



**SAVONIA**

**Tekniikka**

Palopäällystön koulutus

OPINNÄYTETYÖ

RAKENNUSPIIRUSTUSTEN HYÖDYNTÄMINEN  
PELASTUSTOIMINNASSA

Pasi Kääriäinen ja Sami Pelkonen

10.11.2016

# SAVONIA-AMMATTIKORKEAKOULU - TEKNIikka, KUOPIO

Koulutusohjelma

Palopäälylystön koulutusohjelma

Tekijä

Pasi Kääriäinen ja Sami Pelkonen

Työn nimi

Rakennuspiirustusten hyödyntäminen pelastustoiminassa

Työn laji

Päiväys

Sivumäärä

Opinnäytetyö

7.11.2016

69+6

Työn valvoja

Yrityksen yhdysenkilö

Yliopettaja Vesa Siivonen

Yritys

Tiivistelmä

Tämä opinnäytetyö on saanut ideansa kymmenen vuotta sitten toisen opinnäytetyön tekijän pohtiessa savusukellustehtävällä, miten huoneiston huonejärjestelyt saataisiin selville ennen savusukelluksen aloittamista

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tutkia rakennusten sähköisten pääpiirustusten hyödyntämisen mahdollisuuksia pelastustoiminnan johtamisessa ja savusukellus tehtävissä.

Työssä tehtiin kaksi erillistä tutkimusta. Pelastajilla tehtiin tutkimus savusukellustehtävissä uhrin etsintään käytetyn ajan muutoksessa, jos rakennuksen pohjapiirros on käytettävissä. Pelastustoimen johtajille tehtiin kyselytutkimus rakennuksen pääpiirustuksista selviävien asioiden hyödyistä ja vaikutuksesta päätöksentekoon ja toimintaan pelastustehtävissä. Teimme kyselytutkimuksen myös Englantiin vertailupohjaksi. Lisäksi teimme henkilökohtaisia haastatteluja pelastustoiminnan johtajilta ympäri Suomea kyselytutkimusta varten.

Opinnäytetyön tuloksen perusteella voimme todeta rakennuspiirustuksista olevan selkeästi hyötyä pelastustoiminnassa. Savusukellus nopeutuu ja pelastustoiminnanjohtaja voi saada lisätietoja rakennuksesta ja tukea pelastustoiminnan päätöksiinsä rakennuspiirustuksista.

Avainsanat

rakennuspiirustukset, työturvallisuus, pelastustoiminnan johtaminen

Luottamuksellisuus

julkinen

**SAVONIA UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES**

Degree Programme

Fire Officer (Engineer)

Author

Pasi Kääriäinen ja Sami Pelkonen

Title of Project

The Use of Building Plans in Rescue Operations

Type of Project

Date

Pages

Final Project

7 November, 2016

69+6

Academic Supervisor

Company Supervisor

Mr. Vesa Siivonen, Head Instructor

Company

Abstract

The objective of this final project was to study how the use of building plans help in leading rescue operations and in carrying out smoke diving tasks. The idea for this final project came up already ten years ago when one of the authors was thinking about how to get the information about the room arrangements in a building before starting a smoke diving task.

Two separate studies were carried out for this final project. The first study was about calculating the time needed to locate the casualties when a building plan was available for the rescuers. The second study was a questionnaire for the leaders of rescue operations about the benefits and impact of the use of building plans in decision making and carrying out rescue operations. The questionnaire was also answered by our colleagues from the United Kingdom for comparison purposes. In addition, personal interviews were carried out to gather information and material for the questionnaire from leaders of rescue operations throughout Finland

The results of this study revealed that the use of building plans is greatly beneficial in rescue operations. Smoke diving is faster and the leader of the rescue operation can get more information about the building and support for decision making from the building plans.

Keywords

building plans, work health and safety, command of incidents on the fire ground

Confidentiality

public

## ALKUSANAT

Haluamme kiittää kaikkia haastateltuja henkilöitä, jotka antoivat arvokasta näkemystä ja tietopohjaa työllemme. Kotiväelle haluamme esittää suuren kiitoksen kaikesta tuesta tämän tuotoksen aikaansaamiseksi. Haluamme kiittää kaikkia työhömmme osallistuneita henkilöitä ja tahoja.

Kuopiossa 7.11.2016

Pasi Kääriäinen

Sami Pelkonen

## SISÄLTÖ

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1     | JOHDANTO   | 6  |
| 2     | TERMISTÖ   | 7  |
| 3     | PELASTUSTOIMINTAA OHJAAVAA NORMISTOA                     | 10 |
| 3.1   | Lait   | 10 |
| 3.2   | Asetukset ja ohjeet                                      | 11 |
| 3.2.1 | Savusukellusopas   | 11 |
| 3.2.2 | Pelastustoiminnan toimintavalmiuden suunnitteluohje      | 15 |
| 3.2.3 | Pelastustoiminnan johtaminen                             | 15 |
| 4     | KYSELYTUTKIMUS   | 17 |
| 4.1   | Hypoteesi  | 17 |
| 4.1.1 | Rakennuskuvien hyödyntäminen pelastustoimen johtamisessa | 17 |
| 4.1.2 | Rakennuskuvien hyödyntäminen savusukelluksessa           | 17 |
| 4.2   | Tutkimuksen kulku  | 17 |
| 4.3   | Esitutkimus  | 19 |
| 4.4   | Pelastuslaitosten valinta kyselyyn                       | 21 |
| 5     | KYSELYTUTKIMUKSEN TULOKSET                               | 22 |
| 5.1   | Kyselytutkimuksen vastaajat                              | 22 |
| 5.2   | Kokemus alalta   | 22 |
| 5.3   | Kokemus pelastustoiminnanjohtamisesta                    | 23 |
| 5.4   | Vastauksien jakautuminen alueittain                      | 24 |
| 5.5   | Kyselytutkimuksen tulokset                               | 25 |
| 5.6   | Pelastustoiminnan hyödyt                                 | 26 |

|   |    |
|---|----|
|   | 4  |
| 5.7 Rakennuskuvien hyödyntäminen                                    | 27 |
| 5.8 Pääpiirustusten käytön lisääminen                               | 28 |
| 5.9 Pääpiirustusten saaminen sähköisesti                            | 28 |
| 5.10 Muiden tietokantojen hyödyntäminen pelastustehtävillä          | 29 |
| 5.11 Piirustusten mahdolliset ongelmat                              | 29 |
| 6 VASTAUSTEN VERTAILUA ERI PELASTUSALUEIDEN VÄLILLÄ                 | 32 |
| 6.1 Vastaajien vertailu   | 33 |
| 6.2 Tuloksien vertailu eri pelastuslaitosten välillä                | 36 |
| 6.3 Joukkuejohtajien vastausten vertailu                            | 42 |
| 6.4 Yhteenveto Suomen kyselytutkimuksesta                           | 45 |
| 6.5 Kyselytutkimus englantilaisen pelastustoimen edustajille        | 46 |
| 6.5.1 Englannin kyselytutkimuksen vastaajat                         | 47 |
| 6.5.2 Englannin kyselytutkimuksen tulokset                          | 49 |
| 6.5.3 Yhteenveto Englannin kyselytutkimuksesta                      | 50 |
| 7 TAPAUSTUTKIMUS SAVUSUKELLUKSEN HARJOITUSTILANTEESTA               | 52 |
| 7.1 Tutkimusasetelma  | 52 |
| 7.2 Pelastajaopiskelijoilla tehdyn tutkimuksen tulokset             | 53 |
| 7.3 Pelastajaopiskelijoiden haastattelut ja haastattelujen tulokset | 54 |
| 7.4 Pohjapiirroksen vaikutus savusukelluksen laatuun                | 58 |
| 7.5 Yhteenveto pelastajilla tehdystä tutkimuksesta                  | 61 |
| 8 POHDINTA  | 63 |
| 8.1 Tuloksien pohdinta  | 64 |
| 8.2 Tulevaisuuden näkymät   | 66 |
| 8.3 Teknologian tuomat mahdollisuudet                               | 66 |
| 8.4 Oma oppiminen   | 68 |

## LÄHTEET

LIITE 1: RAKENNUSPIIRROKSET LOHJAN PALOASEMA

LIITE 2: KYSELYN SAATEVIESTI

LIITE 3: HAASTATTELUPOHJA

## 1 JOHDANTO

Valitsimme opinnäytetyön aiheeksi rakennuspiirustusten hyödyntäminen pelastustoiminnassa. Ajatus on saanut alkunsa Sami Pelkosen pohdittua savusukellustehtävän jälkeen olisiko uhri löytynyt nopeammin, jos rakennuksen huonejärjestelyt olisivat olleet tiedossa ennen savusukelluksen aloittamista. Käytyjen keskustelujen myötä päädyimme tekemään opinnäytetyön aiheesta yhdessä. Useiden tuntien keskustelujen jälkeen alkoi sisältö laajentua ja lopulta rajaus hahmottua. Työn rajauksessa oli omat haasteensa, saimme paljon ajatuksia ja näkemyksiä, mihin meidän tulisi keskittyä. Päätimme keskittyä pohdiskelemaan ja tutkimaan rakennuspiirustuksen käytöstä saatavaa hyötyä pelastustoiminnan johtajan työkaluna sekä savusukeltajien saavuttamaa hyötyä pohjapiirroksista. Kohdekortteista on tehty aikaisempia opinnäytetöitä, mutta kohdekortin sisältämä tieto ei mielestämme ole riittävää pelastustoiminnan tehokkaan ja turvallisen lopputuloksen kannalta.

Pyrkimyksenämme on tuoda esille yksi uusi työkalu helpottamaan pelastustoiminnan johtamista ja pelastustyötä. Tiedostamme, että kaikissa tehtävissä rakennuspiirroksista ei ole hyötyä, mutta joissakin tehtävissä hyöty saattaa olla merkittävä. Uskomme, että rakennuspiirroksia käyttämällä voidaan minimoida omaisuusvahinkoja ja jopa pelastaa ihmisiä. Tähän näkemykseen vaikuttaa alan pitkä kokemuksemme, jota meiltä löytyy yhteensä yli kolmekymmentä vuotta. Olemme ottaneet huomioon myös muiden viranomaisten tarpeet ja mahdollisen hyödyn aiheestamme. Käsittelemme rakennuksen pääpiirustuksia ja niiden hyödyntämistä pelastustoiminnassa. Rakennuksen pääpiirustukset sisältävät rakennuksen pohjapiirroksen sekä julkisivu- ja asemakaavapiirroksen.

Opinnäytetyömme sisältää eri tavoin tehtyjä haastatteluita ja kyselyitä eri viranomaisille. Teimme kyselyn, myös Englannissa Länsi Sussexin ja Hampshiren alueella pienenä otantana, jotta saimme näkemyksen asiasta myös Suomen rajojen ulkopuolelta. Tutkimusosiossa, pelastajaopiskelijoiden avustuksella tutkimme pohjapiirroksen vaikutusta savusukellukseen.



## 2 TERMISTÖ

Tässä osiossa avaamme pelastusalan termistöä, koska tekstissä esiintyy alan ulkopuoliselle lukijalle vieraita termejä. Lähteenä olemme käyttäneet Sanastokeskus TSK ry:n julkaisemaa ja Suomen Pelastusalan Keskusjärjestö ry:n ja Suomen Palopäällystyöliiton kustantamaa Palo- ja pelastussanasto 2006 kirjaa.

*Hyökkäystie/hyökkäysreitti* on rakennuksen sisällä oleva reitti, jota pitkin onnettomuuspaikalle saapunut palokunnan yksikkö pääsee toimintakohteeseen (Palo- ja pelastussanasto 2006).

*Johtokeskus* on osa toiminnallista kokonaisuutta, joka on perustettu normaalista poikkeavien turvallisuustilanteiden aikaista toiminnan johtamista eli kriisijohtamista varten. Johtokeskuksista käytetään usein lyhennettä JOKE (Palo- ja pelastussanasto 2006).

*KEJO* on viranomaisten yhteinen kenttäjärjestelmä hanke, jossa osana on pelastustoimen KEJO- hanke (Palo- ja pelastussanasto 2006).

*P3* on pelastustoimen päällystöpäivystäjä, joka johtaa tehtävää ja sen tiedotusta, tarkoittaa yleensä palomestaria (Palo- ja pelastussanasto 2006).

*Palokuormaryhmä* tarkoittaa, että eri käyttötavat sijoitetaan palokuormaryhmiin palokuorman tiheyden mukaan. Palo-kuormaryhmät ovat seuraavat: yli 1200 MJ/m<sup>2</sup>; vähintään 600 MJ/m<sup>2</sup> ja enintään 1200 MJ/m<sup>2</sup>; alle 600 MJ/m<sup>2</sup> (Palo- ja pelastussanasto 2006).

*PEKE* on pelastustoimen kenttäjohtajajärjestelmä (Palo- ja pelastussanasto 2006).

*PEL-JOKE* on pelastustoiminnan johtokeskus (Palo- ja pelastussanasto 2006).

*Pelastusjoukkue* on johtajasta, vähintään kolmesta ja enintään viidestä pelastusyksiköstä koostuva pelastusmuodostelma (Palo- ja pelastussanasto 2006).

*Pelastuskomppania* on pelastustoiminnan johtajasta, johtajaa avustavasta esikunnasta, vähintään kolmesta ja enintään viidestä pelastusjoukkueesta koostuva pelastusmuodostelma (Palo- ja pelastussanasto 2006).

*Pelastusryhmä* koostuu johtajasta, vähintään kolmesta ja enintään seitsemästä henkilöstä sekä tehtävän mukaisesta kalustosta (Palo- ja pelastussanasto 2006).

*Pelastustie* on ennalta suunniteltu reitti, jota käyttäen hälytysajoneuvot pääsevät palon sattuessa tai muussa hätätilanteessa riittävän lähelle kohdetta ja sammutusveden ottopaikkoja (Palo- ja pelastussanasto 2006).

*Pelastustoiminnan johtaja* on yhden tai useamman pelastusmuodostelman tilanteenaikainen johtaja (Palo- ja pelastussanasto 2006).

*Pelastusyhtymä* koostuu johtajasta, johtokeskuksesta ja vähintään kahdesta pelastuskomppaniasta tukimuodostelmineen (Palo- ja pelastussanasto 2006).

*Rakennuksen paloluokka:* rakennukset jaetaan kolmeen paloluokkaan; P1, P2, P3 (Palo- ja pelastussanasto 2006).

*Rakennuksen pääpiirustukset* on rakennusvalvonnassa hyväksytyt piirustukset, jotka ovat perusta rakennuksen muulle suunnittelulle ja rakennustyötä varten laadittaville työpiirustuksille (Palo- ja pelastussanasto 2006).

*Savusukellus* on rajatussa tilassa palokaasujen seassa tapahtuvaa pelastussukellusta (Palo- ja pelastussanasto 2006).

*Savusukelluspari* on kahden savusukelluskelpoisen henkilön muodostamaa työpari (Palo- ja pelastussanasto 2006).

*Savu 1* on savusukeltaja 1 (Palo- ja pelastussanasto 2006).

*Savu 2* on savusukeltaja 2 (Palo- ja pelastussanasto 2006).

*Tilannekuva* on kartalle tai taululle piirretty kuvaus tilanteesta (Palo- ja pelastussanasto 2006).

*TOJE* on toiminta-alueen johtoelin (Palo- ja pelastussanasto 2006).

*Työjohto* on letkujohto, joka alkaa jako- tai vuoroliittimestä, pumpun paineyhteestä tai palopostin ulosotosta ja päättyy suihkuputkeen (Palo- ja pelastussanasto 2006).

### 3 PELASTUSTOIMINTAA OHJAAVAA NORMISTOA

#### 3.1 Lait

##### Pelastuslaki

##### 89 § Tiedonsaantioikeus pelastustoimintaa ja valvontatehtäviä varten

Pelastusviranomaisella on sille tässä laissa säädettyjen tehtävien suorittamiseksi oikeus salassapitosäännösten estämättä saada maksutta pelastustoiminnan suunnittelussa ja toteutuksessa sekä pelastustoimelle säädettyjen valvontatehtävien hoitamisessa tarpeellisia tietoja. Tässä tarkoituksessa pelastusviranomaisella on oikeus saada tietoja: (Pelastuslaki 379/2011.)

8) kuntien rakennusvalvontaviranomaisilta maankäyttö- ja rakennuslain 125 §:n mukaisista rakennusluvista ja 126 §:n mukaisista toimenpideluvista sekä niiden 131 §:n mukaisista hakemuksista rakennusvalvontaviranomaisen kanssa yhteisesti sovittavalla tavalla. Edellä 1 momentissa säädettyssä tarkoituksessa pelastusviranomaisella on lisäksi oikeus saada maksutta ja salassapitosäännösten estämättä 90 §:n 3 momentissa tarkoitettut tiedot. Edellä tässä pykälässä tarkoitettut tiedot on oikeus saada myös teknisen käyttöyhteyden avulla tai muuten sähköisessä muodossa. (Pelastuslaki 379/2011.)

##### Työturvallisuuslaki

##### 2 luku Työnantajan yleiset velvollisuudet

##### 8 § Työnantajan yleinen huolehtimisvelvoite

Työnantajan on suunniteltava, valittava, mitoitettava ja toteutettava työolosuhteiden parantamiseksi tarvittavat toimenpiteet. Tällöin on mahdollisuuksien mukaan noudatettava seuraavia periaatteita:

4) tekniikan ja muiden käytettävissä olevien keinojen kehittyminen otetaan huomioon. (Työturvallisuuslaki 2002/738.)

### 3.2 Asetukset ja ohjeet

Tämä osio käsittelee ohjeistuksia, jotka liittyvät opinnäytetyöhömmme. Ministeriön asetukset ovat tarkennuksia lakien tulkintaan ja ohjeet ovat alempitaisoisia ohjeistuksia hyviksi todetuista toimintatavoista.

#### 3.2.1 Savusukellusopas

Savusukellusopas sisältää savusukelluksen eri osa-alueet ja ohjeistuksen, miten henkilöstön tulee toimia savusukellustehtävissä. Seuraava teksti auttaa myös saamaan käsityksen savusukellustehtävän eri tehtävistä ja savusukellustehtävän kulusta. Tähän lukuun 3.2.1 on koottu opinnäytetyöhömmme liittyviä toimintamalleja teoksesta Ala-Kokko, V. Savusukellusopas. (Pelastusopiston julkaisu 2/2008.)

#### *Asemalla*

*Työvuoron alussa esimies määrää komennuspaikat yksiköihin. Jokainen tarkastaa omaan työtehtävään liittyvien laitteiden ja varusteiden toimintakunnon. Savusukeltajaksi määrätty palomies tarkastaa omat henkilökohtaiset varusteensa ja savusukellusvarusteensa.*

*Hälytysilmoituksen tultua paloasu puetaan nopeasti, mutta huolellisesti ennen pelastusyksikköön siirtymistä. Samalla savusukeltaja orientoituu tulevaan tehtävään hälytysilmoituksen tietojen perusteella.*

#### *Hälytysajon aikana*

*Matkalla yksikönjohtaja kysyy lisätietoja hätäkeskuksesta ja pyrkii hahmottamaan tilannekuvan tapahtuneesta. Oleellisia esitietoja ovat sisällä olevat ihmiset, heidän lukumääränsä, rakennus (käyttötapa ja koko), palon vaihe ja sijainti sekä mahdolliset vaaralliset aineet. Savusukeltajat pukevut paineilmalaitteet, valaisimet, tarvittaessa paloköysipussit*

sekä varmistavat, että letkunkannatin, puukko, radio ja liikeilmaisin ovat mukana. Painemalaite paineistetaan avaamalla pulloventtiili täysin auki ja tarkastetaan pullopaine.

#### *Kohteessa*

*Yksikönjohtajan rooli savusukellustilanteessa on huolehtia savusukellusparin/savusukellusparien työturvallisuudesta. Kohteessa yksikönjohtaja tarvitsee tietoa päätöksen tekemiseksi ja tilannekuvan hahmottamiseksi. Tiedustelemalla tulee havainnoida seuraavat asiat:*

- *pelastettavien ja evakuoitavien ihmisten lukumäärä ja paikka*
- *rakennuksen materiaali, rakenne, kerrosten lukumäärä*
- *hyökkäys- ja pelastustiet*
- *palon laajuus, vaihe ja sijainti*
- *savunpoiston mahdollisuudet ja tuulen suunta.*

*Kohteessa arvokasta lisätietoa saa monesti paikallaolijoilta ja kohteen omistajalta tai haltijalta. Heiltä saa tietoa rakennuksen tiloista ja palon syttymäpaikasta*

*Kohteessa yksikön jäsenet suorittavat yksikönjohtajan antaman käskyn mukaisen selvityksen ja tehtävät. Savusukellustilanteessa selvityksenä käytetään perusselvitystä. Yksikönjohtaja määrittää tehtävänannossaan myös sen, ketkä muodostavat suojaparin. Sammutushyökkäys tehdään luonnollisia kulkuväyliä pitkin esimerkiksi porraskäytävän kautta. Savusukelluspari ilmoittaa savusukellusvalvojalle savusukelluksen aloittamisesta ja pukee kasvo-osansa. Pukemisen jälkeen pari tarkastaa toistensa varusteet: kasvo-osan kiinnityksen, pukeutumisen ja varustuksen.*

#### *Toiminta ovella*

*Ykkönen varaa riittävästi työvaraa työjohtoon oven taakse. Ovella huomioidaan oven raoista mahdollisesti purkautuvan savun väri. Ykkönen ja kakkonen ryhtyvät oven eteen siten, että kakkonen on oven saranapuolella ja ykkönen oven kahvapuolella. Kakkonen*

*tarkastaa oven avautumissuunnan (saranat). Rakennusmääräyskokoelman mukaan rakennuksesta poistumiseen käytettävien uloskäytävien ovet avautuvat yleensä poistumissuuntaan. Jos ovi on lukossa, kakkonen murtaa oven auki opetetulla tavalla. Ykkönen valmistautuu jäähdyttämään savupatjaa kakkosen avatessa oven.*

#### *Eteneminen*

*Ykkönen on savusukellusparin johtaja, ja hän päättää, mistä edetään ja mitä tehdään. Ykkönen käyttää suihkuputkea savupatjan jäähdyttämiseen ja palon sammuttamiseen. Ykkönen pitää valitun tekniikan mukaisesti jommankumman seinän koko ajan kiinni. Kakkosen tehtävä on auttaa ykköstä vetämällä letkua ja ottamalla suihkuputken aiheuttamaa rekyyliä vastaan. Kakkonen raivaa palopesäkkeet. Savusukellus on parityöskentelyä, joten parin on koko ajan pidettävä yhteys toisiinsa.*

#### *Savusukeltajan aistit*

*Savusukelluksessa ihmisen aistitoiminnot ovat rajoittuneet. Sankassa savussa näkyvyys voi olla olematon. Kuulo- ja tuntoaisti ovat tällöin savusukeltajan tärkeimmät aistit. Pysähdyttäessä välillä kuuntelemaan kuulee helposti palon äänen tai pelastettavan avunhuudot. Tilaa tunnustelemalla luodaan mielikuva kohteesta, huonekaluista ja huonejärjestyksestä. Tunnustelua tehdään käsillä ja jaloilla.*

#### *Liikkumistekniikka*

*Savuisessa tilassa on liikuttava matalana. Liikkuminen tapahtuu korkeassa polviasenossa tai konttaamalla. Matalana liikuttaessa vältytään kaatumiselta, putoamiselta ja lämpösäteilyltä. Savuisen tilan alaosassa näkyvyys on paras, ja siellä on alhaisin lämpötila. Noustaessa pystyyn kävelemään, tulee näkyvyyden olla riittävä noin kaksi metriä. Pystyssä liikkumisessa tulee ottaa huomioon päähän kohdistuva lämpösäteily. Vaikka näkyvyys olisikin hyvä, noin kahden metrin korkeudessa lämpötila on huomattavasti korkeampi kuin lattian rajassa.*

### *Etsintätekniikka*

*Huoneistoon sisälle mentäessä ykkönen päättää etsintätekniikan valinnasta tilan hahmottamisen jälkeen. Esitieto huonejärjestyksestä ja pelastettavan tai palon sijainnista auttaa ykköstä valinnan tekemisessä. Tekniikka on yksinkertainen, kierretään tilat joko oikean tai vasemman kautta. Suihkuputki ja työjohto tulevat tuolloin parien väliin.*

*Etsintätekniikkaa valittaessa täytyy ottaa huomioon tilan koko. Isoissa tiloissa jomman kumman puolen kautta kiertäminen voi viedä savusukellusparin nopeasti sivutiloihin, mikä ei välttämättä ole toiminnan tehokkuuden kannalta järkevää. Isoissa tiloissa eteneminen voidaan suorittaa kiintopisteiden avulla, jotka ohjaavat parin etenemistä. Tuolloin kuitenkin näkyvyyttä tulee parantaa savunpoiston avulla.*

### *Etsinnän periaatteet*

*Etsinnän tarkoitus on löytää pelastettava ja palo. Palo ei saa jäädä selän taakse, muutoin turvallinen poistuminen on uhattuna palon leviämisen seurauksena. Savuiseen tilaan mentäessä paineellinen työjohto tulee olla aina mukana. Letkua pitkin osaa aina ulos savuisesta tilasta.*

*Kumpikin tekee etsintää. Eteneminen tapahtuu rinnakkain niin sanotulla ”lokisiipiperiaatteella”, jolloin saadaan etsittyä suurempi alue kerralla. Eteneminen tapahtuu normaaleja kulkureittejä pitkin. Etsinnän on oltava järjestelmällistä, aktiivista ja nopeaa. Etsinnän on ulotuttava kaikkiin tiloihin. Etsintää tehdään huonetila kerrallaan joko oikean tai vasemman kautta kiertäen. On muistettava, että jokainen minuutti heikentää pelastettavien selviämismahdollisuuksia ja palo voimistuu, kun se saa kehittyä pidempään. Palon sammuttamisen jälkeen tehty suihkuputkituuletus nopeuttaa etsintää.*



### 3.2.2 Pelastustoiminnan toimintavalmiuden suunnitteluohje

#### Savusukellus

Erityisen vaativissa kohteissa (esim. maanalaiset tilat, tunnelit tai niihin verrattavat tilat sekä pitkää savusukellusaikaa edellyttävät tilat) ei ole turvallista aloittaa savusukellusta 1+3-vahvuisella pelastusyksiköllä. Näitä erityisen vaativia kohteita varten on tehtävä erillinen toimintasuunnitelma savusukellusta varten ennen toiminnan aloittamista. (Sisäasiainministeriön julkaisu 48/2007.)

#### Pelastussukelluksen organisointi

*Pelastussukelluksen turvallisuus edellyttää suorittajien pelastussukelluskelpoisuuden ja riittävien suojarahusteiden lisäksi selkeää ja organisoitua toimintaa. Pelastussukelluksen tehokkuus taas edellyttää keskeytymätöntä toimintaa.* (Sisäasiainministeriön julkaisu 48/2007.)

*Pelastustoiminnan johtaja vastaa pelastussukelluksesta. Toiminnan voi aloittaa myös pelastusyksikön johtaja, joka silloin vastaa pelastussukelluksen aloittamisesta. Hänen täytyy antaa tilanneselvitys pelastustoiminnan johtajalle* (Sisäasiainministeriön julkaisu 48/2007.)

### 3.2.3 Pelastustoiminnan johtaminen

*Pelastuslain 34 §:n mukaan pelastustoimintaa johtaa pelastusviranomainen. Pelastusviranomaiselle on siksi toimitettava tieto kaikista tehtävistä ja pelastusviranomaisen on oltava yhteydessä tilannepaikalle hälytettyyn lähimpään yksikköön ja määrättävä pelastustoiminnan johtajan alaisuuteen yksikön jäsenistä tilannepaikan johtaja, jos sitä ei ole ennalta määrätty. Tilannepaikan johtaja johtaa toimintaa onnettomuuskohteessa pelastustoiminnan johtajana toimivan pelastusviranomaisen antamien ohjeiden mukaisesti. Kaikilla pelastustoimen muodostelmilla tulee olla johtaja. Yleisperiaatteena on, että jokaisen*

*muodostelman johtaja kykenee tarvittaessa johtamaan seuraavaksi suurempaa uutta johtamisporrasta edellyttävää muodostelmaa. Johtovastuun tulee olla kaikissa tilanteissa yksiselitteinen. (Pelastustoimen toimintavalmiuden suunnitteluohje.)*

*Lähtökohtana voidaan pitää, että pelastusryhmän johtajalla on yksikönjohtajan koulutus ja pelastusjoukkueen tai sitä suuremman muodostelman johtaja on päätoiminen päällystöviranhaltija. Tehokas pelastustoiminta edellyttää toimivaa johtamisjärjestelmää. Pelastuslaitoksen johtamisjärjestelmä tulee suunnitella siten, että sen avulla pystytään selviytymään pelastustoiminnan johtamisesta ja sen edellyttämästä viranomaisyhteistyöstä kaikissa turvallisuustilanteissa. Johtamisjärjestelmästä tulee selvitä muodostelmien johtamisen rakentuminen. Jos pelastustoimintaan osallistuu usean toimialan viranomaisia, tilanteen yleisjohtajana toimii pelastustoiminnan johtaja. Yleisjohtaja vastaa tilannekuvan ylläpitämisestä ja toiminnan yhteensovittamisesta. (Pelastustoimen toimintavalmiuden suunnitteluohje.)*

## 4 KYSELYTUTKIMUS

### 4.1 Hypoteesi

Lähdimme opinnäytetyössä tutkimaan seuravanlaista ongelmaa ja hypoteesia. Voidaanko rakennuskuvia hyödyntää pelastustoimessa, ja jos voidaan, miten? Päätimme selvittää ongelmaa kyselytutkimuksen ja pelastajille tehtävän testin perusteella.

#### 4.1.1 Rakennuskuvien hyödyntäminen pelastustoimen johtamisessa

Kyselytutkimuksessa, jota voidaan pitää enemmän laadullisena kuin määrällisenä tutkimuksena, halusimme selvittää, olisiko rakennuspiirustuksista hyötyä pelastustoiminnan johtamiseen. Nykyisin käytössä on eritasoisia kohdekortteja ja niitäkin yleensä vain erityiskohteista ja kohteista, joissa on automaattinen paloilmoitinlaitteisto. Rakennuspiirustusten ollessa käytävissä sähköisesti olisi kaiken tyyppisistä rakennuksista, myös kerros-, rivi- ja omakotitaloista, käytävissä rakenteellista tietoa tukemaan pelastustoiminnan johtajan päätöksiä.

#### 4.1.2 Rakennuskuvien hyödyntäminen savusukelluksessa

Päätimme pelastajille tehdyn tutkimuksen avulla selvittää, mitä hyötyjä rakennuspiirustuksista on savusukellustehtävässä. Halusimme tutkia asuintilojen huoneiden määrän ja sijainnin selviämisen rakennuspiirustuksista tuomia vaikutuksia savusukellustaktiikan valintaan sekä selvittää pelastajilta, mitä hyötyjä he kokevat rakennuspiirustuksista olevan.

### 4.2 Tutkimuksen kulku

Tutkimuksen kulkua on havainnollistettu kuvassa 1. Päätimme tehdä esikyselyn haastatteleamalla muutamia eri pelastusalan henkilöitä, jotta saimme mietittyä kysymysten sisältöä Webropol-kyselyyn. Varsinainen kyselytutkimus tehtiin Webropol-kyselynä. Kyselytutkimus avattiin maaliskuussa ja suljettiin huhtikuussa 2016.

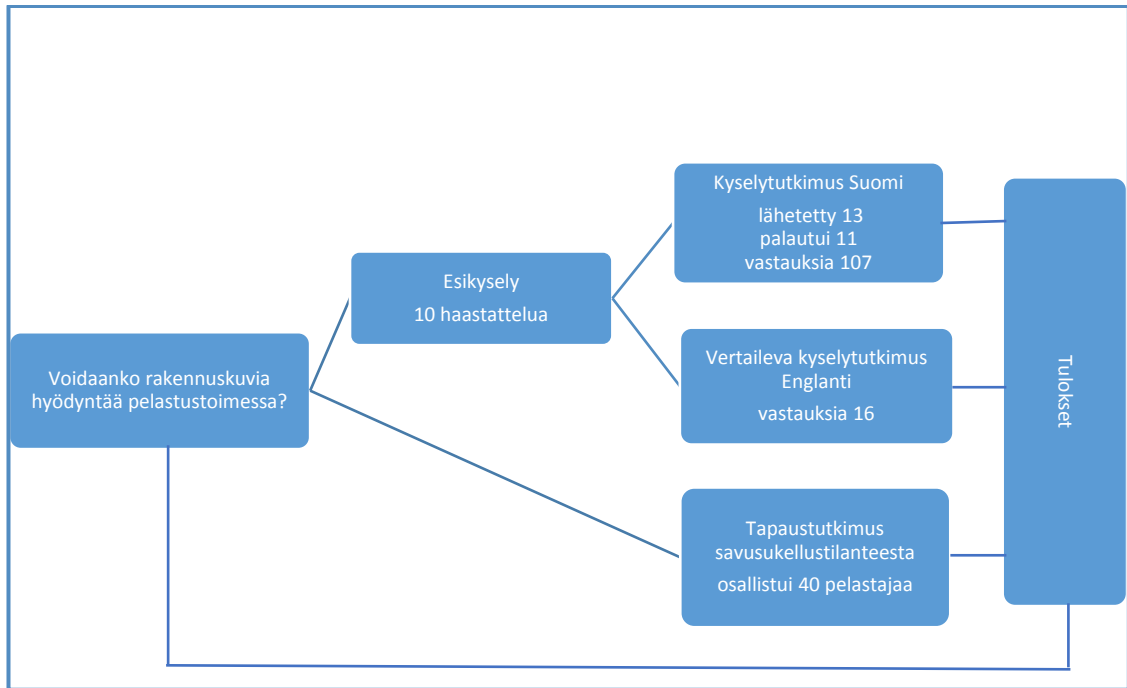
Kyselytutkimukseen oli tullut vastauksia kahden viikon jälkeen 47 kappaletta, ja lähetimmekin pelastuslaitoksille muistutuksen, jossa pyysimme muistuttamaan avoinna olevasta kyselystä. Kysely lähetettiin 13 pelastuslaitokseen ja vastaajia saatiin 11 pelastuslaitokselta yhteensä 107 kappaletta. Pirkanmaan pelastuslaitokselle suunnattuun kyselyyn olisi pitänyt hakea kyselylupa Tampereen kaupungilta, mikä ei aikataulullisesti ollut kohdallamme mahdollista. Helsingin pelastuslaitokselta ei vaivautunut kukaan vastaamaan kyselyyn. Kyselytutkimuksen tarkoituksena oli muodostaa tulos opinnäytetyömme tarpeellisuudesta ja saada pelastustoiminnan johtajien näkemys rakennuksen pääpiirustuksien hyödyntämisen vaikutuksesta pelastustoiminnan tehokkuuteen.

Kyselytutkimuksessa pyydettiin laittamaan asioita tärkeysjärjestykseen, ja lisäksi osassa kysymyksiä oli mahdollisuus kirjoittaa oma näkemys asiasta. Tiesimme kyselyä laatiessa, että vapaasti kirjoitettujen vastausten läpikäyminen on työlästä. Pidimme vastaajien omia näkemyksiä kuitenkin tärkeänä asiana ja olimme valmiita tekemään ison työn niiden läpikäymiseksi ja analysoimiseksi.

Kyselytutkimus suunnattiin pelastustoiminnan johtajille yksikönjohtajasta pelastusyhtymän johtajaan. Kyselytutkimukseen saatiin vastauksia kattavasti eri johtamistasoilta. Valitsimme kyselyyn pelastuslaitoksia eri puolilta maata, jotta saatiin näkemyksiä erilaisten toimintaympäristöjen vaikutuksesta rakennusten pääpiirustusten hyödyntämisen tuomista eduista ja haasteista.

Päädyimme tekemään myös vertailevan kyselytutkimuksen Englantiin, jotta saimme laajempaa näkemystä rakennuspiirustusten tarpeellisuudesta pelastustoiminnassa. Kyselytutkimus laadittiin luonnollisesti englanninkielisenä.

Pelastajilla tehty tutkimus oli mielestämme ainoa tapa selvittää luotettavasti rakennuspiirustusten hyödyntämistä savusukelluksessa. Onneksi Pelastusopistolta löytyi käyttöömmme soveltuva tila ja saimme pelastajaoppilaat osallistumaan tutkimukseen.



Kuva 1 Tutkimuksen kulku

### 4.3 Esitutkimus

Haastatteluja tehtiin Länsi-Uudenmaan pelastuslaitoksen, Helsingin Pelastuslaitoksen, Pohjois-Savon pelastuslaitoksen, Lapin pelastuslaitoksen ja Pelastusopiston palveluksessa oleville henkilöille. Haastateltavat valittiin eri alueilta, jotta saatiin laaja näkemys aiheeseemme. Esikyselytutkimukseen valitsimme erilaisia pelastuslaitosympäristöjä, jotta saimme käsityksen erialueiden ajatuksista. Helsinki on pääasiassa tiheää rakennuskantaa, ja pelastustoimintaa hoitaa siellä pääasiassa vakinainen henkilöstö. Länsi-Uudellamaalla on tiheää ja harvaanasuttua seutua, ja pelastustoimintaa hoitaa pääasiassa vakinainen henkilöstö. Pohjois-Savossa on tiheää ja harvaanasuttua seutua, ja pelastustoimintaa hoidetaan päätoimisen sekä sopimuspalokuntien yhteistyönä. Lapissa on taas pääasiassa harvaan asuttua seutua, ja pelastustoimintaa hoidetaan päätoimisen sekä sopimuspalokuntien yhteistyönä.

Haastattelut aloitettiin syksyllä 2015 ja saatiin tehtyä huhtikuun 2016 loppuun mennessä. Henkilökohtaisia haastatteluja on tehty pelastusalan eri tehtävissä toimiville henkilöille

ennen kyselytutkimuksen tekemistä. Haastatteluissa esitimme ennalta laaditut kysymykset haastateltaville. Valmiilla kysymyksillä pyrimme objektiivisuuteen.

Haastatteluiden tarkoitus oli auttaa muodostamaan kokonaiskuva nykytilanteesta ja tunnistella kentän ajatuksia aiheestamme. Saimmekin vahvistusta omille näkemyksille ja hyvän pohjan lähteä laatimaan kysymyksiä kyselytutkimustamme varten. Teimme lisäksi muutamia puhelinhaastatteluja ja sähköpostitiedusteluja.

Haastateltaville esitettiin lyhyt Power Point-esitys aiheestamme, minkä jälkeen heille esitettiin seuraavat kysymykset:

Mitä mieltä haastateltava on aiheestamme?

Mitä hyötyjä voisi olla pohjapiirroksista?

Mitä hyötyjä voisi olla rakennepiirroksista?

Mitä hyötyjä voisi olla asemakaavapiirroksista?

Mitä ajatuksia herättää teknologian hyväksikäyttö pelastustoimessa?

Mikä saattaisi olla suurin kompastuskivi käyttäjälle / käytettävyydelle?

Länsi-Uudenmaan pelastuslaitokselta haastattelimme kahta päivystävänä palomestarina toimivaa ja yhtä palo esimiehenä toimivaa henkilöä. Kaikki pitivät aiheestamme hyvänä. Rakennusten pääpiirustuksista saatavina hyötyinä esille nousivat työturvallisuus, taktiikan valinta, savutuuletus, tilannekuvan muodostaminen ja ylläpitäminen. Johtamisen työkaluna hyödyt nousisivat esiin, kun onnettomuuskohteeseen on matkaa yli 30 kilometriä. Esille tuli myös piirustusten hyödyntäminen taktiikan valinnassa kaikissa suurissa rakennuksissa. Helppokäyttöisyys nousi tärkeänä tekijänä esille haastatteluissa. Kompastuskivenä nähtiin riittävän koulutuksen ja opastuksen saaminen piirustusten hyödyntämiseksi.

Helsingin pelastuslaitokselta haastattelimme kahta päivystävänä palomestarina toimivaa henkilöä. He eivät nähneet aiheemme tuovan heidän laitoksensa alueelle merkittävää li-

säärvoa. Ajomatkat ja ajoajat kohteeseen ovat lyhyitä, joten matkalla ei ole aikaa hyödyntää piirustuksia. Helsingissä on käytettävissä kaupungin verkkosivujen kautta rakennusvalvonnan kuvia, mutta siellä ei olla juurikaan niitä hyödynnetty. Palomestarit toivat esille kuitenkin taktiikan suunnittelussa mahdollisesti saatavan hyödyn piirustuksista.

Lapin pelastuslaitokselta haastateltiin Rovaniemen paloiesimiestä. Hän näki aiheemme hyvänä ja tarpeellisena. Hänen mielestään piirustusten näkeminen auttaisi palomiesten savusukellusta ja selkeyttäisi esimiehen toimintaa, sillä Rovaniemellä palomestarin saapuminen kohteeseen saattaa kestää pitkäänkin. Palomestarin työskentelyyn hän näki piirustusten tuovan helpotusta johdettaessa joukkoja tietokoneruudun äärellä, mutta toi esille niiden käytön hankaluuden, kun palomestarilla ei ole käytössään kuljettajaa. Hän uskoi saavutettavan hyötyä julkisivu- ja asemakaavapiirroksista tehtäessä päätöksiä toimintataktiikan valinnassa.

Pelastusopiston henkilökunnasta haastattelimme savusukelluskouluttajana toimivaa opettajaa, ja hän näki asian hyvänä. Hän toi esille ennen kaikkea työturvallisuuden parantamisen, hyödyn savutuuletuksen suunnittelussa ja sammutustaktiikan valinnassa.

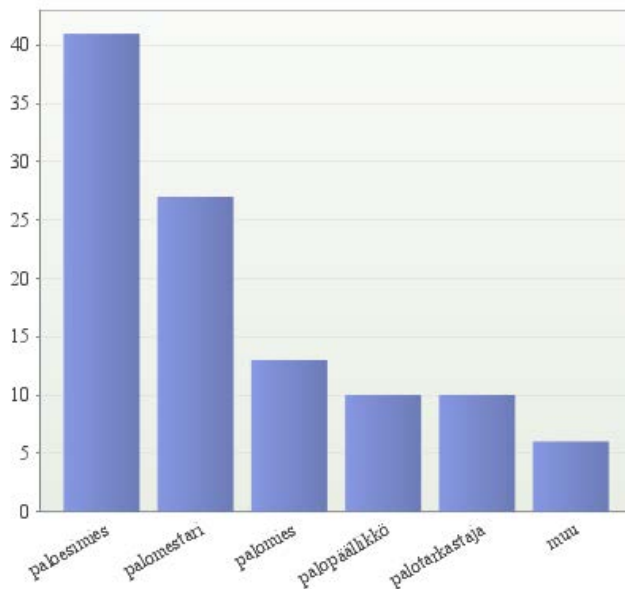
#### 4.4 Pelastuslaitosten valinta kyselyyn

Kyselytutkimus tehtiin 13 pelastuslaitokseen, jotka valittiin erilaisista toimintaympäristöistä. Osassa pelastuslaitoksissa vakinainen henkilöstö hoitaa lähes kaikki tehtävät ja sopimuspalokunnat avustavat, ja osassa pelastuslaitoksia on sopimuspalokunnilla merkittävä rooli päivittäisten pelastusryhmä tasoisten tehtävien hoitamisessa. Päivystävän palomestarin tai yksilönjohtajan toiminta mallissa on myös eroavaisuuksia eri pelastuslaitoksissa. Osalla pelastuslaitoksia kaikki toimintaa johtavat pelastusviranomaiset ovat asemapaikoille sijoitettuna minuutin lähtövalmiuteen ja ajomatkat ovat vain muutamia kymmeniä kilometrejä. Osassa pelastuslaitoksia on yksikönjohtajat ja päivystävät palomestarit alueillaan kotivarallaolossa, josta lähtevät tehtäville hälytyksen tullessa. Heidän ajomatkan saattaa olla jopa satoja kilometrejä. Pelastustoiminnan johtamisen tulee alkaa kuitenkin heti, kun hälytys on vastaanotettu riippumatta siitä, onko asemapäivystyksessä vai kotivarallaolossa. Nämä erilaisuudet otimme huomioon valitessamme eri pelastuslaitoksia kyselyymme, jotta saamme näkemyksiä erilaisista toimintaympäristöistä.

## 5 KYSELYTUTKIMUKSEN TULOKSET

### 5.1 Kyselytutkimuksen vastaajat

Kyselyyn vastanneista suurin osa toimi paloesimiehen virassa, toiseksi suurimpana ryhmänä tulivat palomestarit ja hieman yllättäen kolmantena oli palomiehet. Neljänneksi suurimman osuuden jakoivat palopäälliköt ja palotarkastajat. Vastaajia oli kuitenkin hyvin joka osa-alueelta edustettuna, joten saimme laajan näkemyksen asiasta. Virkanimikkeiden jakautuminen selviää kuvasta 2.

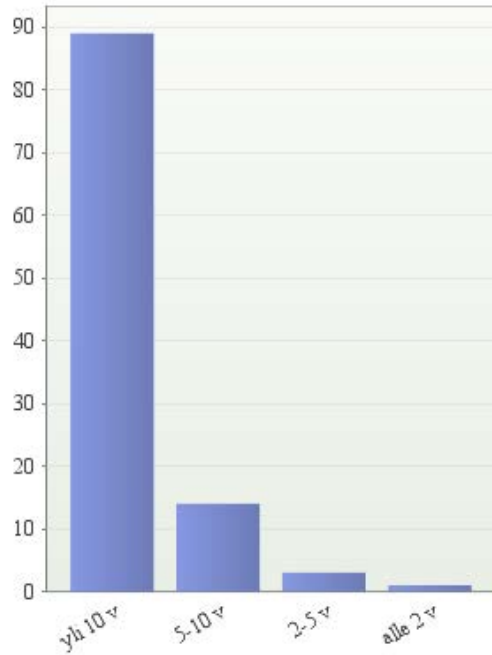


Kuva 2 Vastausten jakautuminen virkanimikkeiden mukaan.

### 5.2 Kokemus alalta

Kyselyyn vastasi kaikkiaan 107 vastaajaa, joista 89 vastaajalla oli yli 10 vuoden kokemus pelastusalalta. Vain yhdellä vastaajalla oli alle kahden vuoden kokemus pelastusalalta. Vastaajista 14 oli työskennellyt alalla 5 – 10 vuotta ja kolme 2 – 5 vuotta. Voidaan todeta, että vastaukset ovat pääosin pitkään alla työskennelleiden näkemyksiä aiheestamme. Kokemuksen jakautuminen selviää kuvasta 3.

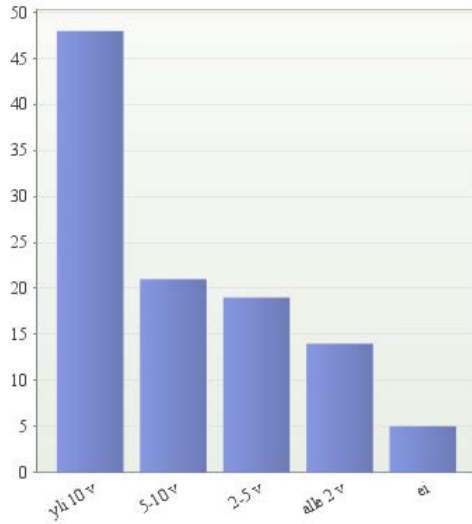




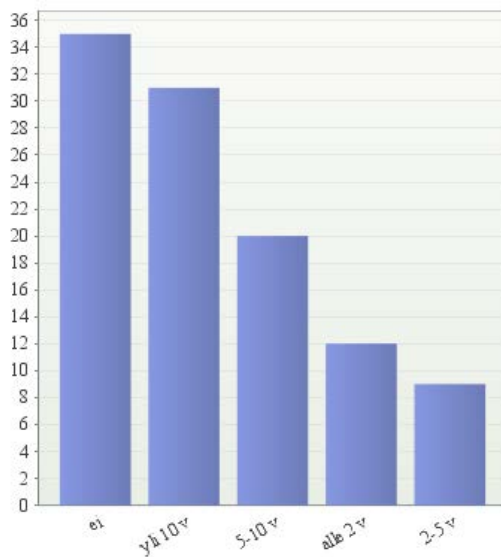
Kuva 3 Kokemus pelastusalalta.

### 5.3 Kokemus pelastustoiminnanjohtamisesta

Pelastustoiminnanjohtamisen kokemuksen jakautuminen selviää kuvasta 4 ja 5. Yksikönjohtajan kokemusta ei ollut lainkaan viidellä vastaajista, joista kolme oli palomestarin, yksi palotarkastajan, ja yksi nimikkeen muu alla työskenteleviä. Vastaajista 35:llä ei ollut kokemusta joukkueenjohtajana toimimisesta. Heistä palomiehen virassa oli 10. Vastaajista 31:llä oli yli kymmenen vuoden kokemus joukkueen johtamisesta.



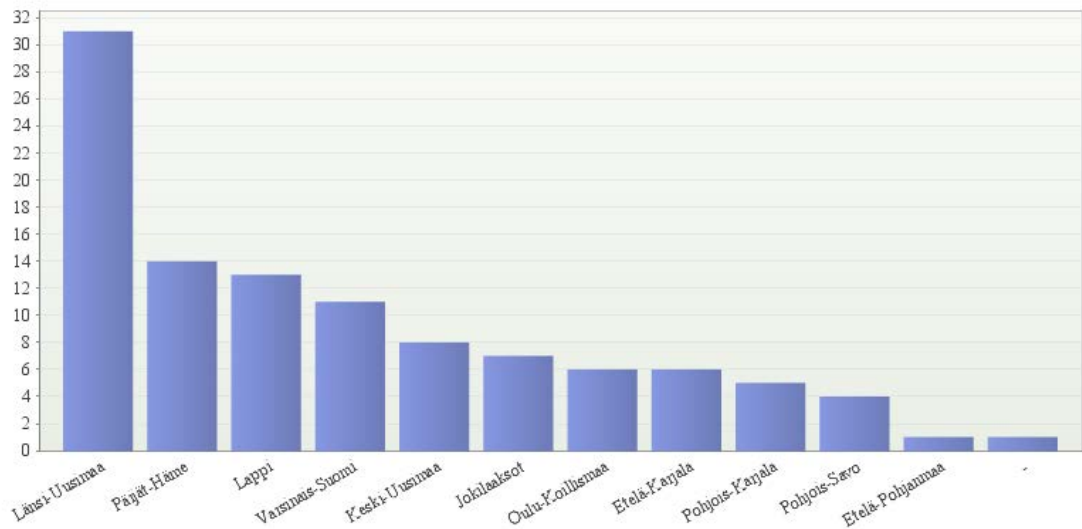
Kuva 4 Kokemus yksikönjohtajana.



Kuva 5 Kokemus joukkueenjohtajana.

#### 5.4 Vastauksien jakautuminen alueittain

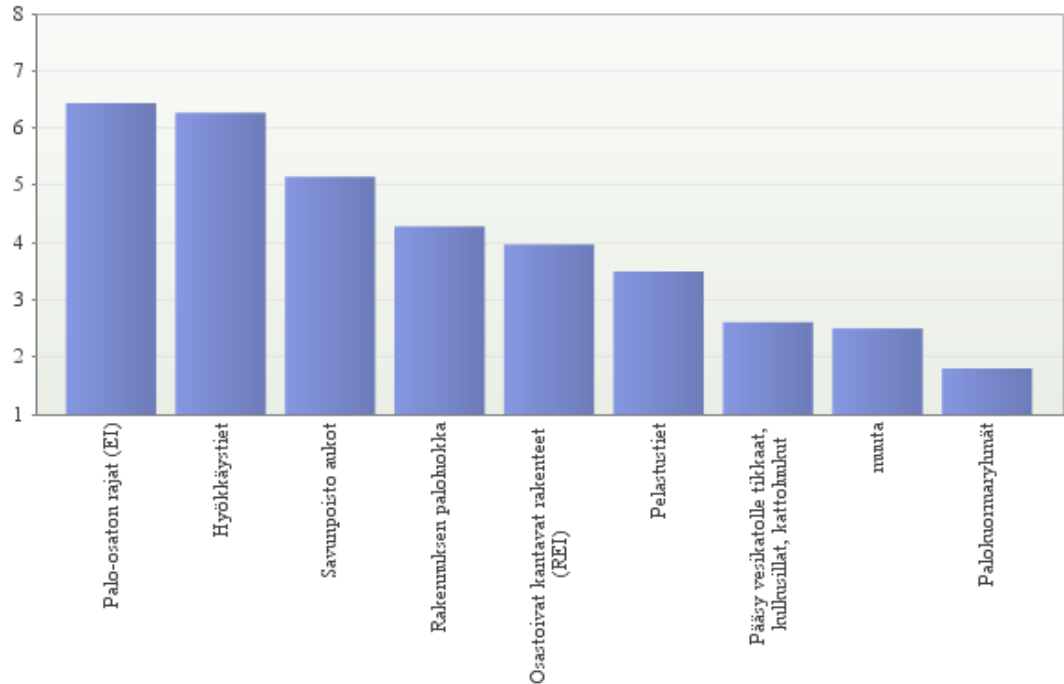
Kyselyymme vastanneista selvästi suurin osa oli Länsi-Uudenmaan pelastuslaitokselta, josta vastauksia tuli 31, ja pienin vastaajamäärä tuli Etelä-Pohjanmaan pelastuslaitokselta, josta saimme yhden vastauksen. Lisäksi yksi vastaaja ei ollut valinnut pelastuslaitostaan. Vastaajien alueellinen jakautuminen selviää kuvasta 6.



Kuva 6 Vastausten jakautuminen pelastuslaitoksien välillä.

### 5.5 Kyselytutkimuksen tulokset

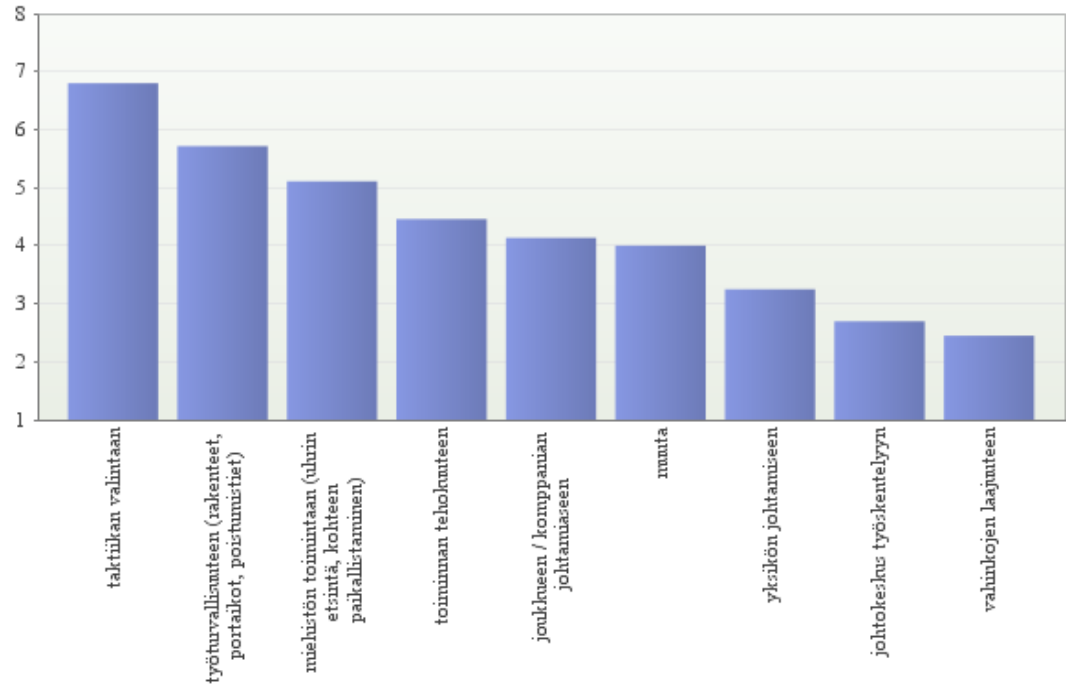
Pyysimme vastaajia laittamaan rakennuksen pääpiirustuksista selviävät pelastustoimea koskevat asiat tärkeysjärjestykseen asteikolla 1 - 8. Vastausten jakautuminen selviää kuvasta 7. Palo-osastojen rajat nousivat tärkeimmäksi, hyökkäysteiden sijainti toiseksi tärkeimmäksi ja savunpoistoaukkojen sijainti kolmanneksi tärkeimmäksi asiaksi. Kohtaan Muuta oli tullut muutamia asioita, jotka eivät liity rakennuspiirroksiin, kuten vaaralliset aineet ja kohteen suojelehenkilöiden yhteystiedot. Vähiten katsottiin olevan hyötyä palokuormaryhmistä. Rakennuksen paloluokka: osastoivat kantavat rakenteet: pelastustiet ja pääsy rakennuksen katolle jäivät tärkeydeltään keskitason molemmin puolin.



Kuva 7 Pääpiirustuksista selviävien asioiden tärkeysjärjestys asteikko 1 - 8.

## 5.6 Pelastustoiminnan hyödyt

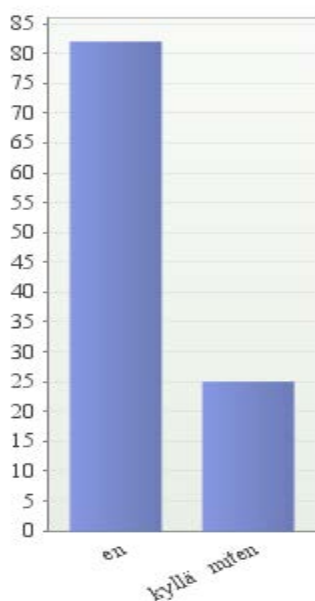
Pyysimme vastaajia laittamaan tärkeysjärjestykseen valitsemiamme pelastustoimintaan liittyviä asioita, joissa voisi hyödyntää rakennuksen pääpiirustuksia. Vastausten jakautumisen piirustuksista saatavien hyötyjen jakautumisesta on esitetty kuvassa 8. Vastaajien mielestä eniten piirustuksista saisi hyötyä pelastustehtävän taktiikan valinnassa. Työturvallisuus nousi toiselle sijalle. Miehistön toiminnan suunnittelu ja ohjaaminen nousivat kolmanneksi. Toiminnan tehokkuus, pelastusjoukkueen tai pelastuskomppanian ja johtamisen tukeminen jäivät keskitasolle. Vähiten piirustuksista koettiin olevan hyötyä yksikön johtamiseen, johtokeskus työskentelyyn ja vahinkojen laajuuden rajoittamiseen.



Kuva 8 Rakennuksen pääpiirustuksien avulla voisi vaikuttaa.

### 5.7 Rakennuskuvien hyödyntäminen

Kysyimme vastaajilta, ovatko he hyödyntäneet rakennuksien piirustuksia pelastustehtävien aikana, ja jos ovat, miten. Vastaajista 25 on hyödyntänyt piirustuksia ja 82 ei ole hyödyntänyt. Vastausten jakautuminen on esitetty kuvassa 9.



Kuva 9 Pääpiirustuksia pelastustehtävissä hyödyntäneiden jakautuminen.

Vastaajat olivat hyödyntäneen rakennuspiirustuksia hyökkäysteiden selvittämiseen, palo-osastointien sijainnin selvittämiseen, savunpoistoaukkojen sijainnin selvittämiseen ja sähkötilojen paikantamiseksi. Rakennuksien piirustuksia oli käytetty myös onnettomuuden yleiskuvan muodostamiseen, tiedustelun apuna, rajoituslinjojen suunnittelussa, valumavesien kartoituksessa, palotutkinnan yhteydessä ja kohdekorttien laadinnassa.

### 5.8 Pääpiirustusten käytön lisääminen

Kysyimme, voisiko rakennusten pääpiirustuksien käyttöä lisätä pelastustehtävien hoitamisen apuna. Vastaajista 106 oli sitä mieltä, että pitää lisätä, ja vain yhden mielestä ei ole tarvetta.

### 5.9 Pääpiirustusten saaminen sähköisesti

Kysyimme, pitäisikö vastaajien mielestä pyrkiä saamaan rakennusten pääpiirustukset sähköisenä pelastustoimen käyttöön. Vastaajista 98 mielestä tulee saada ja seitsemän mielestä ei ole tarvetta.

## 5.10 Muiden tietokantojen hyödyntäminen pelastustehtävillä

Kysyimme vastaajilta, ovatko he hyödyntäneet muissa tietokannoissa olevia kuvia pelastustehtävillä. Lisäksi kysyimme, mitä tietokantoja ja miten tai miksi he eivät ole hyödyntäneet. Vastaukset jakautuivat kyllä 80 ja ei 27.

Esille tuotuja karttapalveluita olivat Google maps, PEKE, Kansalaisen karttapaikka ja Bing maps. Yleisin hyödynnetty palvelu oli ilmakuvat. Niitä oli käytetty vedenottoaikojen kartoittamiseen, rakennuksen sijainnin ja muodon selvittämiseen, naapuruston hahmottamiseen, ajoreittien suunnitteluun ja maastopaloissa maastotyyppin sekä muodon kartoittamiseen. Myös maastokarttoja oli käytetty. Kysymykseen Miksi ei ole käytetty? Saatiin vastaukseksi *ei tarvetta, ei ole tullut mieleen, ei osata, ei ole tullut tilannetta, jossa olisi ollut hyötyä, ajan puute ja asia ei ole ollut tiedossa eikä ole saanut koulutusta.*

## 5.11 Piirustusten mahdolliset ongelmat

Vastaajien esille tuomia ongelmia ja kommentteja

Kysyimme vastaajilta, mitä mahdollisia ongelmia he näkevät, jos pelastuslaitoksen käyttöön tulee sähköisenä rakennuksen pääpiirustuksia. Saimme tähän kysymykseen 81 vastausta. Suurimmaksi ongelmaksi koettiin *piirustuksien ajantasaisuudesta huolehtiminen*. Toinen paljon esille tuotu mahdollinen ongelma on *helppo saatavuus ja käytettävyys*. Useat toivat esille *myös vaikealukuisuuden rakennuskuvien lukutaidon puutteen johdosta*. *Ensivaiheen ajanpuute* tuli useassa vastauksessa esille.

Annoimme vastaajille vapaan sanan viimeisessä kysymyksessämme. Vastaajista 39 kirjoitti omia näkemyksiä ja ideoita aiheeseen liittyen. Esille tuotiin monia asioita, joista olemme koonneet aiheeseen liittyvät kommentit.

*Käytettäisiin rakennuksen tietoja enemmän, jos olisi käytössä. Kohdekorttien tiedot ovat puutteellisia.*

*Pelastustoiminnassa olisi hyötyä ajantasaisista tiedoista. Rakennuksen piirustukset helpottaisivat tilan hahmottamista ja taktiikan suunnittelua.*

*Selkeys olisi tärkeää hyödynnettäessä piirustuksia.*

*Kaikki informaatio pelastus- ja sammutuskohteista on hyödyksi pelastustoiminnassa.*

*Hyvä kun otatte asian esille ja tuotte esille keinoja pelastustoiminnan kehittämiseen.*

*Tulisi aueta PEKE:stä hälytyksen tullessa.*

*Toivottavasti järjestelmästä tulee sellainen, että toimii käytännössä hyvin, on käyttäjäystävällinen ja päivitykset toimii. Pohjakuvia kannattaisi hyödyntää kohdekorteissa.*

*Asia ja idea ovat hyvä, kunhan kokonaisuus palvelee käyttäjää, eikä käyttäjä järjestelmää. Huomio verkkoyhteyksiin ja tietoturvaan.*

*Tulisi olla saatavissa KEJO:n kautta tai jokin muu helppo reitti kuviin.*

*Mitä isompi ja vaativampi kohde on kyseessä, sitä tärkeämpää saada rakennuspiirustuksista tietoa.*

*Jos rakennuksen pääpiirustukset yhden napin takana ja riittävän selkeä esitysmuoto, asialla on menestymisen mahdollisuus.*

*Tietotekniikkaa tulee kehittää tämän suhteen. Yhteydet tarpeeksi nopeiksi johtoau-toille/paikoilla. Nämä tökkivät vielä laajalla alueella valtakunnassamme.*

*Pääpiirustusten hyödyntämien konkretisoituu eniten P30 / PelJoke-tasolla, esimies ei kerkeä lukemaan piirustuksia suunnitellessaan sisäänmenopaikkaa, hyökkäystaktiikkaa / rajoituslinjoja päättäessään tilannepaikan johtajana. Apua niistä on ilman muuta, mutta kuvia tulee tulkita sellainen taho joka ei joudu tekemään jatkuvaa päätöksentekoa ja käyttämistä tilannepaikalla. Siellä toimivalle johtajalle on tarpeellinen tieto se, minne rajataan ja mistä (PelJoke:sta) lähetetyt valmiit karttatasot/piirtotasot jne.*



*Hyvä työkalu johtamiseen ja taktiikan valintaan, jos tiedot ovat ajan tasalla.*

*Vihdoinkin! Onneksi tuo kaverille lainaamisen kulttuuri on viranomaispiireissä hiljaksen lisääntymässä, sillä suunnilleen kaikki tarvittava data on jo olemassa, mutta ei välttämättä omassa käytössäsi.*

*Tämän kaltaisten tietojen käyttäminen pitää tehdä mahdollisimman helpoksi pelastustoiminnan johtajalle, tilannekeskuksen päivystäjälle ja mahdolliselle P3 kuskille. Tiedot pitää saada KEJO:n kautta käytettäviksi jolloin johtamistyöskentely pysyy tehokkaana.*

*Erittäin hyvä ja todennäköisesti on myös käyttökelpoinen ajatus! Toivottavasti jalkautuu nopeasti operatiiviselle kentälle.*

*Joissain tapauksissa saattaa pelastaa henkiä ja vahinkojen määräkin saattaa laskea huomattavasti.*

## 6 VASTAUSTEN VERTAILUA ERI PELASTUSALUEIDEN VÄLILLÄ

Vertasimme vastauksia maatieteellisesti Etelä-Suomen ja Pohjois-Suomen pelastuslaitoksien välillä sekä vastausmäärällisesti yhtä suurien kolmen erilaisen pelastuslaitoksen kesken. Etelä-Suomen ja Pohjois-Suomen pelastuslaitoksiksi valikoitui luonnollisesti Länsi-Uusimaa ja Lappi. Toisena vertailuryhmänä toimi Keski-Uudenmaan, Etelä-Karjalan ja Jokilaaksojen pelastuslaitokset.

Länsi-Uudenmaan pelastuslaitoksen ja Lapin pelastuslaitoksen vertailu on mielestämme hyvä myös toimintaympäristöjen suuren eroavaisuuden vuoksi. Länsi-Uudellamaalla väestömäärä on suuri, noin 450 tuhatta, ja pinta-ala on pieni noin 700 km<sup>2</sup>. Pelastuslaitos huolehtii pelastustoimesta ja ensivastetoiminnasta 10 kunnan alueella: Espoossa, Hangossa, Inkoossa, Karkkilassa, Kauniaisissa, Kirkkonummella, Lohjalla, Raaseporissa, Siuntiossa ja Vihdissä. Lisäksi tuotetaan kiireellistä ensihoitopalvelua Espoossa, Kauniaisissa, Kirkkonummella, Hangossa, Inkoossa ja Raaseporissa. Pelastuslaitoksen miehistön vahvuus on suuri, noin 430 työntekijää, joista 280 työskentelee operatiivisissa tehtävissä ympäri vuorokauden viikon jokaisena päivänä miehitetyillä kahdellatoista paloasemalla (Länsi-Uudenmaan Pelastuslaitos). Sopimuspalokuntia on 40, joihin kuuluu noin 830 henkilöä (pelastustoimen taskutilasto 2011 - 2015). Vuonna 2015 hälytystehtäviä Länsi-Uudellamaalla oli 6780 (Pelastustoimen taskutilasto 2011 - 2015). Lapissa väestömäärä on pieni, noin 108 tuhatta ihmistä, ja pinta-ala on suuri, noin 100.000 km<sup>2</sup> (Pelastustoimen taskutilasto 2011 - 2015). Pelastuslaitos huolehtii pelastustoimesta ja ensivastetoiminnasta 21 kunnan alueella: Enontekiö, Inari, Kemi, Kemijärvi, Keminmaa, Kittilä, Kolari, Muonio, Pelkosenniemi, Pello, Posio, Ranua, Rovaniemi, Salla, Savukoski, Simo, Sodankylä, Tervola, Tornio, Utsjoki, Ylitornio. Lapin pelastuslaitoksessa työskentelee noin 160 henkilöä, joista pelastustoiminnassa noin 130 henkilöä. (pelastustoimen taskutilasto 2011 - 2015) Lapissa on kolme ympäri vuorokauden viikon jokaisena päivänä miehitettyä paloasemaa (Lapinpelastuslaitos). Sopimuspalokuntia on 31, joissa toimii noin 1480 henkilöä (Pelastustoimen taskutilasto 2011 - 2015). Vuonna 2015 hälytystehtäviä Lapissa oli 4187 (Pelastustoimen taskutilasto 2011 - 2015).

Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksella työskentelee noin 460 henkilöä, joista pelastustoimintaan osallistuu noin 380 henkilöä, ja sopimuspalokunnissa toimii noin 580 henkilöä

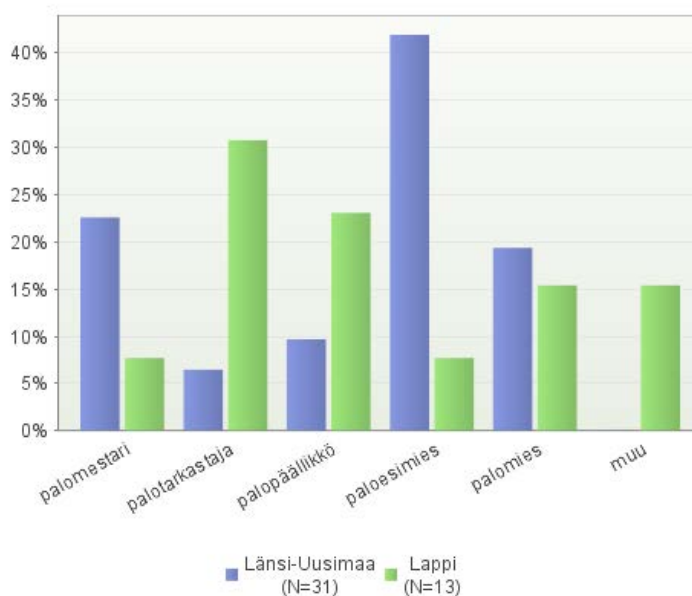
(Pelastustoimen taskutilasto 2011 - 2015). Vuonna 2015 hälytystehtäviä oli 6650. (Pelastustoimen taskutilasto)

Etelä-Karjalan pelastuslaitoksella työskentelee noin 110 henkilöä, joista pelastustoimintaan osallistuu noin 90 henkilöä ja sopimuspalokunnissa toimii noin 530 henkilöä (Pelastustoimen taskutilasto 2011 - 2015). Vuonna 2015 hälytystehtäviä oli 2498. (Pelastustoimen taskutilasto 2011 - 2015).

Jokilaaksojen pelastuslaitoksella työskentelee 173 päätoimista henkilöä ja pelastustoimintaan osallistuu noin 104 henkilöä ja sopimuspalokunnissa toimii noin 642 (Pelastustoimen taskutilasto 2010 - 2014). Vuonna 2015 hälytystehtäviä oli 3009 (Pelastustoimen taskutilasto 2011 - 2015).

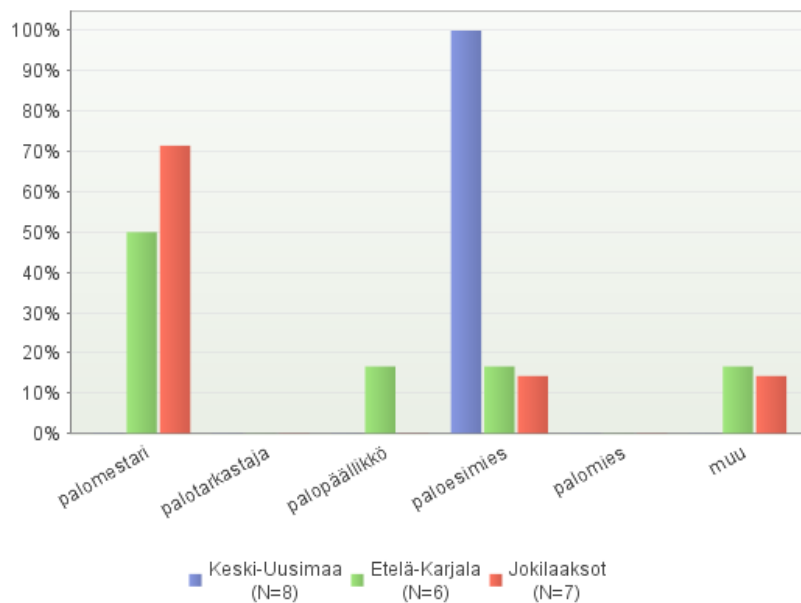
## 6.1 Vastaajien vertailu

Virkanimikkeet vastaajien kesken jakautuivat Länsi-Uudellamaalla seuraavasti: paloesi miehiä oli vastaajista suurin osa 42 prosenttia ja palomestareita 23 prosenttia sekä palomiehiä 19 prosenttia. Lapissa suurin osa vastaajista oli palotarkastajia, 31 prosenttia ja seuraavaksi palopäälliköitä, 23 prosenttia, sekä kolmantena palomiehiä ja muun virkanimikkeen alla työskenteleviä, molempia 16 prosenttia. Virkanimikkeiden jakautuminen Länsi-Uudenmaan- ja Lapin pelastuslaitoksen kesken esitetään kuvassa 10.



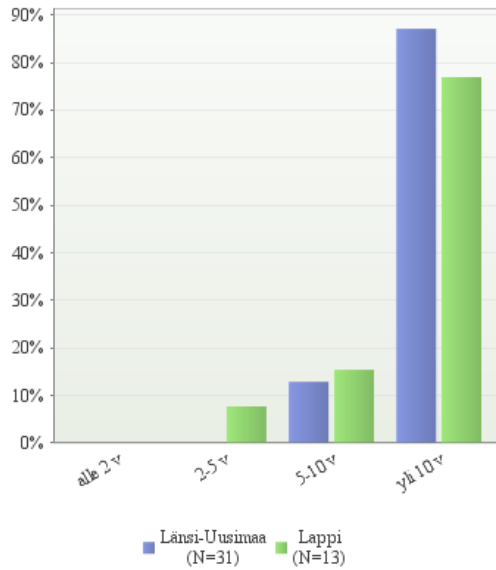
Kuva 10 Virkanimikkeet Länsi-Uudenmaan ja Lapin pelastuslaitoksen kesken.

Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen vastaajista kaikki olivat paloesimiehen virassa. Etelä-Karjalan pelastuslaitoksen vastaajista 50 prosenttia oli palomestareita ja palopäälliköitä, paloesimiehiä ja muu virkanimikkeeseen alla työskenteleviä oli 16,67 prosenttia. Jokilaaksojen pelastuslaitoksen vastaajista palomestareita oli 72 prosenttia ja paloesimiehiä ja muu virkanimikkeeseen alla työskenteleviä 14 prosenttia. Virkanimikkeiden jakautuminen esitetään kuvassa 11.



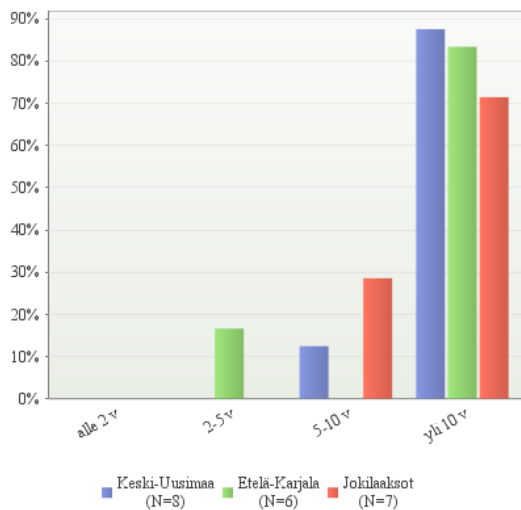
Kuva 11 Virkanimikkeet Keski-Uudenmaan, Etelä-Karjalan, ja Jokilaaksojen pelastuslaitos.

Kokemus pelastustoimessa jakautui seuraavasti: Länsi-Uudenmaan pelastuslaitoksen vastaajista yli kymmenen vuoden kokemus oli 88 prosentilla ja 5 - 10 vuoden kokemus oli 12 prosentilla. Lapin pelastuslaitoksen vastaajista yli kymmenen vuoden kokemus oli 77 prosentilla vastaajista, 5 - 10 vuoden kokemus 15 prosentilla ja 2 - 5 vuoden kokemus kahdeksalla prosentilla vastaajista. Pelastustoimen kokemus selviää kuvasta 12.



Kuva 12 Kokemus pelastustoimessa Länsi-Uudenmaan ja Lapin pelastuslaitoksessa.

Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen vastaajista yli kymmenen vuoden kokemus oli 88 prosentilla ja 5 - 10 vuoden kokemus 12 prosentilla vastaajista. Etelä-Karjalan pelastuslaitoksen vastaajista yli kymmenen vuoden kokemus oli 83 prosentilla ja 2 - 5 vuoden kokemus oli 17 prosentilla vastaajista. Jokilaaksojen pelastuslaitoksella yli kymmenen vuoden kokemus oli 71 prosentilla ja 5 - 10 vuoden kokemus oli 19 prosentilla vastaajista. Kokemuksen jakautuminen on esitetty kuvassa 13.

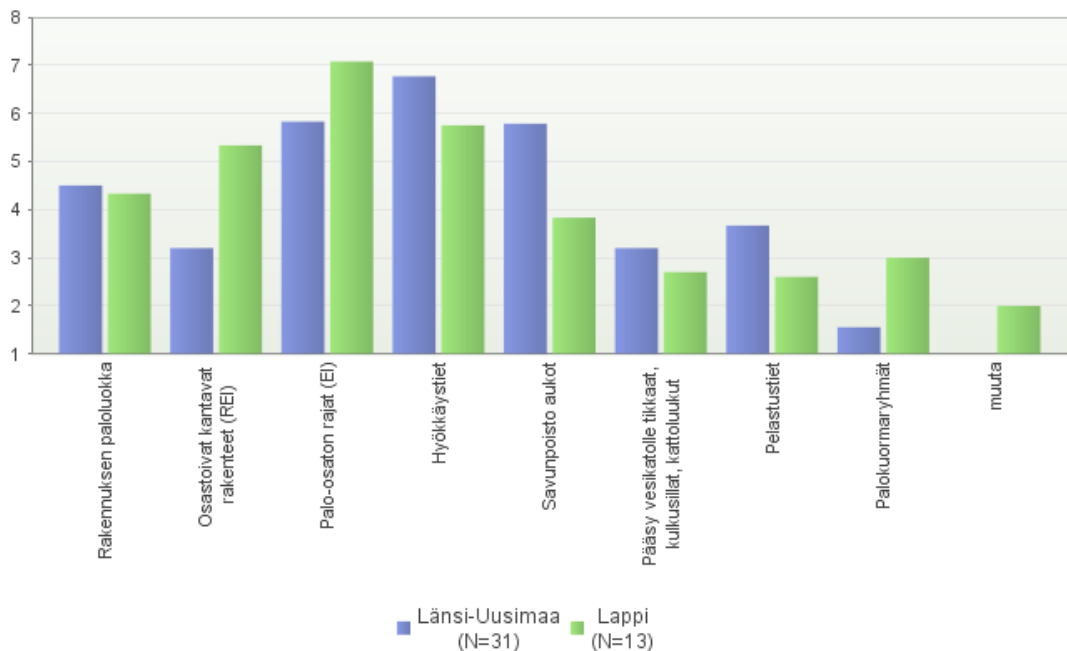


Kuva 13 Kokemus pelastustoimessa Keski-Uudenmaan, Etelä-Karjalan ja Jokilaaksojen pelastuslaitoksessa.

## 6.2 Tuloksien vertailu eri pelastuslaitosten välillä

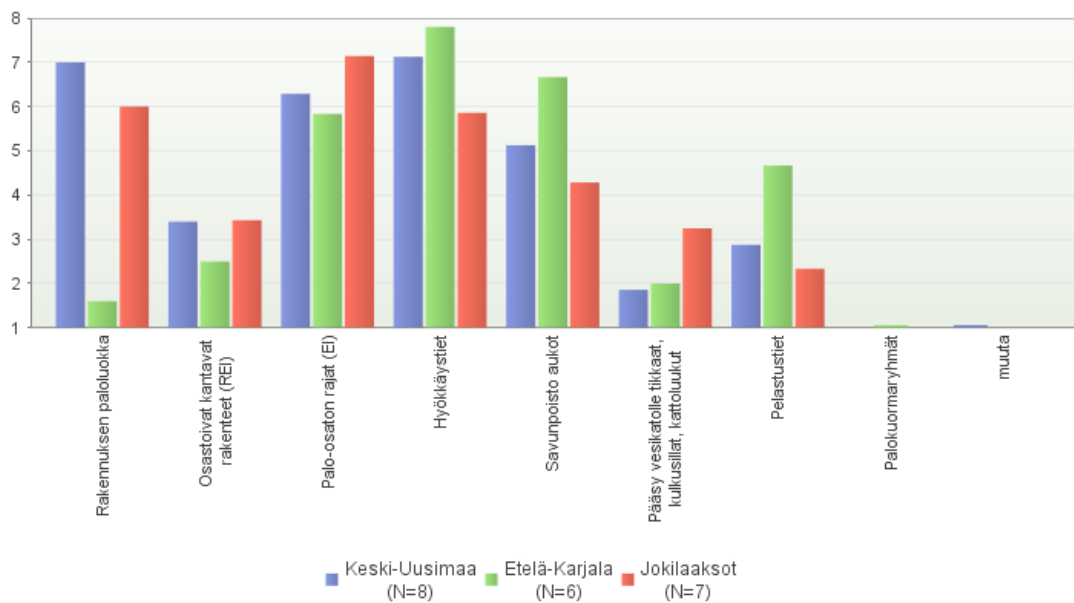
Tässä osiossa kiinnitämme huomion kolmeen eniten pisteitä saaneiden asioiden vertailuun. Vastaajamäärien vaikutusta vertailuun pyrimme vähentämään vertailemalla pisteytyksiä suhteuttamalla vastaajamääriin.

Tarkastelemme rakennusten pääpiirustuksista selviäviä pelastustoimintaan vaikuttavia asioita. Länsi-Uudenmaan pelastuslaitoksen vastaajat kokivat tärkeimmäksi asiaksi hyökkäysteiden selviämisen piirustuksista, seuraavat kaksi tärkeintä olivat savunpoistoaukkojen sijainnin ja palo-osastojen rajojen selviäminen. Lapin pelastuslaitoksen vastaajat kokivat tärkeimmäksi palo-osastojen rajojen selviämisen, toiseksi tärkeimmäksi hyökkäysteiden selviämisen ja kolmanneksi tärkeimpänä he kokivat osastoivien kantavien rakenteiden selviämisen piirustuksista. Vastausten jakautuminen kaikkien pääpiirustuksista selviävien pelastustoimintaan vaikuttavien asioiden kesken on esitetty kuvassa 14



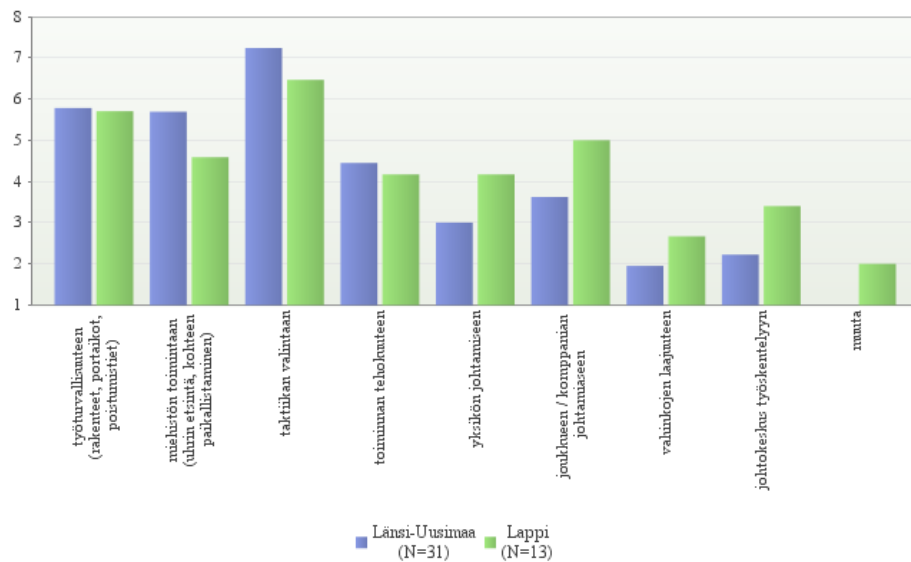
Kuva 14 Pääpiirustuksista selviävien asioiden tärkeysjärjestys Länsi-Uudenmaan ja Lapin pelastuslaitoksessa.

Seuraavaksi vertailemme rakennusten pääpiirustuksista selviäviä pelastustoimintaan vaikuttavia asioita Keski-Uudenmaan, Etelä-Karjalan ja Jokilaaksojen pelastuslaitosten kesken. Keski-Uudenmaan Pelastuslaitoksen vastaajat kokivat tärkeimmäksi asiaksi hyökkäysteiden selviämisen, toiseksi tärkeimmäksi rakennuksen paloluokan selviämisen ja kolmanneksi tärkeimpänä he kokivat palo-osastojen rajojen selviämisen. Etelä-Karjalan vastaajat kokivat tärkeimmäksi hyökkäysteiden selviämisen, toiseksi tärkeimmäksi savunpoistoaukkojen sijainnin selviäminen ja kolmanneksi tärkeimmäksi palo-osastojen rajojen selviämisen. Jokilaaksojen Pelastuslaitosten vastaajat kokivat tärkeimmäksi palo-osastojen rajojen selviämisen, toiseksi tärkeimmäksi rakennuksen paloluokan selviämisen ja kolmanneksi tärkeimmäksi hyökkäysteiden selviämisen. Vastausten jakautuminen kaikkien pääpiirustuksista selviävien pelastustoimintaan vaikuttavien asioiden kesken on esitetty kuvassa 15.



Kuva 15 Pääpiirustuksista selviävien asioiden tärkeysjärjestys Keski-Uudenmaan, Etelä-Karjalan ja Jokilaaksojen pelastuslaitoksessa.

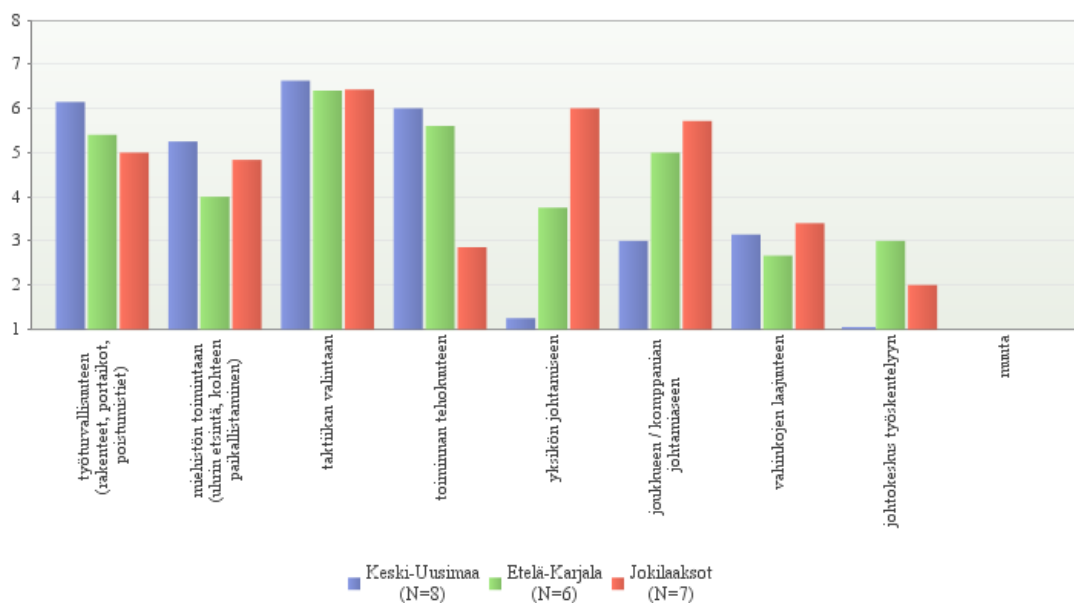
Kyselymme yhden kysymyksen tarkoituksena oli selvittää vastaajien näkemyksiä siitä, mihin pelastustoiminnan osa-alueeseen rakennusten pääpiirustuksien avulla voitaisiin vaikuttaa. Tutkimme edellä valittujen pelastuslaitosten vastauksia ja nostimme esiin kolme eniten pisteitä saanutta osa-aluetta. Länsi-Uudenmaan pelastuslaitoksen vastaajien mielestä piirustusten avulla olisi vaikutusta eniten toimintataktiikan valintaan, toiselle sijalle nousi vaikutus työturvallisuuteen ja kolmantena miehistön toimintaan. Lapin pelastuslaitoksen vastaajien mielestä piirustusten avulla olisi vaikutusta eniten toimintataktiikan valintaan, toiselle sijalle nousi vaikutus työturvallisuuteen ja kolmantena oli vaikutus joukkueen ja komppanian johtamiseen. Vastausten jakautuminen kaikkien pääpiirustuksista selviävien pelastustoimintaan vaikuttavien asioiden kesken on esitetty kuvassa 16.



Kuva 16 Rakennuksen pääpiirustusten avulla voitaisiin vaikuttaa Länsi-Uudenmaan ja Lapin pelastuslaitoksessa.

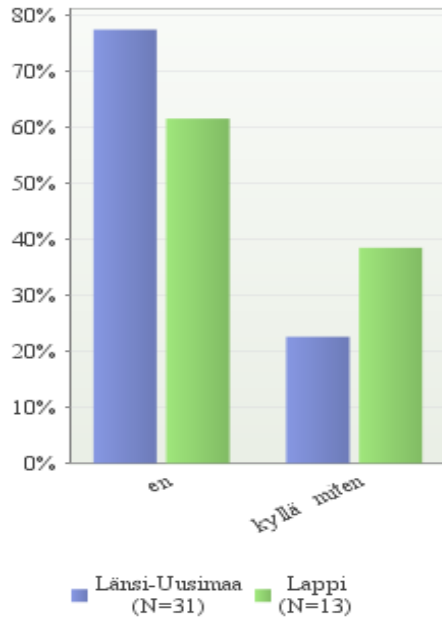


Keski-Uudenmaan vastaajat nostivat tärkeimmäksi vaikutuksen taktiikan valintaan, toiseksi nousi työturvallisuuteen vaikuttaminen ja kolmanneksi vaikutus toiminnan tehokkuuteen. Etelä-Karjalan vastaajat nostivat tärkeimmäksi vaikutuksen taktiikan valintaan ja toiselle sijalle nousi toiminnan tehokkuuteen vaikuttaminen ja kolmantena oli työturvallisuuteen vaikuttaminen. Jokilaakson vastaajat nostivat tärkeimmäksi vaikutuksen taktiikan valintaan, toiseksi nousi vaikutus yksikön johtamiseen ja kolmanneksi nousi vaikutus pelastusjoukkueen tai pelastuskomppanian johtamiseen. Vastausten jakautuminen kaikkien pääpiirustuksista selviävien pelastustoimintaan vaikuttavien asioiden kesken on esitetty kuvassa 17.



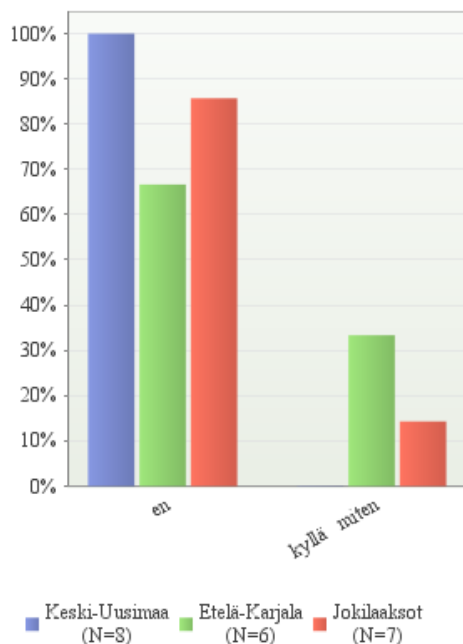
Kuva 17 Rakennuksen pääpiirustusten avulla voitaisiin vaikuttaa Keski-Uudenmaan, Etelä-Karjalan ja Jokilaaksojen pelastuslaitoksessa.

Kysyimme, *oletko hyödyntänyt rakennuksen pääpiirustuksia pelastustehtävissä*. Länsi-Uudenmaan vastaajista 22 prosenttia oli hyödyntänyt piirustuksia. Kysymykseen Miten he vastasivat seuraavasti: kohteen paikantamiseen, palo-osastojen rajojen selvittämiseen ja rajoituslinjojen suunnittelussa. Lapin vastaajista 39 prosenttia oli hyödyntänyt piirustuksia esitetty kuvassa 18 ja kysymykseen miten he vastasivat seuraavasti: *osastoivien rakenteiden selvittämiseksi, kohdekorttien laadinnassa, palo-osastojen rajojen ja savunpoistoluukkujen sijainnin selvittämiseen*.



Kuva 18 Pääpiirustuksia pelastustehtävissä hyödyntäneiden jakautuminen Länsi-Uudenmaan ja Lapin pelastuslaitoksessa.

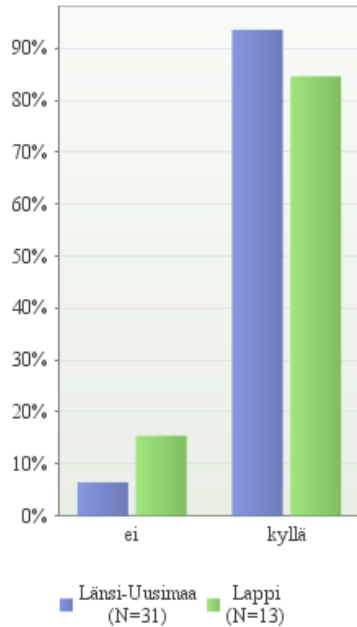
Keski-Uudenmaan vastaajista ei kukaan ollut hyödyntänyt piirustuksia. Etelä-Karjalan vastaajista 34 prosenttia oli hyödyntänyt piirustuksia ja kysymykseen miten he vastasivat seuraavasti: *tilan ja palokohteen hahmottamiseen, kantavien rakenteiden määrittämiseksi*. Jokilaaksojen vastaajista 15 prosenttia oli hyödyntänyt piirustuksia ja kysymykseen miten he vastasivat seuraavasti: *taktiikan laatimiseen ja tiedustelun tukena*. Pääpiirustuksia pelastustehtävissä hyödyntäneiden osuus selviää kuvassa 19.



Kuva 19 Pääpiirustuksia pelastustehtävissä hyödyntäneiden jakautuminen Keski-Uudenmaan, Etelä-Karjalan ja Jokilaaksojen pelastuslaitoksessa.

Kysyttäessä *voisiko mielestäsi rakennusten pääpiirustusten käyttöä lisätä pelastustehtävissä* kaikki vertailussa olevien pelastuslaitosten vastaajat vastasivat kyllä.

Kysymykseen *olisiko tarpeellista pyrkiä saamaan rakennusten pääpiirustukset sähköisenä pelastuslaitosten käyttöön* Länsi-Uudenmaan vastaajista 93 prosentin mielestä kyllä ja Lapin vastaajista 84 prosentin mielestä kyllä (kuva 20), Keski-Uudenmaan, Etelä-Karjalan ja Jokilaaksojen pelastuslaitoksen kaikkien vastaajien mielestä kyllä (kuva 21).

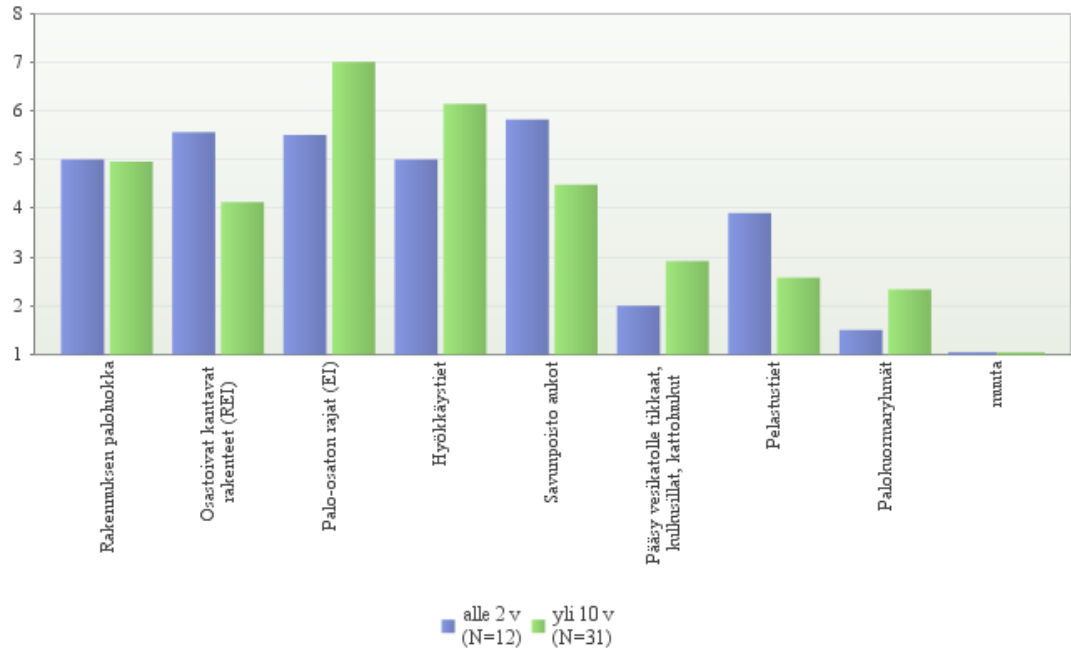


Kuva 20 Pääpiirustukset tulevaisuudessa sähköisenä yksiköiden tietokoneelle.

### 6.3 Joukkuejohtajien vastausten vertailu

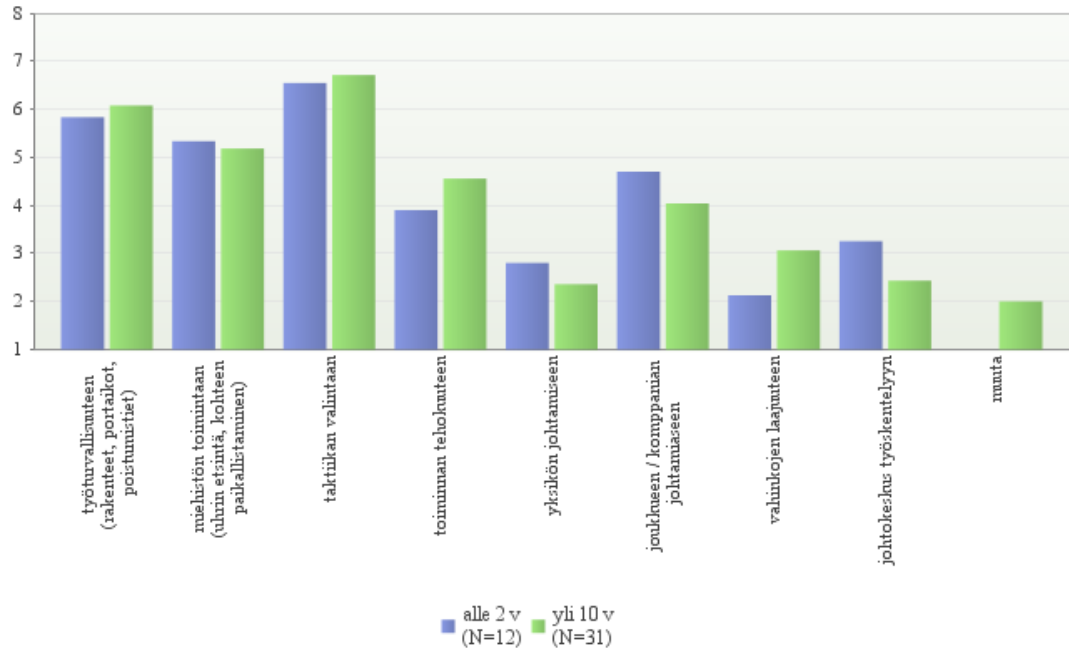
Päätimme tutkia, onko pelastusjoukkueen johtajien vastauksissa rakennuksen pääpiirustuksista selviävien pelastustoimintaan liittyvien asioiden ja pelastustoiminnan vaikuttavien eri osa-alueiden välillä merkittäviä eroja. Vertailimme alle kaksi vuotta työkokemusta hankkineiden ja yli kymmenen vuoden työkokemuksen hankkineiden vastauksia. Nostimme esille kolme tärkeimmäksi koettua asiaa. Kaikkien vastauksien jakautuminen selviää kuvasta 21.

Pääpiirustuksista selviävistä asioista alle kaksi vuotta kokemusta hankkineiden mielestä tärkeimmäksi nousi savunpoistoaukkojen sijainti. Toiseksi tärkeimmäksi nousi osastovien kantavien rakenteiden selviäminen ja kolmanneksi nousi palo-osastojen rajojen selviäminen. Yli kymmenen vuotta kokemusta hankkineiden vastauksissa tärkeimmäksi nousi palo-osastojen rajojen selviäminen, toiseksi tärkeimmäksi nousi hyökkäysteiden selviäminen ja kolmanneksi tärkeimmäksi rakennuksen paloluokan selviäminen.



Kuva 21 Rakennuksen pääpiirustuksista selviävät asiat alle kaksi vuotta ja yli kymmenen vuotta joukkueenjohtaja kokemusta hankkineiden mielestä.

Vertailussa, mihin pelastustoiminnan eri osa-alueisiin rakennusten pääpiirustuksien avulla voitaisiin vaikuttaa, nostimme esille kolme eniten pisteitä saanutta asiaa. Alle kaksi vuotta kokemusta hankkineiden mielestä tärkeimmäksi nousi vaikutus taktiikan valintaan. Toiseksi tärkeimmäksi nousi vaikutus työturvallisuuteen ja kolmanneksi vaikutus miehistön toimintaan. Yli kymmenen vuotta kokemusta hankkineiden vastauksissa tärkeimmäksi nousi vaikutus taktiikan valintaan, toiseksi tärkeimmäksi vaikutus työturvallisuuteen ja kolmanneksi tärkeimmäksi vaikutus miehistön toimintaan. Kaikkien vastauksien jakautuminen eri osa-alueiden välillä selviää kuvasta 22.



Kuva 22 Rakennuksen pääpiirustuksien avulla voisi eri osa-alueilla pelastustoiminnassa vaikuttaa alle kaksi vuotta ja yli kymmenen vuotta joukkueenjohtaja kokemusta hankkineiden vastausten jakautuminen.

Kysyimme, *oletko hyödyntänyt rakennuksen pääpiirustuksia pelastustehtävissä*. Alle kaksi vuotta kokemusta hankkineiden yhdeksän prosenttia ja yli kymmenen vuotta kokemusta hankkineiden 41 prosenttia oli käyttänyt hyödyksi rakennuksen pääpiirustuksia pelastustoiminnassa. Kysyimme, *voisiko rakennusten pääpiirustuksien käyttöä lisätä pelastustoiminnassa*, molemmat vertailussa olevat vastaajaryhmät vastasivat kyllä.

Kysyimme, *tulisiko pyrkiä saamaan sähköiset rakennuksien pääpiirustukset pelastustoimen käyttöön*. Kaikki alle 2 vuotta kokemusta hankkineista vastasi kyllä. Yli kymmenen vuotta kokemusta hankkineista 90 prosenttia vastasi kyllä.

#### 6.4 Yhteenveto Suomen kyselytutkimuksesta

Kyselytutkimukseemme vastanneista suurin osa työskenteli paloesimiehen virassa. Vertailuryhmissämme Keski-Uudenmaan vastaajista kaikki sekä suurin osa Länsi-Uudenmaan vastaajista oli paloesimiehiä. Lapin vastaajista suurin osa oli palotarkastajan virassa ja Etelä-Karjalan ja Jokilaaksojen vastaajista suurin osa oli palomestarin virassa. Voimme todeta, että vastaajat olivat jakautuneet eri virkanimikkeiden välillä, ja näin saimme laajan näkemyksen kyselyymme. Suurimmalla osalla oli yli kymmenen vuoden kokemus pelastusalalta vastaajan pelastuslaitoksesta riippumatta. Halusimme tehdä vertailun kokeneiden ja vähemmän kokemusta saaneiden joukkueenjohtajien välillä. Tämän tarkoituksena oli selvittää, tuleeko heidän kesken merkittäviä näkemuseroja. Vastaajista 35:llä ei ollut kokemusta joukkueen johtamisesta, joten he vastasivat kyselyyn paloesimiehen näkökulmasta. Vastaajamäärät eivät jakautuneet tasaisesti eri pelastuslaitoksissa, joten tarkastelimme pelastuslaitosten välisiä eroavaisuuksia suhteutettuna vastaajien määrään.

Rakennusten pääpiirustuksista pelastustoimea koskevia asioita tarkasteltaessa kaikkien vastanneiden kesken nousivat tärkeimmiksi asioiksi palo-osastojen rajojen selviäminen, hyökkäysteiden selviäminen ja savunpoistoaukkojen selviäminen. Eri pelastuslaitoksia vertailtaessa tärkeiksi asioiksi nousivat myös osastoivien kantavien rakenteiden selviäminen ja rakennuksen paloluokan selviäminen. Mielestämme suurien kohteiden sammutustehtävissä on useita rakennuspiirustuksista selviävää asiaa hyvinkin merkittävässä asemassa tehtävän onnistumisen kannalta. Nämä asiat ovat hyökkäysteiden sijaintitiedot, savunpoistoaukkojen sijaintitiedot, palo-osastojen rajojen sijainti rakennuksessa, osastoivien kantavien rakenteiden mitoitus ja rakennuksen paloluokka. Vertailtaessa joukkueen johtajia, joilla on kokemusta alle kaksivuotta ja yli kymmenen vuotta, vastauksissa oli hieman eroavaisuutta. Alle kaksi vuotta kokemusta hankkineet nostivat esille savunpoistoaukkojen sijainnin, osastoivien kantavien rakenteiden selviämisen ja palo-osastojen rajojen selviämisen. Yli kymmenen vuotta kokemusta hankkineet nostivat esille palo-osastojen rajojen selviämisen, hyökkäysteiden selviämisen ja rakennuksen paloluokan selviämisen.

Tarkasteltaessa, mihin pelastustoiminnan eri osa-alueiden päätöksenteossa rakennusten pääpiirustuksilla voitaisiin vaikuttaa, esille nousivat seuraavat asiat: Kaikkien vastanneiden vastauksia tarkasteltaessa kolme eniten pisteitä saanutta olivat taktiikan valinta, työturvallisuus ja miehistön toiminta. Vertailuryhmien vastauksissa alkoi tulla eroja. Vastauksien eroavaisuutta saattaa selittää välimatkojen suuruus, erilaiset palokuntamuodot ja toimintamallit. Lapin pelastuslaitoksen ja Jokilaaksojen pelastuslaitoksen vastaajat nostivat esille joukkueenjohtamisen ja Jokilaaksot lisäksi yksikönjohtamisen. Toiminnan tehokkuus nousi esille Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen ja Etelä-Karjalan pelastuslaitoksen vastauksissa. Vertailtaessa joukkueen johtajia, joilla oli kokemusta alle kaksi vuotta ja yli kymmenen vuotta, ei vastauksissa ollut eroja. He nostivat esille taktiikan valinnan, työturvallisuuden ja vaikutuksen miehistön toimintaan. Mielestämme rakennusten pääpiirustuksilla olisi merkittävästi vaikutusta taktiikan valintaan, työturvallisuuteen, joukkueen ja komppanian johtamiseen sekä johtokeskustyöskentelyyn ja miehistön toimintaan. Johtokeskustyöskentelyyn nähtiin vastaajien keskuudessa olevan vain vähän hyötyä rakennuspiirustuksista.

Tarkasteltaessa, ovatko vastaajat hyödyntäneet aikaisemmin rakennuksen pääpiirustuksia pelastustehtävissä, oli vastauksissa melkoisia eroavaisuuksia. Kaikkien vastanneiden kesken 23 prosenttia oli käyttänyt rakennuspiirustuksia hyödyksi. Länsi-Uudenmaan pelastuslaitoksen vastaajista 22 prosenttia ja Lapin pelastuslaitoksen vastaajista 39 prosenttia oli hyödyntänyt rakennuspiirustuksia. Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen vastaajista ei kukaan ollut hyödyntänyt, Etelä-Karjalan pelastuslaitoksen vastaajista 34 prosenttia ja Jokilaaksojen pelastuslaitoksen vastaajista 15 prosenttia oli hyödyntänyt rakennuspiirustuksia.

Tarkasteltaessa rakennusten pääpiirustusten tarpeellisuutta saada sähköisenä pelastuslaitosten tietokoneille 92 prosenttia vastaajista pitää tarpeellisena sähköisiä rakennuspiirustuksia. Lapin pelastuslaitoksen vastaajat näkivät asian vähiten tarpeelliseksi, mutta heistäkin 84 prosentin mielestä pitäisi saada rakennuspiirustukset sähköiseen muotoon pelastuslaitoksen käytettäväksi.

## 6.5 Kyselytutkimus englantilaisen pelastustoimen edustajille

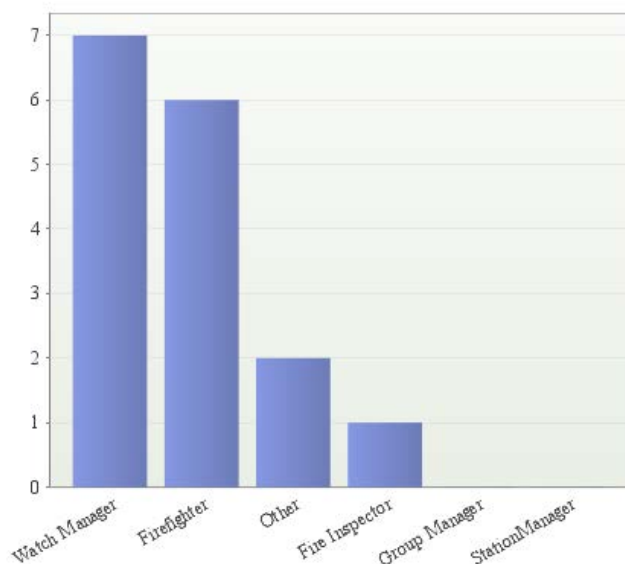
Teimme kyselytutkimuksen myös Englantiin Länsi Sussexin ja Hampshiren kaupunkeihin, jotta saimme kyselytutkimukseemme kansainvälistä vertailupohjaa. Kyselyyn tuli



kuusitoista vastausta, joka on melko vähäinen määrä Suomesta saatuihin vastauksiin verrattuna. Saimme kuitenkin muodostettua käsityksen, miten Englannissa nähdään rakennuksen pääpiirustusten tärkeys pelastustehtävissä ja miten siellä on niitä hyödynnetty. Tämän tutkimuksen teimmekin lähinnä uteliaisuuttamme ja nähdäksemme, onko Euroopan sisällä samansuuntaisia näkemyksiä rakennuspiirustusten hyödyistä pelastustoiminnassa. Tätä tutkimusta emme lähteneet tässä työssä tarkemmin analysoimaan emmekä vertaile tuloksia suuremmin keskenään.

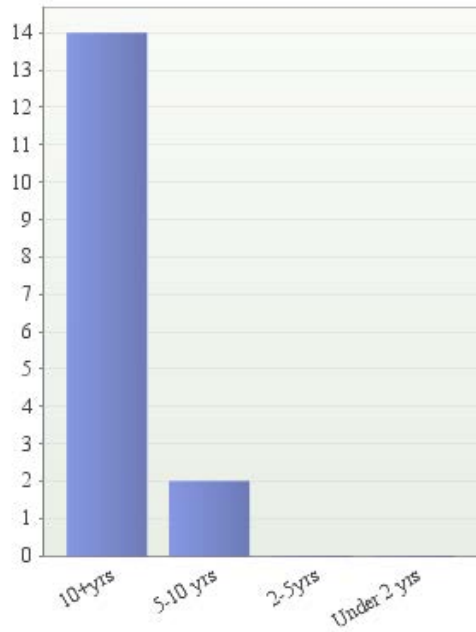
### 6.5.1 Englannin kyselytutkimuksen vastaajat

Vastaajista suurin osa oli paloiesimiehiä, toiseksi eniten vastaajista oli palomiehiä ja kolmanneksi eniten vastaajista oli muu nimikkeen alla. Vastaajien jakautuminen eri virkanimikkeisiin esitetään kuvassa 23.



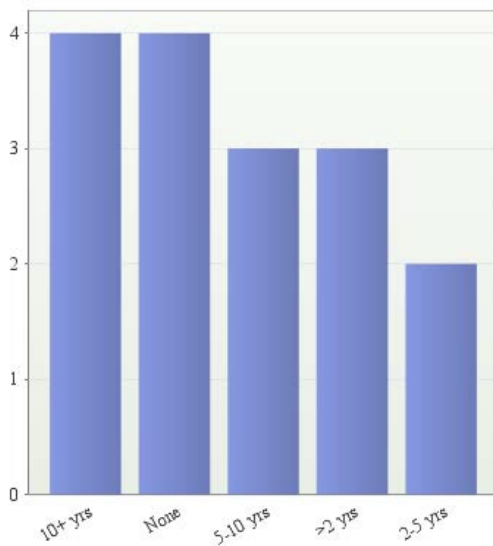
Kuva 23 Virkanimikkeiden jakautuminen Englannin vastaajien kesken.

Vastaajista neljällätoista oli yli kymmenen vuoden kokemus ja kahdella oli kokemusta 5 - 10 vuotta pelastustoimessa. Kokemuksen jakautuminen on esitetty kuvassa 24.



Kuva 24 Kokemus pelastustoimesta.

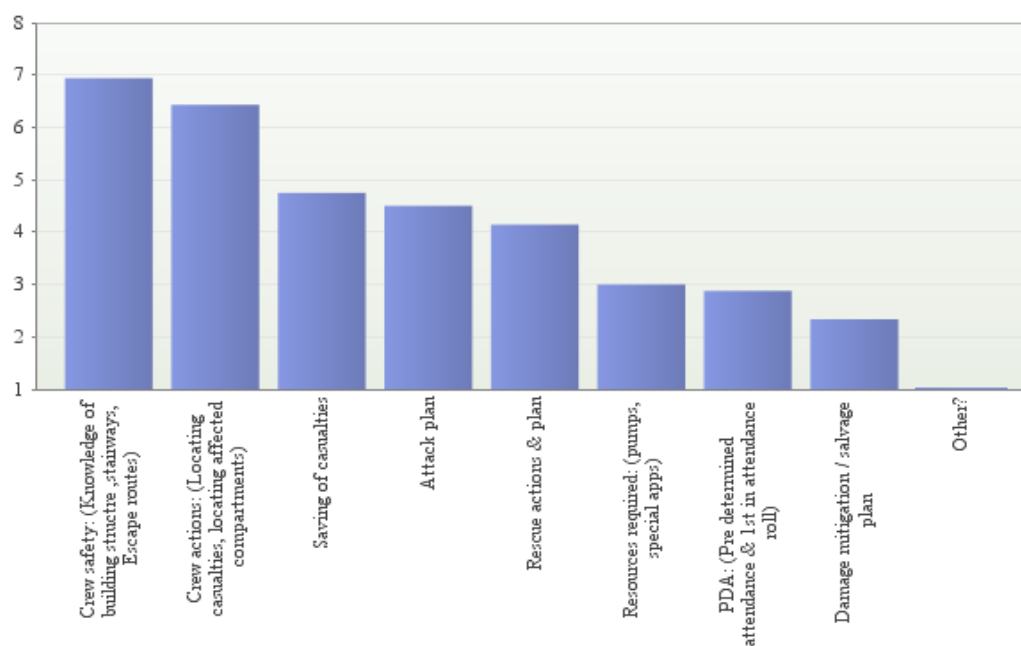
Vastaajista neljällä oli yli kymmenen vuoden kokemus, kolmella oli kokemusta 5 - 10 vuotta, kahdella oli kokemusta 2 - 5 vuotta ja neljällä ei ollut kokemusta esimiehen tehtävistä. Kokemuksen jakautuminen esimiehen tehtävistä selviää kuvassa 25.



Kuva 25 Kokemus esimiehen tehtävistä.

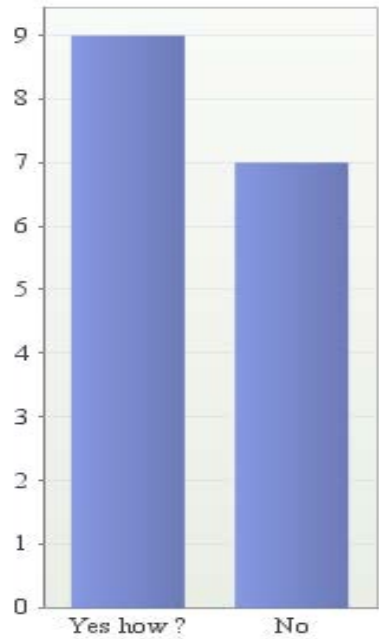
## 6.5.2 Englannin kyselytutkimuksen tulokset

Kyselyyn vastaajat näkivät, että rakennuksen pääpiirustuksien avulla saataisiin eniten hyötyä työturvallisuuteen. Toiseksi tärkeimmäksi nousi miehistön toiminta, kolmanneksi tärkeimmäksi ihmishenkien pelastaminen. Vastauksien jakautuminen kaikkien osa-alueiden välillä selviää kuvassa 26. Pyysimme heiltä myös sanallisia näkemyksiä asiasta. Tässä tuli esille piirustusten hyödyntäminen työvuorokoulutuksissa, etenkin eri kohteiden erityspiirteiden huomioimisessa.



Kuva 26 Rakennuksen pääpiirustuksista saatavat hyödyt pelastustoimintaan.

Vastaajista yhdeksän oli käyttänyt hyödyksi ja seitsemän ei ollut käyttänyt rakennuksen pääpiirustuksia hyödyksi pelastustehtävissä (kuva 27). Kysymyksessä *miten he olivat hyödyntäneet pääpiirustuksia* tuli esille seuraavaa: Korkeariskisiin kohteisiin on tehty kohdekortit pohjapiirustuksen avulla. Englannin vastaajat olivat hyödyntäneet piirustuksia: hyökkäysteiden suunnittelemiseksi, tiedustelun tueksi, kohteen paikantamiseksi, etsintäsuunnitelman tekemiseksi ja erityistilojen löytämiseksi, esimerkiksi sähköpääkeskuksen paikannukseen.



Kuva 27 Pelastustehtävissä rakennuksen pääpiirustuksia hyödyntäneiden jakautuminen.

Kysymykseemme *olisiko tarpeellista pyrkiä saamaan piirustukset sähköisenä tietokoneelle* oli vastaus yksimielisesti kyllä.

### 6.5.3 Yhteenveto Englannin kyselytutkimuksesta

Tutkimuksen laadinnassa käytimme apuna englantilaista palomiestä. Hän työskentelee nykyään Suomessa, ja kysymykset laadittiin hänen kanssaan yhdessä. Rakennuspiirustuksista selviäviä asioita emme voineet laittaa kyselyssä tärkeysjärjestykseen, sillä emme ole perehtyneet englantilaisiin rakennuspiirustuksiin. Pyysimme heitä vastaamaan sanallisesti niistä selviäviin asioihin.

Vastaajista suurin osa oli paloiesimiehiä. Kokemusta pelastusalalta oli yli kymmenen vuotta 88 prosentilla vastaajista. Kokemusta esimiestyöskentelystä oli 75 prosentilla vastaajista. Vastaajista 56 prosenttia oli hyödyntänyt rakennuspiirustuksia, ja kaikkien vastaajien mielestä rakennuspiirustukset tulisi saada sähköisenä pelastustoimen käyttöön.

Vastaajien mielestä eniten hyötyä rakennuspiirustuksista oli pelastustoiminnassa työturvallisuuteen. Toiseksi tärkeimmäksi asiaksi he nostivat miehistön toimintaan vaikuttamisen ja kolmanneksi ihmishenkien pelastamisen.

Englannin kyselystä saadut vastaukset eivät poikenneet juurikaan Suomeen laadituskyselyn vastauksista, kun tarkastellaan pelastustoimintaan vaikuttavia, rakennuspiirustuksista selviäviä asioita. Englantilaiset toivat esille vastaavia asioita kuten hyökkäystiet, palo-osastojen rajat, savunpoistoluukkujen sijainti ja palokuormaryhmät.

Kysyimme sanallisesti rakennusten pääpiirustuksista selviäviä pelastustoimintaan vaikuttavia asioita. Vastaajat nostivat esille hyökkäystiet, putoamisvaarat, palo-osastoinnin selviämisen piirustuksista, pääsulkujen selviämisen, pelastuskaluston sijoitteluun ja sisääntulokohdat, palomieshissien sijainnin, piilotilat, alas lasketut katot, parvitiilat, mittasuhteet, savunpoistoluukkujen sijainnin, kuivanousujen sijainnin, kattotyöskentelyn ankkurointipisteet, palokuormaryhmät ja automaattisella sammutuslaitteistolla suojatut tilat.

## 7 TAPAUSTUTKIMUS SAVUSUKELLUKSEN HARJOITUSTILANTEESTA

Mielestämme tämä tutkimus on tärkeä osa työtämme. Tutkimuksen ja haastatteluiden avulla pystyimme osoittamaan pohjapiirroksen vaikutuksen savusukellustehtävään. Tässä tutkimuksessa saatiin tulos, miten ajallisesti pohjapiirroksen näkeminen asunnosta vaikuttaa etsintätehtävän suorittamiseen. Tutkimus on suuntaa antava sen pienen otannan vuoksi.

### 7.1 Tutkimusasetelma

Tutkimus pohjapiirroksen vaikutuksesta savusukellukseen tehtiin kahtena peräkkäisenä iltana Pelastusopiston huoneistohäkkiradalla pelastajaopiskelijoiden kanssa marraskuussa 2015. Teimme tutkimuksen neljänkymmenen vapaaehtoisen kolmannen lukukauden PE 88:n ja PE 89:n pelastajaopiskelijan avustuksella. Käytimme tutkimuksessamme kahtakymmentä savusukellusparia, joista puolelle näytimme pohjapiirroksen ja puolet eivät sitä nähneet. Tutkimukseen osallistujilla on sama kokemustaso savusukelluksesta, joten kokemuksesta johtuvia merkittäviä eroja ei syntynyt.

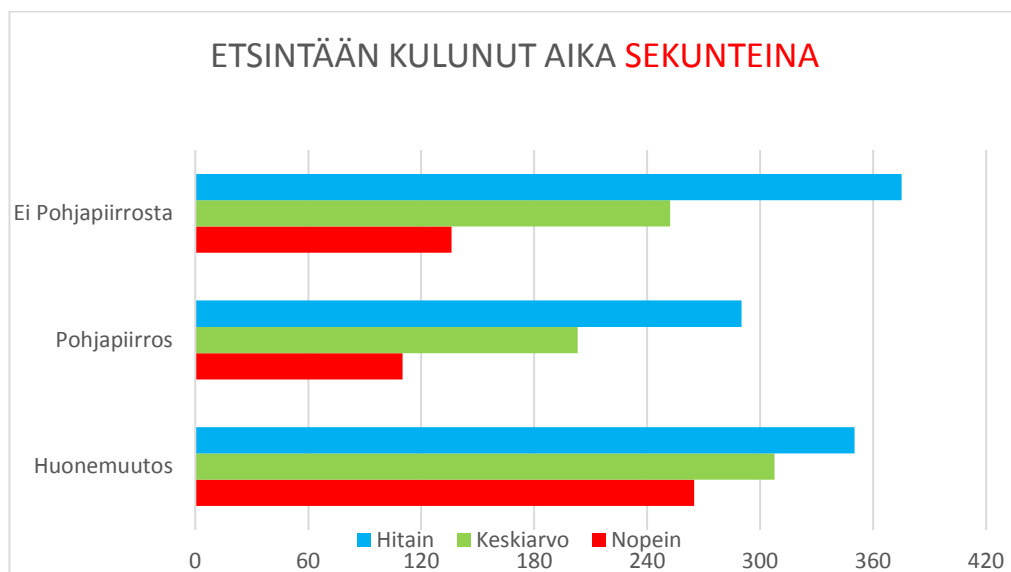
Testi tehtiin täysin pimeässä häkkielementeistä rakennetussa kolme huonetta, keittokomeron ja wc:n käsittävässä 46 m<sup>2</sup>:n huoneistossa. Huoneistossa oli pieni määrä normaaleja huonekaluja: sänky, kaksi sohvaa, kaksi nojatuolia, kaksi hyllykköä, tietokonepöytä sekä keittiössä ja wc:ssä normaalit kiintokalusteet. Huoneistossa uhrina oli noin 20 kiloisin lapsen kokoinen nukke, joka sijoitettiin kaikille pareille samaan paikkaan. Kohteesta piirrettiin pohjakuva, joka esitettiin arvotuille kymmenelle parille. Pelastajat olivat pukeutuneet normaaliin savusukellusvarustukseen eli paloasuun ja paineilmalaitteeseen. Pelastajilla oli mukanaan suorituksen ajan paineilmalla täytetty 42 mm:n paloletku ja suihkuputki. Pelastajat etenivät huoneistossa heille pelastajakurssilla opetetulla tavalla.

Meitä oli kolmesta neljään henkilön ryhmä valvomassa testiä. Saimme avuksemme kursiltamme Lasse Rytkösen molemmiksi päiviksi, ja lisäksi toisena päivänä apunamme oli Toni Kuoppamäki. Testin kulkua seurattiin infrapunakameroiden välityksellä erillisestä tarkkailuhuoneesta. Savusukeltajien liikkuminen piirrettiin käsin laminoidulle pohjapiirrokselle, liikkeet dokumentointiin kameralla kuvaamalla. Tarkkailuhuoneessa käynnistettiin sekuntikello, kun suoritus alkoi, uhri löytyi ja kun uhri oli ulkona huoneistosta. Sami

Pelkonen oli seuraamassa huoneistossa pelastajien toimintaa. Sami esitti ennen suorituksen alkua yhden minuutin ajan pohjapiirrosta arvotuille pareille. Tämän minuutin aikana pari sai keskustella keskenään ja tehdä toimintasuunnitelmaa savusukellusta kuvaavaan suoritukseen. Parit, joille ei esitetty pohjapiirrosta, saivat tehdä toimintasuunnitelmaa minuutin ajan suoritustaan varten. Sami toimi savusukelluksen valvojana eli otti ylös opiskelijoiden paineilmalaitteiden lähtö- ja tulopaineet ja kellonajat. Heti suorituksen jälkeen parit ohjattiin Pasi Kääriäisen haastateltaviksi, joka esitti kaikille viisi valmiiksi suunniteltua kysymystä. Haastattelut kestivät viidestä kuuteen ja puoleen minuuttiin. Haastattelut nauhoitettiin vastausten tulkinnan helpottamiseksi.

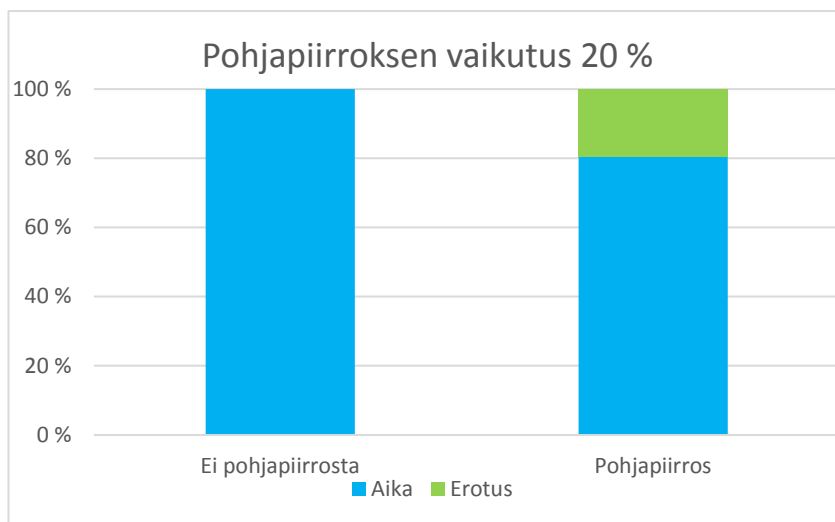
## 7.2 Pelastajaopiskelijoilla tehdyn tutkimuksen tulokset

Tutkimustuloksiksi saatiin aikaan pohjautuvaa tietoa, pelastajaoppilaiden tuntemuksiin ja näkemyksiin perustuvaa tietoa sekä omiin havaintoihimme perustuvaa tulkintaa. Kun tarkastelemme uhrin etsintään käytettyä aikaa kaikkien savusukellusparien välillä asettui se välille 1 min 50 s – 6 min 15 s keskiarvon ollessa 3 min 54 s. Kun tarkastelemme kokonaisaikaa kaikkien savusukellusparien välillä uhrin ulossaamiseen huoneistosta asettui aika välille 2 min 57 s – 9 min 5 s keskiarvon ollessa 5 min 22 s. Eroksi keskiarvojen mukaan muodostui pohjakuvan nähneiden ja ei nähneiden välille 49 sekuntia uhrin löytymiseen ja huoneistosta ulossaamiseen 1 min 21 s. Kuvasta 28 nähdään tulokset graafisesti esitettynä.



Kuva 28 Pohjapiirroksen vaikutus etsintään käytettyyn aikaan.

Normaaliin kolmioon noin 70 – 80 m<sup>2</sup> verrattuna nyt testissä ollut kolmio 46 m<sup>2</sup> oli varsin pieni. Näin ollen tutkimuksesta saadut aikaerot sekunneissa eivät ole hyvä mittari vertailtaessa tutkimustulosta todelliseen kolmiossa hoidettuun savusukellustehtävään. Totuudenmukainen ero saadaan, kun tarkastellaan keskiarvoa prosenteissa (kuva 29). Normaali kokoiseen kolmioon hoidettuun vastaavanlaiseen savusukellustehtävään kuluu aikaa noin 15 minuuttia. Tämä arvio perustuu meidän pitkään kokemukseemme ja Pelastusopiston savusukellusta opettavan opettaja Aki Kinnusen arvioon. Prosenteissa arvioiden alkaa aikaerolla olla suuri merkitys normaalikokoisessa kolmiossa ihmishenkien pelastamisen kannalta. Aikaeron pysyessä prosentteina samana kuin testissämme olisi ero 3 min. Ihmishenkien pelastaminen on kuitenkin tärkein tehtävä tulipaloissa. Toki omaisuusvahinkojen suuruuteen on myös merkitystä sammutustehtävään käytetyllä ajalla.



Kuva 29 Aikaero muutettuna prosenteiksi

### 7.3 Pelastajaopiskelijoiden haastattelut ja haastattelujen tulokset

Haastattelussa esitettiin kaikille kymmenelle pohjapiirroksen nähneelle savusukellusparille seuraavat kysymykset:

- Oliko pohjakuvan näkemisestä hyötyä ja jos oli niin mitä hyötyä?



- Helpottiko pohjakuva mielestäsi suoritusta ja jos kyllä niin miten?
- Vaikuttiko pohjakuva taktiikan valintaan?
- Lisääkö pohjakuvan näkeminen mielestäsi työturvallisuutta?
- Oma arvio nopeuttiko pohjakuva etsintää?

Haastattelussa esitettiin kymmenelle ei pohjapiirrosta nähneelle savusukellusparille seuraavat kysymykset:

- Olisiko pohjapiirroksen näkemisestä ollut hyötyä?
- Olisiko pohjakuva helpottanut suoritusta?
- Olisiko pohjakuvan näkeminen vaikuttanut etsintä taktiikan valintaan?
- Lisäisikö pohjakuvan näkeminen mielestäsi työturvallisuutta?
- Olisiko Pohjakuvan näkeminen nopeuttanut suoritustanne?

Pelastajaopiskelijoiden haastattelujen tuloksista voidaan todeta heidän kokeneen pohjakuvan näkemisestä oleva selvästi hyötyä savusukelluksessa. Pohjapiirroksen ennen savusukellusta nähneistä yli 90 %:n mielestä pohjapiirroksista oli selvää hyötyä savusukelluksessa. Ei pohjapiirrosta nähneiden mielestä yli 85 %:n mielestä savusukelluksessa olisi ollut hyötyä pohjapiirroksen näkemisestä. Hyötyinä pelastajaopiskelijat toivat esille tilan hahmottamisen eli tiedon siitä, kuinka monta huonetta tilassa on ja miten ne ovat sijoittuneet. Hyötyinä he toivat esille myös oman sijainnin hahmottamisen tilaan nähden. Esille nousi myös pienenä miinuksena joidenkin mielestä kommunikoinnin väheneminen. Toinen oletti toisen olevan myös tietoinen, missä tilassa milloinkin ollaan, eivätkä savusukellajat kommunikoineet keskenään esimerkiksi että ”tässä on hella” tai ”sohva vasemmalla!”.

Kaikki pohjapiirroksen nähneet kokivat savusukelluksen helpottuneen. Vertailupohjaksi esitettiin aikaisemmat savusukellukset, joissa ei pohjakuvaa ole ollut nähtävänä. Ei pohjapiirrosta nähneiden joukossa hajonta vastauksissa oli kyllä ja ei osaa sanoa välillä melko tasainen, kukaan ei kuitenkaan vastannut suoraan ei. Pohjapiirroksen koettiin tuovan varmuutta suoritukseen. Kiintopisteiden luominen huoneistoon mentäessä koettiin myös helpottavan suoritusta. Pelastajaopiskelijoiden mukaan oli helpompi hahmottaa oma sijoittuminen huoneistossa ja tarkastettavien tilojen määrä. Haittaavana tekijänä nousi esille

mittasuhteen hahmottaminen. Osalla ei ollut juurikaan kokemusta rakennuskuvien lukemisesta, ja tiloja luultiin isommiksi.

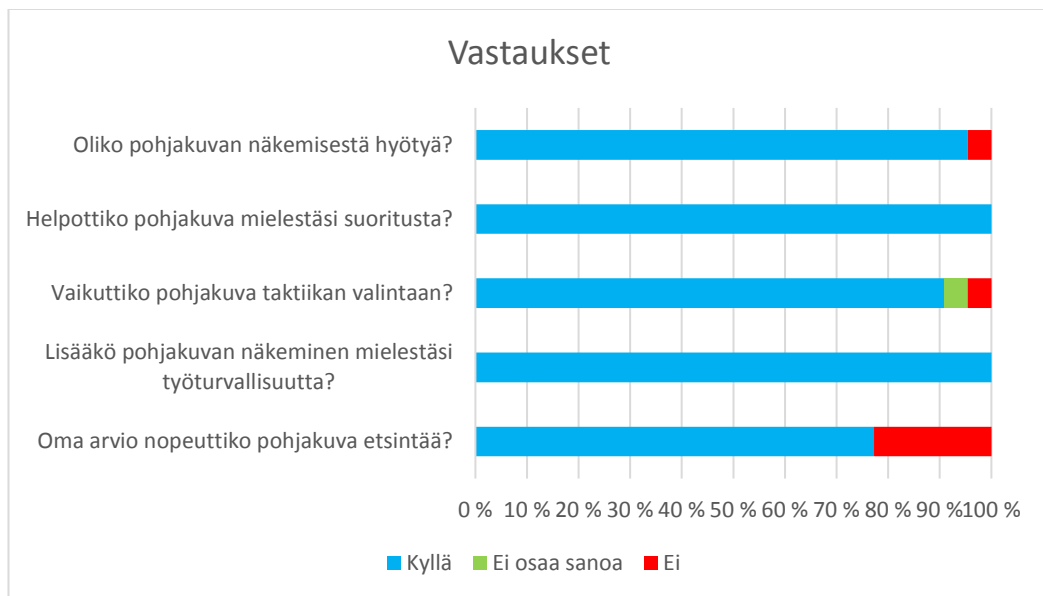
Pohjapiirroksen vaikutusta taktiikan valintaan voidaan todeta pitävän merkittävänä pohjapiirroksen nähneiden keskuudessa. Ilman pohjapiirrosta savusukeltaneiden mielestä pohjapiirroksen vaikutus taktiikan valintaan jakautui kahtia muutaman vastatessa ei osaa sanoa. Tilojen sijainti huoneistossa vaikutti taktiikan valintaa. Esille tuli myös vuorokaudenajan vaikutus taktiikan valintaan, jos pohjapiirros olisi nähtävillä. Esimerkkinä tuli muun muassa, että yöllä todennäköisesti haluttaisiin löytää makuutila nopeasti. Lisäksi esille tuotiin näkemys, jos tiedossa palava kohde, että sinne on helppo suunnata sammu-tushyökkäys suoraan. Osan mielestä pohjakuva ei vaikuttaisi taktiikan valintaan, vaan he pitäisivät kiinni vasemmankäden taktiikasta.

Kaikki haastatellut pelastajaopiskelijat kokivat pohjapiirroksen lisäävän työturvallisuutta. Esille nousi pohjapiirrokselta selviävät aukot kuten portaikot, jotka ovat merkittävä työtaturmariski. Eksymisen mahdollisuuden väheneminen tuli myös esille. Lisäksi esille tuotiin lämpökuormittumisen väheneminen savusukellusajan lyhentyessä. Esille tuotiin savutuuletusaukkojen nopeamman löytymisen merkitys näkyvyyden aikaan saamiseksi sekä lämpökuorman pois saamiseksi tilasta työturvallisuutta lisäävänä tekijänä. Työturvallisuutta lisäävänä asiana tuli esille myös mahdollisten varauloskäyntien näkeminen pohjapiirrokselta.

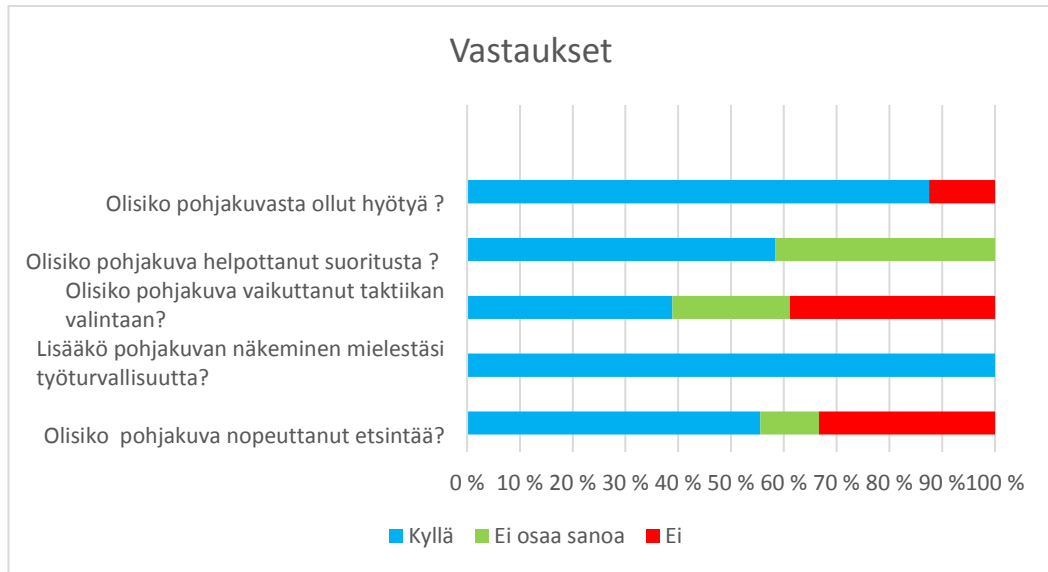
Pelastajaopiskelijoilta kysyttiin heidän omaa arviotaan siitä nopeutuiko tai nopeutuisiko savusukellus pohjapiirroksen avulla. Pohjapiirroksen nähneistä 80 %:n mielestä etsintä nopeutuisi. Ilman pohjapiirrosta etsintä nopeutuisi vain vähän yli puolella vastanneiden mielestä. Nopeutumisen perusteluina tuli oman sekä huoneiden sijoittumisen tiedostaminen huoneistossa, ja osan mielestä pohjapiirroksen näkeminen selkeytti etsintää. Hidas-tumisen perusteluina tuotiin esille taktiikan vaihtuminen, ja jonkun mielestä uhri löytyisi hitaammin, koska tilat tutkittaisiin tarkemmin, kun ne ovat tiedossa.

Haastattelun lopussa annoimme pelastajaopiskelijoille mahdollisuuden esittää omia ajatuksia aiheesta. Esille tuotiin, että pohjapiirustusten pitää olla yksinkertainen käyttää. Ko-

ettiin helpottavan merkittävästi savusukellusta, jos tulevaisuudessa pohjapiirrokset nähtävillä. Koettiin itsevarmuuden lisääntyvän, kun etukäteen tiedetään savusukelluksen kohde. Pelastajaopiskelijat toivat esille, että tulevaisuudessa opetuksellisesti kannattaisi piirtää opiskelijoiden liikkeitä harjoituksissa pohjapiirrokseen, jotta he näkisivät itse, miten ovat liikkuneet tilassa. Esille tuotiin myös huoli, miten muutokset huoneistoissa vaikuttaisi omaan toimintaan. Mittasuhteiden hahmottamisen vaikeus tuotiin esille, tosin opiskelijat pitivät sitä lähinnä kokemuksen puutteena. Kaiken kaikkiaan palaute aiheestamme oli positiivinen. Pohjapiirros koettiin hyvänä työkaluna savusukellukseen.



Kuva 30 Pohjapiirroksen nähneiden vastaukset.



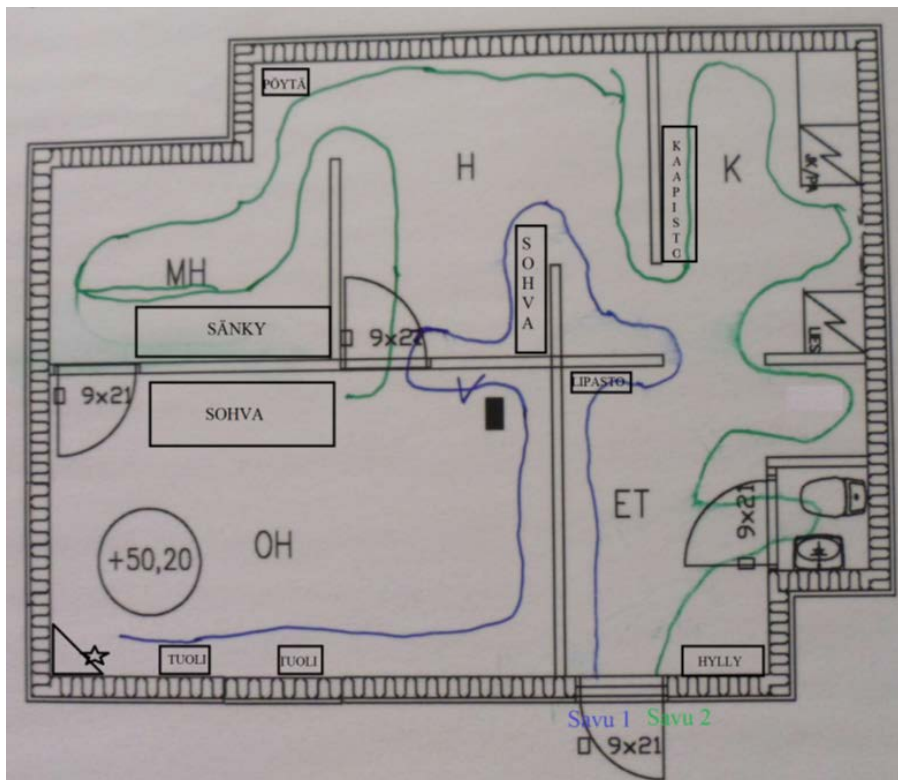
Kuva 31 Ei pohjapiirrosta nähneiden vastaukset.

#### 7.4 Pohjapiirroksen vaikutus savusukelluksen laatuun

Pohjapiirroksen näkemisen vaikutusta savusukelluksen laatuun voitiin tutkia pelastajien liikkeistä tehtyjen piirrosten perusteella. Valvontahuoneessa sama henkilö piirsi jokaisesta savusukellusparista piirroksen heidän liikkeistään ja liikkeet dokumentointiin kuvaamalla. Laadullisesti voidaan tarkkailla savusukelluksen etsinnän tarkkuutta siitä, että kaikki tilat tuli tarkastettua. Laadullisesti voidaan tarkastella myös savusukellusparin työnjakoa, jotta toiminnasta saadaan kaikki mahdollinen hyöty irti.

Tutkimuksesta saatujen tulosten perusteella voidaan todeta pohjapiirroksen vaikuttavan selvästi savusukelluksen laatuun. Pohjapiirroksen nähneet parit tutkivat huoneiston perusteellisemmin ja käyttivät molempien työpanoksen järkevämmiin huoneistossa. Etuna oli myös vaikutus etsintätaktiikan valintaan. Kun pari voi valita ennen huoneistoon menoa, edetäänkö huoneistossa vasemman vai oikean seinustan mukaan. Lisäksi nähtiin huoneistossa olevat pienet tilat, jotka toinen savusukeltaja voi edetessään tutkia toisen. Ilman pohjapiirrosta tehneiden suoritusten joukosta löytyi myös erittäin hyviä suorituksia, joissa huoneisto tutkittiin tarkasti, mutta molempien työpanoksen hyödyntämisessä olisi ollut parannettavaa.

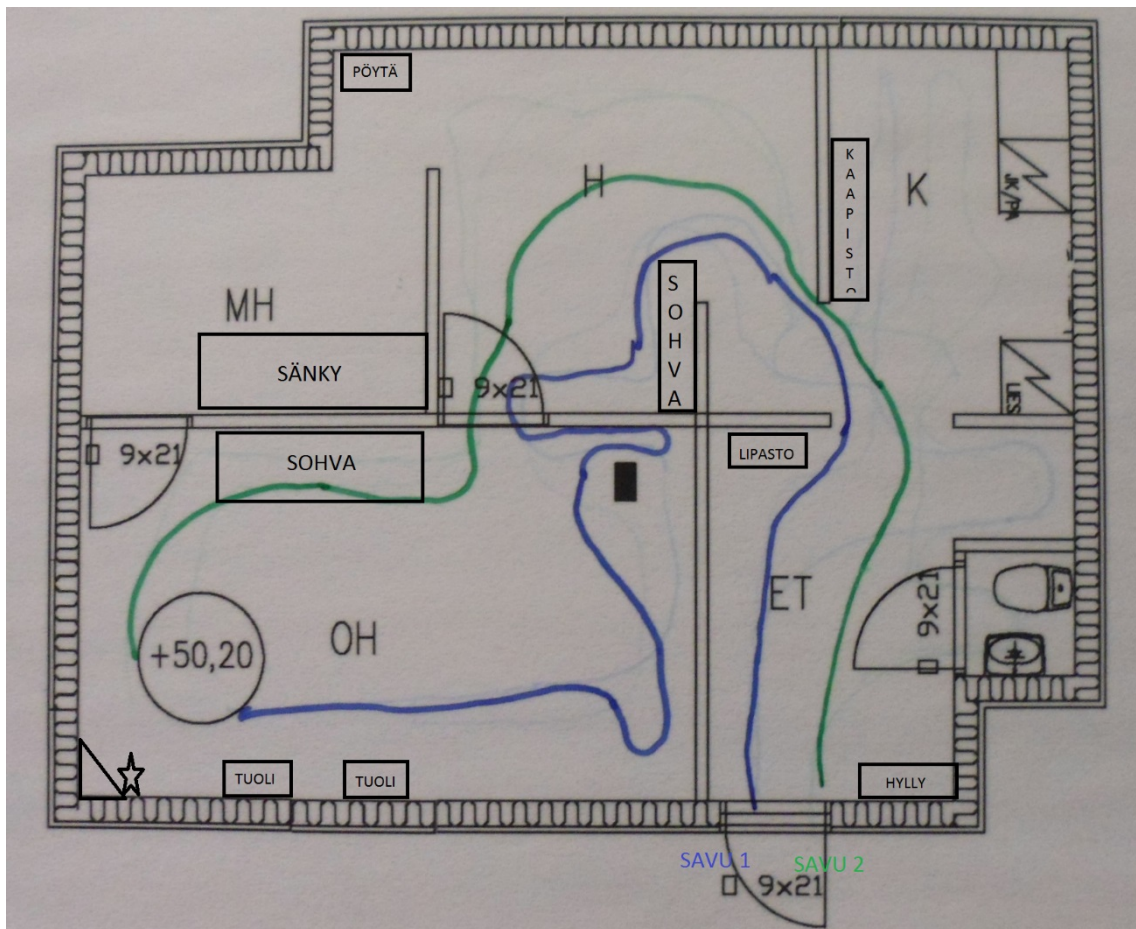
Osalla pareista oli havaittavissa päämääränä olevan nopea suoritus, vaikka teroitimme ennen suorituksen alkua, että kyse ei ole kilpailusta. Painotimme pareille, että suorituksen tulee olla laadukas ja järjestelmällinen eli Pelastusopistossa opetetun savusukellustehtävän mukainen. Nopean suorituksen tehneillä oli havaittavissa laadullisesti huono suoritaminen. Huoneistossa jäi paljon tiloja etsimättä, vaikka he löysivät uhrin. Todellisessa tilanteessa olisi pitänyt tehdä etsintä uudestaan, jotta voitaisiin varmistua tilojen olevan tyhjiä.



Kuva 32 Esimerkillinen suoritus.

Kuvassa 32 nähdään esimerkillinen suoritus parilta, joka näki pohjapiirroksen ennen suoritustaan. Työnjako tehtiin järkevästi ennen suoritusta ja sitä toteutettiin suorituksen aikana. Kaikki tilat tuli tutkittua ja kommunikointi parin välillä oli hyvää suorituksen aikana. Savu 2 kiersi oikeaa seinustaa pitkin ja informoi parilleen säännöllisesti tiloista sekä etenemisestään. Savu 1 eteni vasemman seinustan mukaan ja informoi myös hyvin pariin. Pari kommunikoi ja eteni niin, että molemmat varmistivat edetessään koko lattia

pinta-alan tulevan tutkituksi. Makuuhuoneessa MH savu 2 huomasi siellä olevan oven olohuoneeseen OH ja informoi pariaan asiasta. Yhdessä he tekivät päätöksen, että ei mennä siitä, vaan kierretään olohuone oikeaa seinustaa pitkin. Olohuoneen ovella he sopivat, että savu 1 lähtee kiertämään vasemman kautta ja tarvittaessa savu 2 avustaa. Parista molemmat olivat koko ajan kiinni työjohdossa ja avustivat toinen toisiaan työjohdon vetämisessä. Parin mielestä pohjapiirroksessa oli selvästi hyötyä. Se antoi varmuutta sekä nopeutti ja selkeytti suoritusta.



Kuva 33 Ilman pohjapiirrosta tehty suoritus.

Kuvassa 33 nähdään suoritus parilta, joka ei nähnyt pohjapiirrosta ennen suoritusta. Pari valitsi taktiikaksi etenemisen vasemman seinustan mukaan. Pari noudatti hyvin Pelastusopistossa opettuja oppeja, ja he olivat molemmat työjohdossa kiinni olohuoneen OH

ovelle asti, mutta sitten jostain syystä savu 2 irrotti otteensa työjohdosta ja menetti yhteyden pariinsa. Kuvasta 33 voidaan nähdä, että pienetkin tilat matkalla jäivät tutkimatta. Pari eteni suunnitelmansa mukaisesti, mutta pienellä levittäytymisellä parin kesken olisi tilat tullut tutkittua tehokkaammin ja perusteellisemmin. Pari kertoi suorituksen jälkeen, että kun ei tiedetty tilan muotoa eikä tilojen kokoa, pari eteni sovitun mukaisesti. Pari totesi, että jos he olisivat nähneet pohjapiirroksen ennen suoritusta, olisi etsintätaktiikka ollut erilainen. Pienet tilat olisi tutkittu matkalla ja olisi ollut tiedossa, kuinka monta huonetta huoneistossa on. Pari piti tärkeänä, että pohjapiirros olisi saatavilla ennen savusukelluksen alkamista.

### 7.5 Yhteenveto pelastajilla tehdystä tutkimuksesta

Tutkimustuloksena voimme todeta pohjapiirroksen nopeuttavan merkittävästi savusukellusta, jossa tarkoituksena on löytää uhri mahdollisimman nopeasti. Sekuntimääräisesti ero on tutkimuksemme mukaan 49 sekuntia, joka on merkittävä aika uhrin selviytymisen kannalta. Kuitenkin prosentuaalinen ero on vieläkin merkittävämpi eron ollessa 20 prosenttia.

Etsinnän laadusta voidaan todeta sen merkittävästi paranevan pohjapiirroksen ollessa nähtävillä ennen savusukellusta. Tilat tuli tutkittua perusteellisemmin, ja parin työskentely oli tehokkaampaa.

Tärkeänä pidämme huoneiden sijoittelun näkemistä pohjapiirroksista, minkä perusteella voidaan valita sopiva etsintätaktiikka. Pari pystyy hahmottamaan huoneistossa edetessään paremmin oman sijaintinsa, ja parilla on tiedossaan huoneiden lukumäärä. Vuorokauden-aika vaikuttaa etsintätaktiikkaan, esimerkiksi yöaikaan on todennäköisempää, että uhrin löytyvät makuuhuoneista. Pohjapiirroksen avulla voitaisiin suunnata heti huoneeseen, jossa uhrin todennäköisemmin ovat. Häätöilmoituksesta saattaa usein selvitä, että esimerkiksi sauna palaa. Jos pelastusyksiköllä on käytössä pohjapiirustus, voidaan toiminta ohjata suoraan palavaan kohteeseen.

Työturvallisuuden paranemista ei pidä unohtaa, ja pidämmekin pelastajien työturvallisuuden kannalta erittäin merkittävänä tekijänä pohjapiirroksen ennalta näkemistä. Pohja-

piirroksista olisi nähtävissä mahdolliset porraskuilut, joissa on putoamisvaara. Pohjapiirroksista olisi nähtävissä myös ulkoilmaan johtavien ovien ja ikkunoiden sijainti mahdolliseen hätäpoistumiseen sekä uhrin nopeaan pelastamiseen ulkoilmaan.



## 8 POHDINTA

Alkuperäinen ideamme rakennuspiirustusten hyödyntämisestä pelastustoiminnassa kantoi työn loppuun asti. Ensimmäisenä ajatuksena oli tutkia savusukelluksessa pohjapiirustuksesta saatavaa hyötyä. Jalostimme ideaa ja tutkimme myös pelastustoiminnan johtajan saavuttamia hyötyjä rakennuspiirustuksista pelastustoiminnassa. Työn rajaaminen osoitautui haasteelliseksi. Saimme paljon ehdotuksia, mitä kannattaisi tutkia, mutta pitäydymme alkuperäisessä rajauksessamme. Olemme toki saaneet paljon hyviä näkemyksiä ja niitä toimmekin työssämme esille. Työtä tehdessämme olemme oppineet paljon ja yhtenä tärkeämpänä opetuksena pidämme sitä, että kannattaa olla ennakkoluulottomasti yhteydessä laajasti eri tahoihin. Kaikilla tahoilla aiheeseemme on suhtauduttu myönteisesti ja aihe on herättänyt paljon kiinnostusta. Yhteydenottomme lupapisteeseen herätti myönteistä mielenkiintoa työtämme kohtaan, Ilkka Mattila Lupapisteestä toteaa (sähköposti 13.4.2015). ”Olipa mukava saada tällainen posti teidän suunnastanne. Kun lähdimme suunnittelemaan ja toteuttamaan kuntien yhteistä rakennetun ympäristön arkistoa, oli yhtenä perusteena nimenomaan alueellisten ja valtakunnallisten organisaatioiden tarpeet tiedon hyödyntäjinä. Olen monesti käyttänyt esimerkkinä palvelun hyödyistä visiota, jossa pelastusviranomaisen löytää yhdestä osoitteesta kaikkien kuntien rakennuspiirustukset.”

Työtä aloittaessamme emme tienneet, että näin monta aiheeseen liittyvää uudistusta on samanaikaisesti meneillään; kuntien ja Lupapisteen rakennuskuvien siirto sähköiseen muotoon, pelastustoimen kenttäjohtajärjestelmän KEJO uudistus ja Varanto-tietokannan kehittäminen.

Pelastusopiston opettajat ovat ottaneet aiheemme hyvin vastaan, ja toivommeekin sen tuottavan tulosta, jotta uusiin järjestelmiin, kuten kenttäjohtajärjestelmä ja Varanto pelastustoimen tietojärjestelmä, saataisiin hyötyä työstämme. Poliisin edustajat ovat olleet kiinnostuneita aiheestamme ja näkevät siinä paljon hyödyntämismahdollisuuksia omassa työssään.

Toivottavasti esittelemämme ajatus Lupapisteen tietokannan hyödyntämisestä tulee käyttöön uuteen kenttäjohtajärjestelmään. Nykytekniikalla ja käyttöön tulevilla järjestelmillä

tämä on täysin mahdollista. VARANTO-tietokantaan liitettynä sähköiset rakennuspiirustukset olisivat käytettävissä niin operatiivisen pelastustoiminnan kuin palonehkäisykin tarpeisiin

Vastaavasta aiheesta ei ole tietojemme mukaan tehty aikaisemmin opinnäytetyötä. Ville Kultalahti 2012 teki hyvän opinnäytetyön aiheesta Kohdekortti pelastustoiminnan työkaluna. Kohdekortti on hyvä työkalu pelastustoiminnanjohtajalle, mutta niiden tasovaihtelu on suuri, niitä ei ole kuin erityiskohteista. Kehityksestä Ville toteaa työssään: ”Kuitenkin Suomi on yhtenä tietotekniikan kärkimaana kehittämässä jatkuvasti uutta teknologiaa. Toivotaan, että pelastustoimi pysyy mukana tässä kehityksessä ja pystyy luomaan itselle sellaisia sovelluksia, joilla pystytään pelastamaan ihmisiä nopeammin ja parannetaan työturvallisuutta pelastustehtävissä.” (Leinonen 2012,42.)

## 8.1 Tuloksien pohdinta

Tutkimuksemme mukaan rakennusten kuvista saataisiin merkittävää hyötyä muun muassa työturvallisuuteen, palon rajoittamiseen (palo-osastojen sijainnit), savutuuletukseen (savutuuletusaukot ja korvausilma), hyökkäysteiden suunnitteluun ja palokohteen paikallistamiseen. Tutkimuksemme osoittaa, että pelastajien suorittama etsintä haastavissa kohteissa, joissa on nolla näkyvyys, nopeutuisi noin 20 prosenttia. Asemapiirrosta voitaisiin hyödyntää pelastustoiminnan tilannekuvan ylläpitämisessä. Yksinkertaisen piirto-ohjelman pikavalikolla saadaan merkittyä toiminta-alueet ja lisäksi sijoiteltua toiminta-alueiden johtajat, yksiköt ja miehistövahvuudet asemakaavapiirroksen. Ajantasaisen tilannekuvan välittäminen onnettomuuspaikalta johtokeskukseen helpottuisi, ja johtokeskuksessa olisi helpompi hahmottaa onnettomuuden kokonaiskuva. Pidämme todennäköisenä, että muutamien vuosien sisällä maailmalla siirrytään yhä enemmän käyttämään hyödyksi muissa tietokannoissa olevia pelastustoimintaa helpottavia tiedostoja. Pelastustoiminnan johtajien tulisikin muistaa, että johtamisessa ei ole samanlaista alkamisviivettä kuin itse pelastustoiminnan alkamisessa. Pelastustoiminnan johtamisessa alkuvaiheessa kaikki tilannekuvan hahmottamista helpottavat tiedot ja tietojärjestelmät ovat varmasti tarpeellisia.

Tehtyjen henkilökohtaisten haastattelujen perusteella nousi esille muutama seikka, joita haastateltavat pitivät tärkeinä. Näitä olivat helppokäyttöisyys, käyttö tietokoneelta yhden

painikkeen takana sekä riittävä tieto ja koulutus käytettävyydestä ja käyttömahdollisuuksista. Tästä olemme haastateltujen kanssa täysin samaa mieltä. Haastateltuamme rakennusalan kokemusta saaneita pelastustoimenjohtajina toimivia henkilöitä tulimme lopputulokseen, jossa tarpeellisia rakennuskuvia olisivat: Asemakaava-, pohja- ja julkisivukuvat. Rakennekuvat ovat yleensä vaikeasti luettavia ja liian vaikeaselkoisia henkilöille, joilla ei ole kokemusta rakennuskuvien lukemisesta.

Pelastajilla tehdyn tutkimuksen perusteella voimme todeta Pelastusopiston savusukellusopetuksessakin olevan mielestämme aika päivittää etsintämenetelmiä vastaamaan nykypäivän käytössä olevan teknologian mukaiseksi. On myös hyvä osata etsintämenetelmät ilman nykyteknologian tuomia hyötyjä. Esimerkkinä mainittakoon lämpökameran hyödyntäminen savusukelluksessa. Todellisuudessa on kuitenkin lähes jokaisessa pelastuslaitoksessa lämpökamerat käytössä, joten niiden hyödyntämistä tulisi opettaa mielestämme enemmän pelastajille pelastajakurssilla. Sammutusmenetelmät ovat vuosien saatossa muuttuneet, mutta etsintämenetelmät eivät vastaa nykykäytäntöä. Nykyään pyritään nopeaan savukaasujen jäädyttämiseen ja nopeaan savutuuletukseen, minkä jälkeen saadaan näkyvyyttä savuiseen tilaan ja etsintä on tämän jälkeen nopeaa, helppoa ja turvallista. Vanha menetelmä lähti etsinnän aloittamisesta ennen sammutusta ja savutuuletusta. Tällöin etsintä on hidasta, vaikeaa ja jopa työturvallisuuden näkökulmasta vaarallista. On tilanteita, joissa savutuuletusta ei voida aloittaa aikaisessa vaiheessa. Tällaisia tiloja ovat esimerkiksi kellarit ja muut tilat, joista ei ole järjestetty savutuuletus mahdollisuutta. Pohjapiirroksen näkeminen auttaakin hahmottamaan savutuuletuksen mahdollisuudet ja tilan muodon ja mahdolliset vaaratekijät tiloissa, kuten portaikot ja muut aukot.

Pelastajilta saimme hyvää palautetta, kun piirsimme heidän liikkeensä savusukellustehdävän aikana. He esittivätkin toiveen, että opetuksessa otettaisiin käyttöön liikkeiden piirtäminen ja palautteen antaminen sen perusteella. Heidän mielestään oli opettavaista nähdä oma liikkuminen nollanäkyvyydessä ja saada palaute, missä kohdassa huoneistoa oli ollut ongelmia. Järjestimme pelastajille palautetilaisuuden, jossa kerroimme heille tutkimuksen tulokset PowerPoint-esityksen avulla. Annoimme jokaiselle parille myös henkilökohtaisena palautteena heidän liikkeistään piirretyn kuvan ja olimme koonneet tiedot heidän ilmankulutuksesta.

## 8.2 Tulevaisuuden näkymät

Käytyjen keskustelujen ja selvitysten perusteella myös poliisi on erittäin kiinnostunut saamaan rakennuskuvia käyttöönsä. Poliisi näkee monia mahdollisuuksia hyödyntää rakennuspiirustuksia tehtävissään. Esimerkiksi rynnäköt asuntoon helpottuisivat huomattavasti, kun huoneiston huonejärjestys olisi selvillä. Samoin erilaiset etsinnät rakennuksissa helpottuisivat, kun piirroksista nähtäisiin rakennuksessa olevat tilat. Useissa tapauksissa osa tiloista on saatettu naamioida tai piilottaa esimerkiksi huumeiden valmistus- ja varastointihuoneiksi. Poliisi näkee hyödyllisenä saada nopeasti asemakaavapiirroksen käyttöönsä esimerkiksi piiritys- ja panttivankitilanteissa. Nykyään poliisi joutuu hakemaan tarvitsemansa rakennus- ja asemakaavapiirrokset rakennusvalvonnasta, mikä onnistuu vain virka-aikaan ja on usein aikaa vievää ja työlästä.

Pelastuslaitokselle on hyötyä rakennuspiirroksista muillakin sektoreilla, pelkästään operatiivisella puolella. Palotarkastuksilla olisi hyödynnettävissä rakennuksen piirustuksia esimerkiksi palo-osastojen rajojen määrittämiseksi sekä tarkasteltaessa, onko tilojen toiminta rakennuskuvista saatavien tietojen mukaista ynnä muuta. Palotutkinnassa olisi suurta hyötyä rakennuspiirustuksista tutkittaessa rakenteita ja niille asetettuja vaatimuksia.

Rakennuksen asemakaavapiirrosta kannattaisi mielestämme hyödyntää kohdekorttien ja kohdesuunnitelmien tekemiseen. Saataisiin yhtenäiset pohjat, joihin liitettäisiin pelastuslaitokselle merkitykselliset tiedot kohteesta.

## 8.3 Teknologian tuomat mahdollisuudet

Nykyään jo valmiina olevalla teknologialla on mahdollisuus helpottaa ja parantaa pelastustoimen johtamista ja pelastajien turvallisuutta. Lähitulevaisuudessa käyttöön otettavaan kenttäjohtojärjestelmään on helposti saatavissa ominaisuus, jossa tehtävään liittyvä rakennuspiirros olisi osoitetietojen pohjalta käytettävissä yhden ”klikkauksen” alla. Tällöin pelastustoiminnan johtajan tarvitsee vai halutessaan avata kyseinen tieto. Samaan lisätietokenttään voi liittää alueen satelliitti-ilmakuvaa kokonaisuuden hahmottamisen helpottamiseksi. Ilmakuvan käyttö helpottaa hahmottamaan, mitä onnettomuuspaikan

ympäristössä sijaitsee, esimerkiksi asutusta, metsää, vesistöjä, ynnä muuta, mikäli tarvitsee pohtia muun muassa myrkyllisten kaasujen aiheuttamia vaaroja. Pohjavesialueet saadaan myös yhdeksi lisävalikoksi. Tämä on tärkeä tieto pelastustoiminnanjohtajalle pohjavesialueella tapahtuvissa öljy- ja kemikaalivuodoissa. Lupapisteen ylläpitämä järjestelmä kuntien rakennusvalvonnoille mahdollistaa nämä kaikki lisäominaisuudet. Lupapisteen Ilkka Mattila esitteli meille järjestelmää ja kertoi heidän pystyvän rakentamaan järjestelmän pelastuslaitosten tarpeiden mukaan. Tästä tulisi luultavasti pelastuslaitoksille pieniä vuosittaisia kustannuksia, joita Mattila ei pystynyt tällä hetkellä arvioimaan. Kustannuksiin vaikuttavat pelastuslaitosten tarvitsemat tiedot ja palvelut. Lupapisteen tiedostot ovat muotoa PDF, joten pelastustoimen käyttämät johtamisjärjestelmät kykenevät vastaanottamaan tiedot sellaisenaan.

Nykyään käytössä olevilla ja tulevaisuudessa lisääntyvillä kiinteistövalvontajärjestelmillä on mahdollista lähettää jopa ajantasaista kuvaa onnettomuuden sattuessa kiinteistöistä. Olemme käyneet keskustelua Hyvinkäällä toimivan Beckhoff-nimisen yrityksen kanssa ja yritys on esitellyt kiinteistövalvontajärjestelmäänsä, jossa palokuntaa varten voidaan asentaa näyttö sisääntulon läheisyyteen. Näytöstä pelastuslaitos näkee esimerkiksi hälyttävän paloilmatisimen pohjakuvalle piirtyneenä. Sama tieto olisi lähetettävissä myös pelastuslaitoksen ajoneuvojen tietokoneille.

Teknologia voi tulevaisuudessa tuoda merkittävää työturvallisuuden lisääntymistä pelastustoiminnassa, esimerkiksi pelastajien liikkeiden luettavuus pelastustoiminnan johtajan näytöllä. GPS-paikannusta hyödyntämällä pohjapiirroksen piirtyisi pelastajan liikkeet. Nykyisin sisätiloissa on ongelmana saada tarkkaa paikannusta, mutta tulevaisuudessa tilanne lienee toisin.

Nykyään lisääntyvän älylasitekniikan avulla olisi helposti toteutettavissa langattomilla lähettimillä ja vastaanottimilla heijastettu kuva suoraan savusukelluskasvo-osan lasille tai kypärän suojavisiirille. Näitä voisivat olla tarvittaessa pohjakuva rakennuksesta, lämpökameran kuva ynnä muuta tarpeelliseksi katsottu tieto. Näimme älylasijutun Iltalehdessä 15.11.2015. Laitoimme sähköpostia 18.11.2015 Dispelix Oy:n Antti Sunnarille tiedustellaksemme soveltuvuutta pelastuslaitoksen, poliisin ja puolustusvoimien käyt-

töön. Hän kertoi älylasiteknologian soveltuvan hyvin tällaiseen käyttöön ja olisi kiinnostunut kokeilemaan kyseistä tekniikkaa esimerkiksi savusukelluskasvo-osassa, mikäli löytyy rahoittaja.

#### 8.4 Oma oppiminen

Opimme pelastajilla tehdystä tutkimuksesta, että opiston antama koulutus on tasokasta ja antaa hyvät perusvalmiudet savusukellukseen. Pienellä päivityksellä savusukelluksen laatu nousee erinomaiselle tasolle, kun hyödynämme nykypäivän tarjoamat mahdollisuudet niin teknologian, kun käytössä olevien tiedostojen osalta.

Tutustuimme useaan eri englanninkieliseen teokseen, mutta oli erittäin vaikeaa löytää juuri meidän työhömmä liittyvää materiaalia. Osaltaan tämä saattoi johtua erilaisesta terministöstä ja osaltaan toimintamallieroista. Tutustuttuamme erääseen amerikkalaiseen teokseen saimme käsityksen, että pelastuslaitos haluaa olla yhä enemmän rakennusten suunnittelussa mukana. Heillä on rakennuksissa pelastustoimen johtamiseen tarkoitettuja tiloja niin sanottuja turvakerroksia, joihin he haluavat rakennuspiirroksia pelastustoimintaa varten. (Diamantes)

Nyt heitämmekin pallon järjestelmien kehittäjille sekä niille henkilöille, jotka voivat vaikuttaa järjestelmien yhteen sovittamiseen ja käyttöönottoon. Olemme raivanneet tietä ja luoneet väyliä, joita hyödyntämällä asiaa on helppo kehittää ja viedä eteenpäin. Pelastuslaki antaa pelastusviranomaiselle oikeuden saada käyttöönsä tehtäviensä hoidon kannalta välttämättömät tiedot rakennusvalvonnalta myös sähköisessä muodossa. Toivotaan asioiden etenevän suotuisasti.

Koko opinnäytetyöprosessi opetti meille tiedon hakemista eri lähteistä. Mielestämme oli hyvä, kun varasimme riittävästi aikaa opinnäytetyön tekemiseen. Oli hyvä pitää välillä kuukaudenkin tauko, jolloin ajatukset pääsivät jalostumaan ja saimme uusia näkökantoja asioihin. Opinnäytetyön tekeminen kahdestaan onnistui kohdallamme hyvin. Alusta alkaen jaoin tehtäviä selkeästi molemmille ja hyödynsimme neljän tunnin yhteisen kotimatkan opinnäytetyön suunnitteluun ja tekemiseen. Rajauksen teimme työn alkuvaiheessa ja pidimme siitä kiinni loppuun asti. Välillä aihepiiri oli lähteä laajenemaan liikaa, mutta onneksi molemmat osasimme välillä muistuttaa toisiamme rajauksesta. Nyt kun työ

on valmis, olemme pohtineet, antoiko pelastustoimen johtajille suunnattu kysely merkittävää lisäarvoa työhömmme. Nyt voimme spekuloida, olisiko kannattanut kyselyiden sijaan selvittää järjestelmien yhteensopivuutta ja käytettävyyttä.

## LÄHTEET

Ala-Kokko, V. *Savusukellusopas*. Pelastusopiston julkaisu 2/2008. Kuopio.

Diamantes, D. 2011. *Principies of fire prevention*. 2nd Edition. Delmar. Cengage Learning. New York. USA.

Leinonen, V. 2012. *Kohdekortti pelastustoiminnan johtamisen työkaluna*. Opinnäytetyö. Pelastusopisto. Kuopio.

Lapinpelastuslaitos. Valmius. www-dokumentti.  
<http://www.lapinpelastuslaitos.fi/pelastustoiminta/valmius>. 1.9.2016.

Länsi-Uudenmaan Pelastuslaitos. Pelastuslaitos. www-dokumentti  
<http://www.lup.fi/fi-FI/Pelastuslaitos>. 1.9.2016.

Pelastuslaki 379/2011.

Pelastustoimen taskutilasto 2010–2014. Pelastusopiston julkaisu. Muut 2/2015. Kuopio.

*Pelastustoimen taskutilasto 2011–2015*. Pelastusopiston julkaisu. Muut 4/2016. Kuopio.

*Pelastustoimen toimintavalmiuden suunnitteluohje*. Sisäasiainministeriön julkaisu 21/2012. Helsinki.

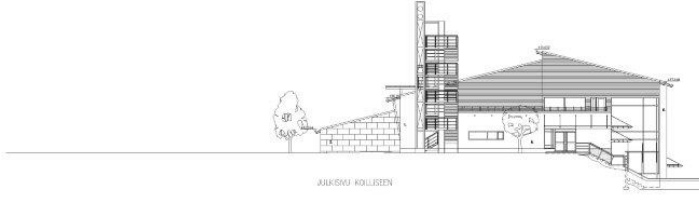
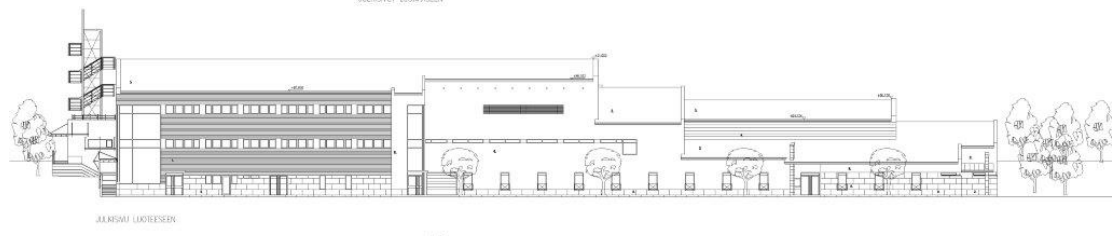
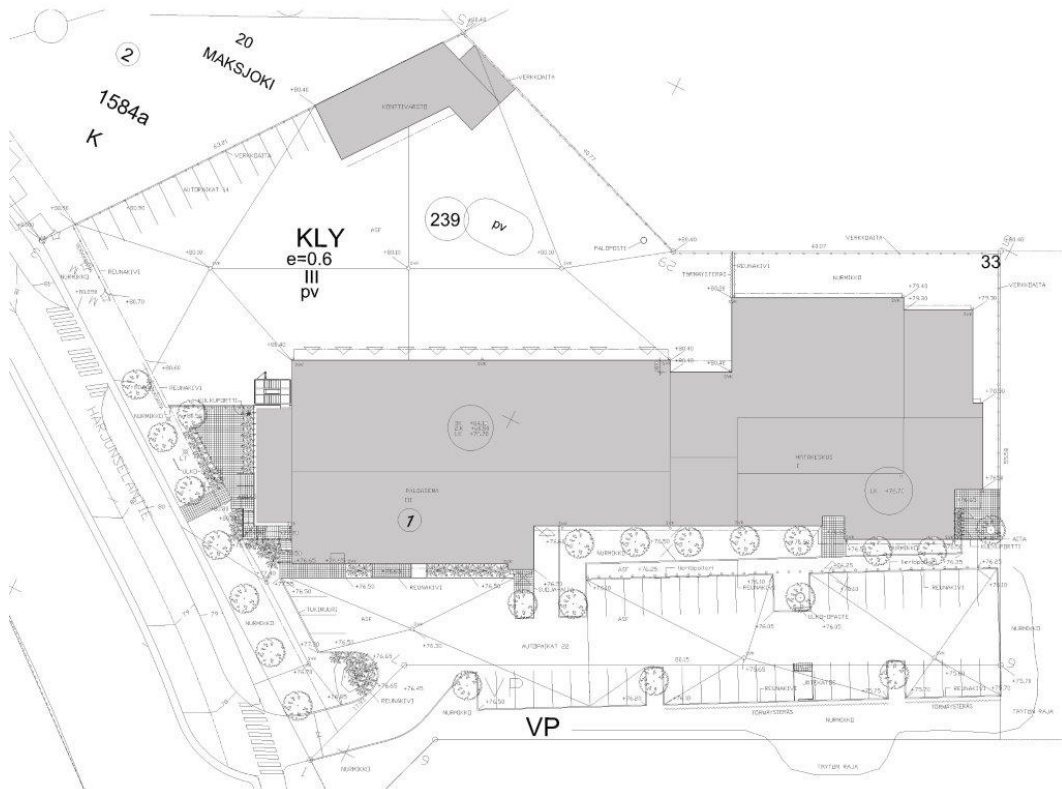
Pelastussukellusohje. Sisäasiainministeriön julkaisu 48/2007. Helsinki.

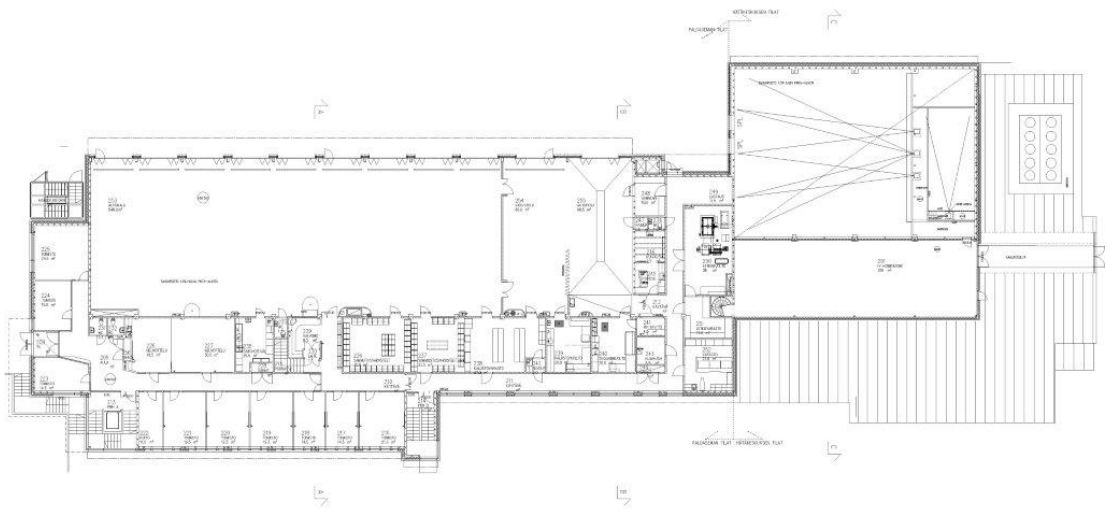
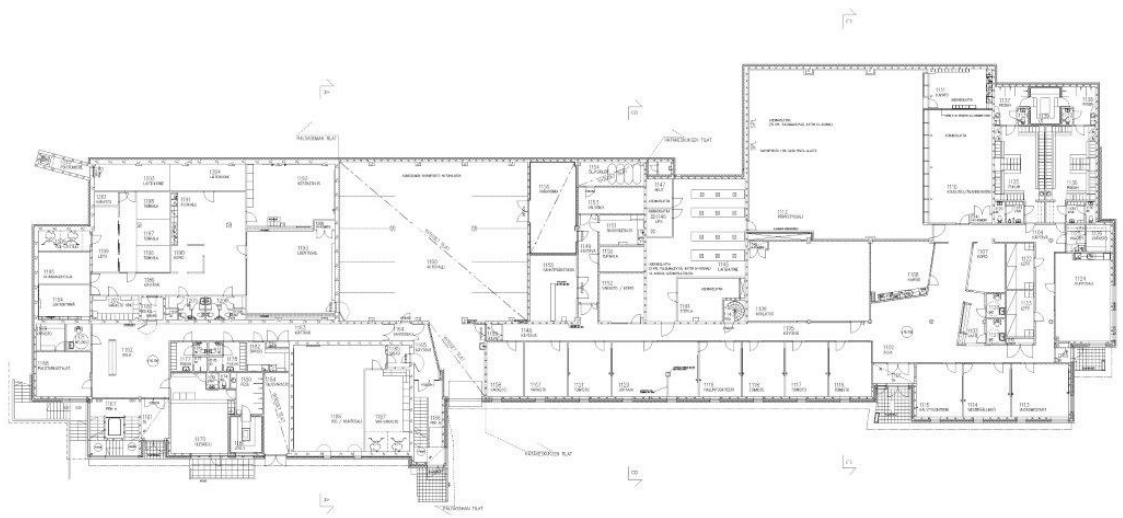
Sanastokeskus TSK. *Palo- ja pelastussanasto*. 2006. Suomen Pelastusalan Keskusjärjestö ry ja Suomen Palopäällystöliitto. Savion Kirjapaino Oy. Kerava.

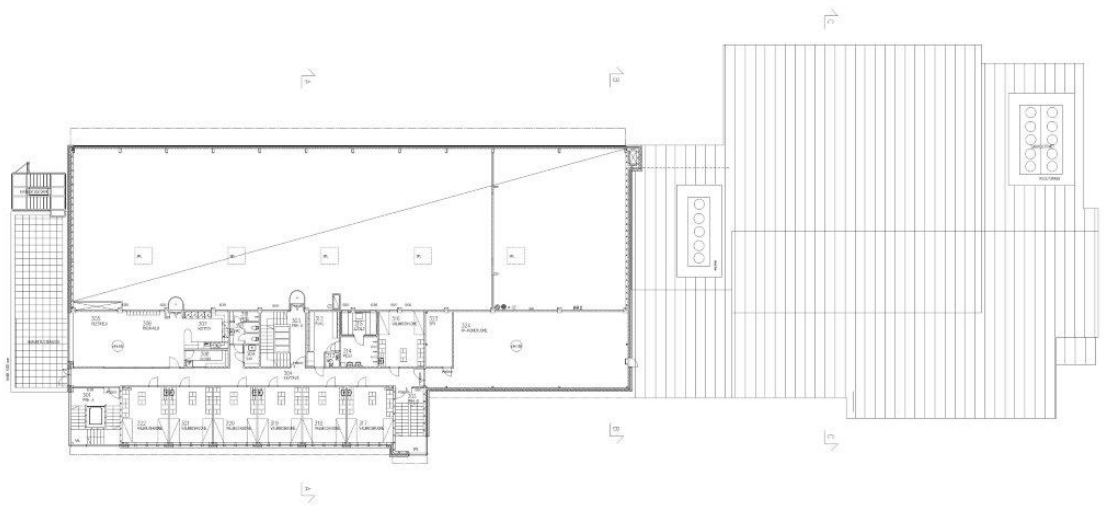
Työturvallisuuslaki 738/2002.



# LIITE 1: RAKENNUSPIIRROKSET LOHJAN PALOASEMA







## LIITE 2: KYSELYN SAATEVIESTI

Tervehdys pelastusalan ammattilainen

Olisimme kiitollisia, jos saisimme sinun arviosi ja näkemyksesi palopäällystön AMKN14 opinnäytetyömme kyselyyn.

Aiheemme käsittelee rakennuksen piirustusten hyödyntämistä pelastustoiminnassa. Rakennusvalvonta puolella ollaan valtakunnassa siirtymässä (vuonna 2017) kaikki kunnat samaan järjestelmään tallennettaviin lupakuviin ja muihin rakennustietoihin (lupapiste). Ajatuksenamme olisi näiden tietojen hyväksikäyttö pelastustoiminnassa. Visiona olisi pelastusalan uusiin tietojärjestelmiin (KEJO) saatavaksi helppokäyttöinen (yhden klikkauksen taakse) hälytyksen osoitetiedolla automaattisesti haettu tiedosto, jossa olisi tarvittavat kuvat (asemakaava-, julkisivu-, ja pohjapiirros). Teknisesti ja käytännössäkin tämä on täysin toteutettavissa ja olemme keskustelleet lupapisteen ja KEJO:n työryhmän edustajan kanssa asiasta.

Nyt haluammekin kentältä näkemystä, että olisiko kuvista mahdollisesti hyötyä pelastustoiminnassa. Kuvia ei ole luonnollisestikaan kaikista rakennuksista ole käytössä moniin vuosiin, mutta rakennusvalvonnat skannailevat vanhoja kuvia resurssiensa mukaan ja kaikki uudet kuvat siirtyvät järjestelmään.

Olisimme kiitollisia, jos vastaisit kyselyymme ja lähettäisit sen takaisin lähettäjälle.

Terveisin

Sami Pelkonen palomies Keski-Uudenmaan pelastuslaitos (Hyvinkään Paloasema)

Pasi Kääriäinen palomies Länsi-Uudenmaan pelastuslaitos (Lohjan Paloasema)

## LIITE 3: HAASTATTELUPOHJA

### KYSELYRUNKOA

Esittele ensin opinnäytetyö seminaarissa esitetty Power Point -esitys. Selvennä tarpeen mukaan aihetta ja kerro lupapisteen järjestelmästä, että 2017 vuoden loppuun mennessä on kaikkien kuntien piirustukset (uudet) heidän palvelussa ja kunnat alkavat sen jälkeen skannaamaan vanhoja kuvia sähköiseen muotoon. Kerro, että lupapisteeseen voi määrittellä mitä kuvia ja muita tietoja tarvitaan pohjavesikartat, maastokartat ja ilmakuvaa ym. Meidän työn ajatuksena on, että tarvittavat kuvat tulevat automaattisesti tehtävän yhteyteen, PEKE / KEJO hakee automaattisesti osoitetiedon perusteella lupapistestä ja näyttöllä on valinta laatikko jota klikkaamalla kuvat avautuu.

Mitä mieltä haastateltava on aiheestamme?

Mitä hyötyjä voisi olla pohjapiirroksista?

Palokatkot, huonejärjestys, ovet ja ikkunat, ym.

Mitä hyötyjä voisi olla rakennepiirroksista?

Ullakkorakenteet, kantavat rakenteet, ym.

Mitä hyötyjä voisi olla asemakaavapiirroksista?

Lähikadut, tilannekuva, ajoneuvojen sijoittelu, sisääntulokohta, ym.

Mitä ajatuksia herättää teknologian hyväksikäyttö pelastustoimessa?

Mikä saattaisi olla suurin kompastuskivi käyttäjälle / käytettävyydelle?