
vaihtoehtot, voit valita useamman vaihtoehdon

- Tuote
 Paloluokka
 Asennusyritys
 Asentaja
 Asennusajankohta
 Muuta, mitä? _____

15. Liitetäänkö palokatkosuunnitelma rakennuksen huolto-ohjeeseen?

- Kyllä
 Ei

16. Onko kohteen palokatkosuunnitelma nähtävissä rakennusvalvonnan loppukatselmuksen aikana?

- Kyllä
 Ei

17. Kuinka palokatkojen läpiviennit otetaan huomioon käyttöönottotarkastuksella / loppukatselmuksessa?

- Jokainen tarkastetaan
 Tarkastetaan pistokokein
 Ei tarkasteta

18. Tarkastetaanko piiloon jääviä palokatkoja rakennusvaiheiden aikana?

- Kyllä, milloin? _____
 Ei

19. Koulutetaanko rakennusvalvonnan henkilöstöä liittyen palokatkoihin ja tuotteisiin?
Kuinka koulutus järjestetään?

20. Vapaa sana:



PALOKATKOSUUNNITELMA



OHJE

HELMIKUU 2013

PALOKATKON MERKITYS

Rakentamismääräyksissä voidaan edellyttää jakamaan rakennus palo-osastoihin palon ja savun leviämisen rajoittamiseksi, poistumisen turvaamiseksi, pelastus- ja sammutustoimien helpottamiseksi sekä omaisuusvahinkojen rajoittamiseksi. Palo-osastot rajautuvat osastoviiniin rakennusosiin, jotka tulee tehdä niihin liittyvine laitteineen ja varusteineen siten, että palon leviäminen osastosta toiseen estyy määrätyn ajan.

Osastovien rakennusosien, kuten seinät ja välipohjat, läpi joudutaan usein viemään mm. vesi- ja viemäriputkia, ilmanvaihtokanavia ja sähköjohtoja. Näiden läpivieminen edellyttää, ettei rakennusosan osastoivuutta olennaisesti heikennetä. Palokatolla tarkoitetaan läpäistävän rakenteen tiivistämistä vaadittavaa palo-osastointia vastaavaksi.

Koska termi ”olennainen heikentäminen” aiheuttaa tulkintaa, on uudisrakentamisessa pidettävä lähtökohtana, että läpiviennillä on sama palonkestävyys (osastointiluokka) kuin itse osastoivalla rakennusosalla. Korjaus- ja muutosrakentamisessa eivät olemassa olevien rakenteiden osastointiluokat ole aina yksinkertaisesti varmennettavissa. Koska korjausrakentamisessa ei kuitenkaan sallita turvallisuustason heikkenemistä olemassa olevaan tilanteeseen verrattuna, on läpiviennin palonkestävyys lähtökohtaisesti suunniteltava uudisrakentamisen vaatimuksia vastaavaksi.

PALOKATKOSUUNNITELMAN TARVE

Palokatkotuotteiden ja suunnitellun läpivientiratkaisun kelpoisuus

Palokatkotuotteiden kelpoisuus (sopivuus rakennuskohteessa käytettäväksi) voidaan osoittaa varmennettujen sertifikaattien avulla. Eurooppalainen tekninen hyväksyntä (ETA) on varmennettu sertifikaatti, joka johtaa CE-merkintään. Palokatkotuotteiden CE-merkintä on rakennusvalvontaviranomaista sitova kelpoisuuden arviointiperuste, mutta se ei ole kuitenkaan valmistajalle pakollinen. Ellei CE-merkintää ole, on tuotteen kelpoisuus selvittävä etukäteen rakennuspaikkakohtaisesti. Selvitys voi perustua esimerkiksi vapaaehtoiseen VTT-sertifikaattiin, joka ei sellaisenaan kuitenkaan ole rakennusvalvontaviranomaista sitova.

Palokatkotuotteen osoittaminen sopivaksi rakennuskohteessa käytettäväksi ei kuitenkaan ole vielä riittävä osoitus asetettujen vaatimusten täyttymisestä itse rakennuksessa. Palokatkosuunnitelman kannalta olennaista sertifikaateissa on, että sertifikaatti on voimassa (eli suunnitelman katsotaan täytävän esitetyn paloluokituksen) vain, kun toteutus tehdään sertifikaatin liitteenä olevien asennusohjeiden ja –detaljien mukaisesti. Detaljit sisältävät mm. rajoituksia läpivientiaukon koolle ja läpimenevien johdotusten tyypeille, dimensioille ja lukumäärille sekä tietyissä tapauksissa myös johdotusten sijoittelulle aukkoon.

Jo johdotusten reittejä ja niitä varten tehtäviä läpivientiaukkoja suunniteltaessa tulee varmistaa, että asennuksen jälkeen aukko on paloteknisesti tiivistettävissä jollain palokatkotuotteella kyseistä tuotetta koskevien sertifikaatissa varmennettujen asennusohjeiden mukaisesti. Jollei näin ole, läpiviennin palonkesto tulee arvioida aukkokohtaisesti etukäteen palokatkoihin perehtyneen paloteknisen asiantuntijan toimesta.



Pääsuunnittelijan velvollisuudet

Rakennushankkeen pääsuunnittelijan on avustettava rakennushankkeeseen ryhtyvää huolehtimaan erikoisalojen suunnittelun tarpeen määrittelemisestä. Pääsuunnittelija vastaa siitä, että suunnitelmista syntyy rakentamiselle asetetut vaatimukset täyttävä kokonaisuus. Vaatimukset koskevat luonnollisesti myös palokatkosuunnitelmaa.

Pääsuunnittelijan tehtävänä on myös huolehtia rakennushankkeen suunnitelmien riittävästä laadusta ja laajuudesta niin, että suunnitelmilla voidaan osoittaa rakentamiselle asetettujen vaatimusten täyttyminen. Jos palokatkosuunnitelma laadittaisiin vasta sitten, kun palo-osastojen rajoilla läpivientiaukot ja johdotukset ovat jo asennettuina, ei pääsuunnittelijalla ole mahdollisuutta huolehtia em. velvoitteen täyttämisestä.

PALOKATKOSUUNNITELMA

Palokatkosuunnitelma on rakennushankkeeseen ryhtyvän asiantuntijan laatima erityissuunnitelma, joka laaditaan muiden erityissuunnitelmien (rakenne-, lvi-, sähkösuunnitelmat) laatimisen rinnalla ja yhteistyössä näiden alojen erityissuunnittelijoiden kanssa. Palokatkosuunnitelma laaditaan pohjapiirustuksena, johon on merkitty palo-osastojen rajat ja osastointiluokat. Tarvittaessa käytetään leikkauspiirustuksia. Piirustuksiin merkitään läpivienti läpivienniltä kyseisen läpiviennin vaatimukset täyttävä palokatkoratkaisu. Niin kuin ns. reikäpiirustusten yhteydessä yleensäkin, voi syntyvää lopullista ratkaisua edeltää useampikin iteraatiokierros.

Pohjapiirustukseen merkitään kunkin läpiviennin kohdalle käytettävä palokatkotyyppi esimerkiksi kirjain- tai numerotunnuksin. Yksiselitteisin detaljipiirroksin esitetään kukin ratkaisu reunaehtoinen (sallitut läpivietävät johdotukset mahdollisine reuna- ja keskiöetäisyyksineen, läpivientiaukkojen sallitut koot, osastovien rakenteiden materiaalit ja paksuudet, läpivienneistä palokatkoille tulevat muut erityisvaatimukset kuten mahdolliset kuormitukset, paineiskut jne.).

Palokatkosuunnitelmaan sisältyy yleensä myös tekstiosa, jossa voidaan esittää vaatimuksia mm. asentajan pätevyydelle, tarkastusten järjestämiselle sekä tarkastusten dokumentoinnille, palokatkojen merkitsemiselle ja tuotteen käyttöäille. Tekstiosassa esitetään myös vaatimukset käytettäville tuotteille ja niiden hyväksymismenettelyille. PKS-kortissa E 1-703 (pkstrava.fi) on esitetty rakennuspaikkakohtainen menettely palokatkotuotteen kelpoisuuden osoittamiseksi, kun tuotteella ei ole CE-merkintää. Rakennuspaikkakohtaiset selvitykset näiden tuotteiden kelpoisuudesta sisällytetään myös suunnitelman tekstiosaan.

Rakennustuotteiden vapaan liikkuvuuden periaatteen mukaista olisi, että suunnitelmassa esitettäisiin ratkaisut niin yleispätevästi, että urakoitsija voisi valita käytettävän tuotteen useista ratkaisujen vaatimukset täyttävistä vaihtoehdoista. Yleispätevien ratkaisujen löytäminen saattaa olla vaikeaa, koska eri valmistajien asennusdetaljit – ollessaan valmistajien itse laatimia ja sen mukaisesti testauttamia – ovat hyvin erilaisia. Rakennusvalvonnalle kuitenkin riittää, että suunnitelmassa esitetään kullekin läpivienille yksi viranomaisvaatimukset täyttävä ratkaisu. Mikäli tuote vaihdetaan, rakennushankkeeseen ryhtyvälle ja rakennusvalvonnalle tulee esittää palokatkoihin perehtyneen paloteknisen asiantuntijan hyväksymä muutossuunnitelma muine asiakirjoineen/hyväksyntöineen. Tuotenimillä suunniteltaessa suunnitelmissa ei saa käyttää termiä ”tai vastaava” tms., koska vaatimukset täyttävien asennusdetaljien erilaisuudesta johtuen ei valintaa voida jättää urakoitsijan tehtäväksi vaan tehtävä on palautettava ao. suunnittelijalle.

TOTEUTUS- JA LAADUNVARMISTUSSUUNNITELMÄ

Urakoitsijan laatimaa palokatkosuunnitelman asianmukaiseksi toimeenpanemiseksi tarvittavaa suunnitelmaa kutsutaan palokatkojen toteutus- ja laadunvarmistussuunnitelmaksi. Tämän suunnitelman tarkoitus on varmistaa työn toteutus ja tarkastaminen niin, että tältä osin rakennuksesta tulee (palokatko-) suunnitelman ja siinä esitettyjen vaatimusten mukainen ja että vaatimusten täyttyminen voidaan osoittaa tarkastusasiakirjan avulla. Tähän suunnitelmaan sisältyvät mm. työmenetelmät, henkilöiden pätevyudet, tarkastaminen ja tarkastusten dokumentointi, palokatkojen merkitseminen jne. Toteutuspiirustukset ja käytettyjen rakennustuotteiden tarkastus- ja huolto-ohjeet liitetään rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjeeseen.

Rakennushankkeeseen ryhtyvän tulee huolehtia, että osastovien rakennusosien aukotukset ja läpivietävät johdotukset ym. ovat käytettävien palokatkotuotteiden sertifikaattien asennusohjeiden mukai-



sia riippumatta siitä, onko kohteeseen laadittu muiden suunnitelmien kanssa yhteensopiva palokatko-suunnitelma vai ei. Palokatkosuunnitelman puuttuessa ei urakoitsijan toteutusvaiheessa laatimalla suunnitelmalla enää pystytä varmistamaan, onko toteutuksella edes onnistumisen mahdollisuutta siten, että rakentamiselle asetetut vaatimukset täyttyisivät. On hyvin epätodennäköistä, että johdotukset ja aukotukset voitaisiin vielä tässä vaiheessa ilman etukäteen laadittua palokatkosuunnitelmaa todeta yhteensopiviksi käytettäviksi aiottujen tuotteiden asennusohjeiden ja -detaljien kanssa.

Jos asennusta ei voi toteuttaa varmennetun sertifikaatin asennusohjeiden mukaisesti, joudutaan vielä tässä vaiheessa pohtimaan ratkaisuja, jotka täyttäisivät vaatimukset. Poikettaessa varmennetuista asennusohjeista ilman erillistä asiantuntijan selvitystä rakennusvalvonta katsoo, ettei osastointivaatimuksen täyttymistä ole luotettavasti varmennettu ja voi edellyttää ulkopuolisen asiantuntijan lausuntoa siitä, täyttääkö toteutettu ratkaisu vaatimukset. Ellei puoltavaa lausuntoa vaatimusten täyttymisestä saada, voidaan joutua määräämään jo toteutettujen asennusten korvaaminen vaatimukset täyttävillä ratkaisuilla.

PALOKATKOSUUNNITELMAN LAATIJAN KELPOISUUS JA TEHTÄVÄT

Palokatkosuunnitelman laatijalle ei säännöksissä ole asetettu erityisiä pätevyysvaatimuksia (koulutus, kokemus) Yksinkertaisimmillaan tehtävä on sertifikaatin asennusohjeiden ja suunniteltujen läpivientien järjestelmällistä yhteensopivuuden varmistamista ja dokumentoimista piirustuksiin. Suunnitelman laatijan tulee kuitenkin pystyä koulutuksensa ja kokemuksensa perusteella osoittamaan kelpoisuutensa tehtävään.

Suunnitelman laatijalla tulee olla toimeksianto rakennushankkeeseen ryhtyvältä. Toimeksiannoksi katsotaan, jos suunnittelija on rakennuslupahakemuksen yhteydessä ilmoitettu suunnittelija tai myöhemmässä vaiheessa erillisellä toimeksiannolla (esim. valtakirja) valtuutettu suunnittelija. Palokatkosuunnitelman laatija vastaa oman suunnitelmansa osalta suunnittelulle ja rakentamiselle asetettujen vaatimusten täyttymisestä. Hänen tulee huolehtia, että hänellä ovat käytettävissään suunnittelussa tarvittavat lähtötiedot. Hänen on huolehdittava myös mahdollisesta muutossuunnittelusta ja hänelle mahdollisesti määrätystä tai osoitetusta palokatkojen toteutuksen valvonnasta ja tarkastamisesta.

RAKENNUSLUPA JA PALOKATKOSUUNNITELMA

Rakennuslupavaiheessa vahvistettaviksi tarkoitettuihin pääpiirustuksiin merkitään palo-osastojen rajat ja osastoinnilla vaadittava paloluokitus (esim. EI 60). Rakennusvalvonta harkitsee lupaa myöntäessä, onko hanke laadultaan ja laajuudeltaan sellainen, että palokatkojen vaatimusten täyttämisen osoittaminen edellyttää palokatkosuunnitelman toimittamista rakennusvalvontavirastoon erityissuunnitelmana ennen kyseisten töiden aloittamista. Palokatkosuunnitelman edellyttämisen tarkoitus on ohjata rakennushankkeeseen ryhtyvää varmistamaan, että kaikki tarvittava suunnittelu tehdään, jotta rakentaminen myös tältä osin voisi täyttää sille asetetut vaatimukset. Palokatkosuunnitelmaa edellytetäessä rakennuslupapäätökseen kirjoitetaan tätä koskeva lupamääräys. Lupamääräys kirjoitetaan, jos palokatkosuunnitelmaa edellytetään, 1.3.2013 jälkeen tehtäviin päätöksiin.

Palokatkosuunnitelma arkistoidaan rakennusvalvontavirastossa rakennepiirustusten yhteyteen. Jos palokatkosuunnitelman laatija ei ole rakennuslupahakemuksen yhteydessä ilmoitettu erityissuunnittelija, tulee vastaavan rakennesuunnittelijan tai pääsuunnittelijan varmentaa toimitettavan palokatkosuunnitelman yhteensopivuus muiden suunnitelmien kanssa palokatkosuunnitelmaan tehtävällä allekirjoituksella.

Vaatus kohdekohtaisesti laadittavasta palokatkosuunnitelmasta on esitetty mm. PKS-kortissa E 1-703 (www.pksrava.fi).

Vaikka lupamääräystä palokatkosuunnitelman toimittamisesta ei lupapäätöksessä olisikaan, kuuluu rakennushankkeeseen ryhtyvän huolehtia, että osastoivien rakennusosien aukotukset ja läpivietävät johdotukset ym. ovat käytettävien palokatkotuotteiden sertifikaattien asennusohjeiden mukaisia ja läpivientien tiivistykset tehdään huolellisesti ohjeiden mukaan. Tarkastusmerkinnät toteutuksen vaatimusten mukaisuudesta tulee tehdä rakennustyön tarkastusasiakirjaan.



Alla esimerkki piirustuksen esittämistavasta.

