



**PIRKANMAAN SAIRAANKULJETUS JA VAMMAPOTILAAN  
SAAVUTETTAVUUS VUONNA 2010**

Taskinen Harri

Opinnäytetyö  
Toukokuu 2013  
Ylempi ammattikorkeakoulu  
Kliininen asiantuntijan koulutusohjelma

## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Ylempi ammattikorkeakoulututkinto  
Kliinisen asiantuntijan koulutusohjelma  
Äkillisesti sairastuneen hoito

TASKINEN HARRI:

Pirkanmaan sairaankuljetus ja vammapotilaan saavutettavuus vuonna 2010

Opinnäytetyö 114 sivua, josta liitteitä 6 sivua  
Toukokuu 2013

---

Tämä opinnäytetyö on tehty lisäämään tiedon määrää Pirkanmaan sairaankuljetusjärjestelmästä ja vammapotilaiden saavutettavuudesta. Tietoa lisäämällä voidaan parantaa sekä optimoida tulevaisuudessa sairaankuljetusasemien sijainnin toteuttamista.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää Pirkanmaan sairaanhoitopiirin 2010 vammapotilaiden saavutettavuus paikkatietoa hyväksi käyttäen. Tavoitteena oli lisätä vammapotilaiden saavuttamisesta saatua tietoa sekä havainnollistaa vammapotilaiden 8 ja 15 minuutin saavuttaminen teemakarttojen avulla.

Opinnäytetyön käytettiin materiaalina hätäkeskukseen sairaankuljetustehtävistä kertynyttä aineistoa. Kertyneestä aineistosta on useamman eri tiedon käsittelyvaiheen jälkeen saatu tilastointiohjelmissa sekä paikkatieto-ohjelmistojen avulla analysoiden havainnolliset kuntakohtaiset teemakartat vammapotilaan saavutettavuuksista. Teemakartoissa ilmenevistä saavutettavuuksista ei ole vähennetty hätäkeskuksen hätäpuhelun käsittelyviivettä, hälyttämiseen kuluva aikaa, eikä ennen soittajan havainnoista ja hätäpuhelun päätöksenteosta aiheutunutta hätäpuhelun soittamiseen kulunutta aikaa.

Työn tuloksena saatiin tulevaisuuden Pirkanmaalaista sairaankuljetusta ja ensihoitokeskuksen ensihoidon suunnittelua hyödyntävä teemakartasto vammapotilaiden saavutettavuudesta. Tulosten mukaan osa vammapotilaista ei ollut 2010 asemasijoittelu huomioon otettuna, 8 ja 15 minuutin sisällä asemapaikasta. Virka-ajan ulkopuolinen 15 minuutin lähtöaika romuttaa osassa kuntia esitetyn vammapotilaiden 8 ja 15 minuutin saavutettavuuden.

Johtopäätöksenä todetaan, että paikkatieto-ohjelmia apuna käyttäen sekä asemapaikkojen optimoidulla sijoittelulla vammapotilaiden saavuttamisviiveitä voidaan lyhentää. Jatkotutkimushaasteena voisi selvittää uudet optimoidut asemapaikat ja sen jälkeen uusi selvitystyö uudelleen arvioituista asemista käsin.

## ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tampere University of Applied Sciences  
Master's Degree  
Master's Degree Programme in Clinical Expertise  
Treatment of Acute Disease

TASKINEN HARRI:

Pirkanmaa primary care services and a trauma patient accessibility in 2010

Master's Thesis 114 pages, appendices 6 pages  
May 2013

---

Purpose of this thesis was to create an image of trauma patients' accessibility by using geographical information system in 2010 and demonstrate reaching the trauma patients by using theme maps. In addition the purpose was to increase Pirkanmaa ambulance system's knowledge of accessed trauma patients. Pirkanmaa ambulance service had 69852 (N=69852) assignments in 2010.

Emergency response center's (ERC) material of ambulance service assignments was used in this thesis. The material went through multiple data processing phases and by using statistical programmes and geographical soft wares the commune specific theme maps were created.

Pirkanmaa ERC was notified of all ambulance station locations by ambulance service contracts in 2010. The run times in theme maps included time delays of emergency call processing, actual alarm, caller's observations and the time it took to make a decision to call and the actual time the call took. Aim of this thesis was to improve and optimize the ambulance station locations in future by increasing knowledge of trauma patient's accessibility.

The goal was to present trauma patients' location and accessing time facts in theme maps. In addition goal was to get information of those locations that were not reached in between 8 to 15 minutes estimated from the ambulance station location in 2010. A theme map of trauma patients' accessibility that will benefit the Pirkanmaa ambulance service and Emergency medical center's planning in future was gained.

According to this thesis some trauma patients were not located in between 8 to 15 minutes of accessing from ambulance station locations. In some communes there are 15 minutes take off times outside office hours. It ruins the proposition of 8 to 15 minutes accessibility of trauma patients in those communes. In conclusion it can be presented that by using geographical soft wares and optimizing ambulance station locations the access times of trauma patients can be reduced. In future newly assessed optimized ambulance station locations could be researched.

---

Key words: emergency medical service, trauma patient, accessibility

## Sisältö

|   |    |
|---|----|
| 1 JOHDANTO .....  | 6  |
| 2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TEHTÄVÄT JA TAVOITE.....                             | 8  |
| 3 SAIRAANKULJETUKSEN JÄRJESTÄMINEN 2010 .....                                   | 9  |
| 3.1 Sairaankuljetuksen lainsäädäntö vuonna 2010 .....                           | 9  |
| 3.2 Sairaankuljetuksen rahoitus .....   | 11 |
| 3.3 Sairaankuljetuksen määrään sekä käyttöasteeseen vaikuttavia tekijöitä ..... | 12 |
| 4 PIRKANMAAN SAIRAANKULJETUS JA ENSIHOITOPALVELU .....                          | 14 |
| 4.1 Sairaankuljetus ja ensihoito Pirkanmaalla 2010 .....                        | 14 |
| 4.2 Vammapotilaan saavutettavuus ja viiveet .....                               | 17 |
| 4.3 Sairaankuljetus- ja ensihoitopalvelun sopimus sekä yksiköiden käyttö.....   | 21 |
| 4.4 Paikkatietojärjestelmä .....  | 22 |
| 4.5 Hätäkeskuksen toiminta.....   | 25 |
| 4.6 Vammapotilas Pirkanmaalla 2010 .....  | 26 |
| 5 AIHEPIIRIIN LIITTYVÄT AIKAISEMMAT TUTKIMUKSET .....                           | 29 |
| 6 OPINNÄYTETYÖN METODOLOGIA .....   | 34 |
| 6.1 Tutkimusmenetelmän kuvaus omassa työssä .....                               | 35 |
| 6.2 Aineiston keruumenetelmän kuvaus ja rajaus .....                            | 36 |
| 6.3 Aineiston otannan menetelmän kuvaus ja rajaus .....                         | 38 |
| 7 OPINNÄYTETYÖN TULOSTEN TARKASTELUA .....                                      | 44 |
| 7.1 Sastamala .....   | 49 |
| 7.2 Nokia .....   | 51 |
| 7.3 Kihniö .....  | 53 |
| 7.4 Parkano .....   | 55 |
| 7.5 Ikaalinen .....   | 57 |
| 7.6 Hämeenkyrö.....   | 59 |
| 7.7 Ylöjärvi.....   | 61 |
| 7.8 Virrat .....  | 63 |
| 7.9 Ruovesi .....   | 65 |
| 7.10 Mänttä – Vilppula .....  | 67 |
| 7.11 Juupajoki.....   | 69 |
| 7.12 Orivesi .....  | 71 |
| 7.13 Kangasala.....   | 73 |
| 7.14 Pälkäne.....   | 75 |
| 7.15 Pirkkala.....  | 77 |
| 7.16 Lempäälä.....  | 79 |
| 7.17 Vesilahti.....   | 81 |
| 7.18 Akaa.....  | 83 |

|  |     |
|--|-----|
| 7.19 Urjala .....  | 85  |
| 7.20 Valkeakoski .....   | 87  |
| 7.21 Tampere .....   | 89  |
| 8 OPINNÄYTETYÖN EETTISYYS JA LUOTETTAVUUS .....                      | 93  |
| 9 POHDINTA.....  | 95  |
| 10 JOHTOPÄÄTÖKSET .....  | 101 |
| LÄHTEET .....  | 104 |
| LIITTEET.....  | 109 |
| Liite 1. Hakusanat .....   | 109 |
| Liite 2. Cinahl -tietokannan hakukriteerit, -sanat ja tulokset ..... | 110 |
| Liite 2. Medic -tietokannan hakukriteeri, -sanat ja tulokset.....    | 111 |
| Liite 2. Google Scholar - hakukriteeri, -sanat ja tulokset .....     | 112 |
| Liite 3. Tutkimusartikkelit.....                                     | 113 |

## 1 JOHDANTO

Kun ihminen joutuu tilanteeseen jossa hän vammautuu vakavasti, hän odottaa saavansa laadukkaan hoidon riittävän nopeasti ja tiedettyjen saavutettavuuksien sekä suositusten määräämässä ajassa. (Ryynänen, Iirola, Reitala, Pälve, Malmivaara 2008, 17.) Sairaankuljetuksen ja ensihoidon tehtävänä on toteuttaa tämä. Ensihoito tarkoittaa sairaalan ulkopuolista hoitoa, joka on muuttunut vuosikymmenien aikana yksinomaisesta sairaankuljetuksesta tapahtumapaikalla tehtävään tilannearvioon, potilaan hoitamiseen ja tarvittaessa kuljettamiseen. (Kamsula, Vuori 2011, 5.)

Sairaankuljetus on olennainen, vaikkakin useimmille sairaalan sisällä työskenteleville varsin vieras mutta tärkeä osa terveydenhoitojärjestelmää. (Siimento, Willman 2011, 1) Sairaankuljetus on osa modernia yhteiskuntaa sekä itsenäinen osa potilaan hoitoprosessia, joka jatkuu terveydenhuollon kiinteässä toimipisteessä. Sairaankuljetus on osa yhteiskunnan turvallisuusorganisaatioista tullin, rajavartiolaitoksen, poliisin ja pelastuslaitosten ohella. Tieto nopeasti saatavissa olevasta, sekä tarvitsijan kohdalla saavutettavissa olevasta sairaankuljetuksesta ja ensihoidosta, vähentää kansalaisten erilaisia pelkoja, vaikka varsinaisesta sairastumisesta tai vammautumisesta ei olisikaan henkilökohtaista kokemusta. (Ryynänen ym. 2008, 17.)

Opinnäytetyön tavoitteena on kehittää Pirkanmaalaista ensihoitojärjestelmää, selvittämällä asemapaikkasijoitus sekä sairaankuljetusyksiköille vammatehtävälajilla välitetyt tehtävät ja potilaan saavuttaminen. Tätä tietoa voidaan tulevaisuudessa hyödyntää Pirkanmaan sairaanhoitopiirin ensihoitokeskuksessa sairaankuljetusyksiköiden asemapaikkajen optimaalisessa sijoittelussa. Sairaanhoitopiirien tehtäviin kuuluu ensihoitopalvelusta annetun asetuksen (340/2011) mukaisesti alueellinen sairaankuljetuksen ja ensihoidon järjestäminen alueellisena kokonaisuutena, joka tarjoaa mahdollisuuden todelliseen toiminnan optimointiin, tehostamiseen sekä kustannus säästöihin.

Suureen osaan kaikesta maantieteellisestä tiedosta liittyy sijainti. On arvioitu, että noin 80 % julkisen hallinnon käsittelemästä tiedosta on paikkatietoa. (Rainio 2012, 16.) Usein ydintoiminnan ja tukitoimintojen resursseilla ja asiakkailla on maantieteellinen sijainti. Toiminta tapahtuu yleensä ajassa ja paikassa, millä saattaa olla kokonaistalou-

dellisesti suurikin merkitys. (Rainio 2012, 16.) Kyseessä voi olla esimerkiksi koordinaatti, katuosoite, postinumero, kunta tai vammautumisen sijaintipaikka. Tällaista sijaintitiedon sisältävää tietoa kutsutaan paikkatiedoksi. Paikkatiedot tekevät mahdolliseksi tietojen yhdistelemisen, tuottamisen, analysoinnin ja visualisoinnin monipuolisin menetelmin, avaten uusia näkökulmia ja ulottuvuuksia tiedon hallintaan ja hyödyntämiseen. (Rainio 2012, 30.) Sairaankuljetusasemien järkevä sekä optimoitu sijoittelu vaatii sekä kansalaisten, sairaaloiden ja terveyskeskusten paikkatiedon, sekä tiedon jo aikaisemmin tapahtuneista sairaankuljetustilanteista mahdollisesti usean vuoden osalta. Tällöin päästään tarkimpaan, tarkoituksenmukaisimpaan ja parhaimpaan optimointiin asemasijoittelussa, sekä potilaiden saavutettavuuteen asemasijoittelussa. (Rainio 2012, 28.) Sairaankuljetusasemien sijaintiselvityksissä tärkeää on selvittää se matka, joka ambulanssien on ajettava asiakkaan saavuttamiseksi. Keskimääräisen etäisyyden kasvaessa toimintayksikön ja sen asiakkaiden välillä, saavutettavuus ja toimintayksikön tehokkuus pienenee. (Lehtonen 2006, 17.)

Asemapaikkojen sijoitukseen ja määrään vaikuttavat esimerkiksi mahdolliset lääketieteelliset suositukset ajasta jossa eri potilaat tulisi tavoittaa. Valintoja nopeasta saavutettavuudesta on tehtävä potilaaseen kohdistuvan lääketieteellisen tarpeen ja hyvän hoidon ja taloudellisuuden välillä. (Rainio 2012, 16.) Paikkatiedon pyrkimyksenä on alusta asti ollut sijaintisuunnitteluun liittyvien toiminta-alueiden määrittely sekä sen avaintekijöiden erittely ja analysointi. Paikkatiedon päämääränä on etsiä optimaalinen asema sijainti. Tätä tarkoitusta varten paikkatietona tarvitaan riittävän tarkat tiedot toimijoiden ja vaikuttavien seikkojen määrästä, voimakkuudesta ja suhteesta toisiinsa. (Lehtonen 2006, 17.)

2010 toteutettiin sairaankuljetuksessa kansanterveyslain ja sairaankuljetusasetusten mukaista sairaankuljetuksen järjestämistapamallia. Sairaankuljetuksesta säädettiin siitä annetussa asetuksessa (565/1994), jossa on muun muassa määritelty ensihoito, sairaankuljetus sekä perustason ja hoitotason sairaankuljetus (Arola 2007, 6). Uusi ja nykyisellään voimassa oleva Sosiaali- ja terveysministeriön antama asetus ensihoitopalvelusta (340/2011) on tullut voimaan 1.5.2011 terveydenhuoltolain (30.12.2010/1326) kanssa yhtä aikaa.

## 2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TEHTÄVÄT JA TAVOITE

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää Pirkanmaan sairaanhoitopiirin 2010 vamma-  
potilaiden saavutettavuus, paikkatietoa hyväksi käyttäen.

Opinnäytetyön tehtävät ovat:

1. Mikä on ollut Pirkanmaalainen sairaankuljetusyksiköiden asema sijoittelu vuonna 2010?
2. Mitkä vamma-apahtumapaikat ovat olleet asemapaikasta 8 ja 15 minuutin saavutettavuuden sisällä kunnittain?
3. Mitkä tehtävistä eivät ole olleet 8 ja 15 minuutin saavutettavuuden sisällä kunnittain?
4. Luoda havainnolliset teemakartat.

Tavoitteena oli lisätä vamma-  
potilaiden saavuttamisesta saatua tietoa sekä havainnollistaa vamma-  
potilaiden 8 ja 15 minuutin saavuttaminen teemakarttojen avulla.



### 3 SAIRAANKULJETUKSEN JÄRJESTÄMINEN 2010

Vuonna 2010 käsitteenä sairaalan ulkopuolisesta ensihoidosta oli vielä yleisesti termi sairaankuljetus. Tästä syystä tässä opinnäytetyössä käytetään vuonna 2010 käytössä ollutta termistöä. Sairaankuljetuksessa haastavimpia tehtäviä on kohdata vaikeasti vammautunut potilas, joka on yksi niistä potilasryhmistä, joka hyötyy nopeasta saavutettavuudesta, nopeasta alkuhoidosta sekä kuljetuksesta lopulliseen hoitopaikkaan. (Hiltunen & Taskinen 2008, 324.) Lähes aina vaikeasti vammautunut potilas on kuljetettava mahdollisimman nopeasti lopulliseen hoitopaikkaan, joka on yleensä kirurgista toimintaa suorittava yliopistollinen sairaala. Vaikeasti vammautuneen potilaan kohdalla puhutaankin ”kultaisesta tunnista”. Sillä tarkoitetaan, että vammautuneen potilaan tulisi olla lopullisessa hoitopaikassa viimeistään tunnin sisällä tapahtuma hetkestä. Vaikeasti vammautuneen potilaan henkiinjäämisen todennäköisyys laskee viiveen kasvaessa. (Ryynänen ym. 2008, 70.)

#### 3.1 Sairaankuljetuksen lainsäädäntö vuonna 2010

Kaikilla kansalaisilla on yhtäläinen oikeus yhdenvertaisuuteen, jota myös perustuslaki (11.6.1999/731) velvoittaa noudattamaan julkisissa terveystalouksissa. Perustuslain (11.6.1999/731) mukaan yhdenvertaisuus on erittäin keskeinen hyvän hallinnon elementti. Yhdenvertaisuusperiaatteen soveltaminen ei kuitenkaan estä tosiasiallisen tasa-arvon turvaamiseksi tarpeellista positiivista erityiskohtelua eli tietyn ryhmän asemaa ja olosuhteita parantavia toimia. (Karhunen 2006, 17.)

Yhdenvertaisuuslaki (21/2004) edellyttää, että viranomaiset soveltaa lakia tekemättä muita eroja kuin laista ilmenee. Viranomaisen tulee siis kohdella hallinnon asiakkaita tasapuolisesti. Yhdenvertaisuusperiaate edellyttää, että toiminnasta vastaava taho järjestää toiminnan siten, että kaikilla henkilöillä, jotka kuuluvat toimijan vastuupiiriin, tulee olla mahdollisuus saada palveluja yhtäläisin perustein. Sairaankuljetuksen ja ensihoidon tarve on yhtäläinen vuorokauden ajoista riippumatta potilaalle, joka apua tarvitsee. (Kamsula ym. 2011, 23.)

Palvelujen saatavuus on ryhmitelty myös OECD:n raportissa vuonna 1974. Palvelujen saatavuutta on kyseisessä raportissa lähestytty palvelujen saatavuuden ja kohtaamisen näkökulmasta. Palvelujen taloudellinen saatavuus on jäänyt kyseisessä tarkastelussa taustalle. (Sisäinen turvallisuus 2006, 5). Potilaan asemasta ja oikeuksista annetun lain (785/1992) mukaan potilaalla on oikeus terveydentilansa edellyttämään hyvään hoitoon sekä kohteluun niiden voimavarojen rajoissa, jotka kulloinkin ovat terveydenhuollon käytettävissä.

Sosiaali- ja terveysministeriölle kuuluivat vuonna 2010 kansanterveyslain (66/1972) mukaan kansanterveystyön yleinen suunnittelu, ohjaus ja valvonta. Lääninhallituksen tehtävänä oli ohjata ja valvoa läänin alueella Kansanterveystyötä. Kansanterveyslain (66/1972) mukaan, kunnan tuli huolehtia vuonna 2010 sairaankuljetuksen järjestämisestä. Lisäksi sen tuli järjestää ja ylläpitää paikallisiin olosuhteisiin nähden tarvittava sairaankuljetusvalmiutta, lukuun ottamatta sairaankuljetukseen tarvittavien ilma-alusten sekä kelirikkokelpoisten ja vastaavanlaisten erityiskulkuneuvojen hankintaa ja ylläpitoa.

Suomessa oli vuonna 2010 sairaanhoitopiirejä yhteensä 21 sekä Ahvenanmaa. Jokaisella sairaanhoitopiirillä on sairaala tai useampi sekä mahdollisesti useampia erilaisia toimintayksiköitä. Näiden sairaanhoitopiirien tehtävänä oli järjestää alueensa väestölle erikoissairaanhoidon palveluja, jotka täydentävät terveyskeskuksista saatavia perusterveydenhuollon palveluja. (Karlamaa 2011, 22.)

Sairaankuljetus oli vuonna 2010 kansanterveyslain (66/1972) mukaista kunnan vastuulla olevaa palvelua, joka on osa kansanterveystyötä ja erikoissairaanhoitoa. Lainsäädännön mukaan ensihoidon järjestämisvastuu oli kunnilla, sairaanhoitopiirin vastatessa ohjauksesta, valvonnasta ja toimintatapojen yhteen sovittamisesta. (Kamsula ym. 2011, 4.)

Kansanterveyslain (66/1972) mukaisesti terveyskeskuksen tuli määrätä vastuulääkäri, jonka tehtäviin kuului sairaankuljetuksen, ensihoidon ja ensihoitosopimuksen ohjaus ja valvonta. Vastuulääkärin tehtäviin kuului yleensä sairaankuljetusasetuksen (565/1994) 3 §:ssä terveyskeskukselle säädetyt tehtävät. Näitä oli sairaankuljetusajoneuvon ja sen varusteiden käyttöönottotarkastus ja ohjaus sekä valvonta perustason ja osaltaan hoitotason sairaankuljetuksesta.

Tämän jälkeen terveyskeskusten vastuulääkäreiden, oli kyettävä arvioimaan yksittäisen potilaan hoitotulosta, sekä pyrkiä seuraamaan sairaankuljetuksen laatua ja taloudellista onnistumista. Terveyskeskusten vastuulääkärit oli pääsääntöisesti nimetty, mutta sairaankuljetusasioiden hoitamiseen varattua työaikaa ei juuri annettu. Siksi kuntatason kirjalliset sairaankuljetuksen toimintaohjeet saattoivat olla niukat ja puutteelliset. (Arola 2006, 29.)

Uusi terveydenhuoltolaki (1326/2010) saattaa mahdollisesti tuoda kustannuksiin korotusta niiden kuntien osalle, jotka eivät ole täyttäneet jo vuonna 2010 kansanterveyslain mukaista velvoitetta tuottaa sairaankuljetusta kunnassa asuville asukkaille, kuin vain pelkästään sopimusteknisesti, mutta ei aina käytännössä. Pirkanmaalla oli vuonna 2010 kuntia, joissa ei ole ollut omaa ambulanssia tai sopimukset oli tehty niin kaukana sijaitsevien palveluntuottajien kanssa, että viiveet ajoaikoina olivat koko kunnassa kokonaisuudessaan yli 8 minuuttia tai jopa yli 15 minuuttia. (Taskinen, 2011, 81.) Toisaalta asemapaikan ambulanssin lähtiessä suorittamaan kaukana sijaitsevan kunnan ensihoitoa, jää ensihoitoyksikön vastuualueena oleva sopimuskunta ambulanssityhjiöön.

### 3.2 Sairaankuljetuksen rahoitus

Terveydenhuollossa tapahtuu runsaasti talousohjausta eri tahojen välillä. Esimerkiksi kunnilla on erilaisia sosiaali- ja terveystoimeen vaikuttavia lautakuntia päättämässä taloudellisista asioista ja nämä lautakunnat koostuvat eri alojen maallikoista. Kunnan ylimpänä päätöksentekuelimenä on kunnanhallitus ja kunnanvaltuusto. Kunnat ovat liittyneinä kuntaliittoihin ja kuntayhtymiin, joiden kautta ne ovat yhteistyössä sairaanhoitopiirien kanssa. Sairaanhoitopiirin johto on yhteistyössä kiinteästi ylempänä olevan sairaanhoitopiirin hallituksen kanssa, ja lopulta tämä ylimpänä olevan sairaanhoitopiirin valtuustoon. Kaikki edellä mainitut sairaanhoitopiirin hierarkkiset, kuin myös kunnan hierarkkiset tasot, ovat keskinäisesti yhteistyössä. (Karlamaa 2011, 18.)

Valtakunnalliset sairausvakuutuksen korvaamat matkakulut, joihin sisältyvät sairauteen, raskauteen ja synnytykseen liittyvät matkat, olivat vuonna 2010 yhteensä 278 miljoonaa euroa. Ambulanssimatkojen osuus menoista oli 34 prosenttia ja muiden kulkuvälineiden osuus loput 66 prosenttia. Yhteensä nämä menot kasvoivat vuonna 2010 reaalisesti 2.0

prosenttia edellisestä vuodesta. (Terveydenhuollon menot ja rahoitus 2010, 6.) Näin suurien summien käyttämiseen terveydenhuollossa järkevästi tarvitaan laajaa ja monialaista ajattelua myös ensihoidon taloushallinnan osalta, ennen kuin voidaan tehdä päteviä priorisointivalintoja tai toisaalta voisi parantaa hoitojen vaikuttavuutta. Sairaanhoidopiireillä ja kunnilla onkin erikseen toimintaa tukemassa talousasiantuntijat ja he ovat vaikuttamassa eri sektoreiden taloudellisten päätösten syntymiseen asiantuntija apua antamalla. Laadullisesti ja myös taloudellisesti, olisi pyrittävä näkemään kokonaisuus potilaan hoitopolusta. Hoitopolku tarkoittaa moniammatillisena työnä tehtyä potilaskoh- taista hoitosuunnitelmaa ja hoito-ohjetta. Tämän tarkoituksena on standardoida eli va- kiinnuttaa kyseistä hoitoa ja sen laatua. (Karlamaa 2011, 30.)

### 3.3 Sairaankuljetuksen määrään sekä käyttöasteeseen vaikuttavia tekijöitä

Ensihoidon kysyntään vaikuttavat ikäjakauma, sairastavuus sekä asukkaiden sijoittumi- nen alueellisesti (Palviainen, Niemelä, Saramies, 2012, 30). Tämä olisi hyvä huomioida myös sairaankuljetusyksiköiden sijoittumisessa. Kun nämä asiat tiedostetaan, tiedoste- taan saavutettavuudet, joissa asiakas saa palvelun eli ambulanssi tai muu potilaan no- peimmin saavuttava yksikkö saapuu paikalle. Tällöin puhutaan palvelun peitosta eli niiden asiakkaiden osuudesta, jotka saavat palvelun määritellyssä saavuttamisajassa. (Heinonen 2011, 16.)

Kuntien terveystilannetta voi tarkastella Kansaneläkelaitoksen ikävakioitua sairasta- vuusindeksiä käyttäen. Indeksien muuttujia ovat kuolleisuus, työkyvyttömyyseläkkeellä olevien osuus työikäisistä, sekä erityyskorvattaviin lääkkeisiin oikeutettujen osuus väes- töstä. Koko maan väestön keskiarvona käytetään lukua sata (100). (Terveyden- ja hy- vinvoinninlaitos. Sairastuvuusindeksi. 2013.) Toinen sairastavuutta ja mahdollista sai- raankuljetuksen tarvetta kuvaava indeksi on Kelan kansanterveysairauksien indeksi. Tämä perustuu Kelan kansansairauksien perusteella myöntämiin etuuksiin. Indeksii- n vaikuttavat väestön ikä, sairastavuus ja se, miten paikkakunnalla on ollut lääkäreitä kir- joittamassa Kelan edellyttämiä todistuksia. (Mattelmäki 2012, 4.)

Valtakunnallisista tilastoista kaikkein käytetyin mittari on kuitenkin sairastavuusindek- si, joka alun alkaen on kehitetty sosiaali- ja terveydenhuollon valtionosuuksien mak-

suun. Indeksi muodostuu väestön kansansairauksista, kuolleisuudesta ja sairauseläkkeistä. Kun indeksi ikävakioidaan, eli väestön ikärakenne ei vaikuta siihen, saadaan jonkinlainen tieto esimerkiksi Pirkanmaan kuntien sairastavuudesta (taulukko 1). (Mattelmäki 2012, 4.)

TAULUKKO 1. Pirkanmaan väestömäärä 2010, sairastavuus ja ennuste (Terveyden- ja hyvinvoinninlaitos, 2010).

|                                   |         |
|-----------------------------------|---------|
| Vuosi                             | 2010    |
| Väestö Pirkanmaa                  | 482.570 |
| Sairastavuusindeksi (ikävakioitu) | 97,5    |
| 65.v täyttäneet % väestöstä       | 17,5    |

Vuoden 2010 sairastavuusindeksillä mitattuna, Pirkanmaan tervein väestö asuu Pirkkalla ja lähellä Tamperetta olevissa kunnissa. Pirkanmaan korkein sairastavuusindeksi on Parkanossa, jonka perässä tulevat; Mänttä-Vilppula, Ruovesi, Hämeenkyrö, Kiikoinen ja Virrat. (Mattelmäki 2012, 4.) Sairastavuusindeksin avulla kunnat voivat vertailla omaa sairaustaakkaansa sekä koko maahan, että muihin kuntiin. Se auttaa myös paikantamaan terveystyön tehostamisen tarpeita. Indeksi tarjoaa monipuolisen, ja helppokäyttöisen välineen terveysalan päättäjien ja suunnittelijoiden käyttöön niin kunnissa kuin valtionhallinnossakin. (Mattelmäki 2012, 4.) Sairaustaakka ja väestön ikäjakauma vaikuttaa mahdollisesti myös sairaankuljetuksen määrälliseen tarpeeseen.

## 4 PIRKANMAAN SAIRAANKULJETUS JA ENSIHOITOPALVELU

### 4.1 Sairaankuljetus ja ensihoito Pirkanmaalla 2010

Sairaankuljetusyksiköllä tarkoitetaan ensihoitopalvelun operatiiviseen toimintaan kuuluvaa toimintaa, kulkuneuvoa ja sen henkilöstöä (Heinonen 2011, 3). Kansallisesti oli vuonna 2010 käytössä porrastettu sairaankuljetus- ja ensihoitojärjestelmä. Toiminta käsitti hätäkeskuksen, ensivasteen, perustason ja hoitotason yksiköt, lääkäriyksiköt, sekä sairaalan ensihoito-organisaatiot muodostaen näin hoitoketjun. Hoitoketju käsitti vaiheet avun hälyttämisestä siihen, kunnes potilas oli lopullisessa hoitopaikassa ja hänen tilansa oli saatu stabiloitua (Kurola 2001, 399; Määttä 2008, 32–33).

Sairaankuljetuksessa terveydenhuoltoalan koulutetut ammattihenkilöt toteuttavat sairaankuljetusta eri puolilla Pirkanmaata. Sairaankuljetuksessa käsite on muuttunut paljolti viime vuosikymmenten aikana saaden uusia ja laajempia ulottuvuuksia. Ihmisen hoitotapahtumissa tavoitellaan kokonaisuuden huomioon ottamista (Lauri & Elomaa 2001, 54). Samoin on käynyt myös sairaankuljetuksen ja ensihoidon alueella. Ensihoidollista apua tarvitsevan soittaessa hätäkeskukseen alkaa tapahtumien ketju, jota voidaan kuvata prosessina joka päättyy siihen, kun vastuu potilaan hoidosta ensihoitopalvelun yksiköltä siirtyy vastaanottavalle hoitolaitokselle. Potilaan hoitoprosessi jatkuu siitäkin eteenpäin. (Kamsula ym. 2011, 8.)

Vuonna 2010 Pirkanmaalaisen sairaankuljetuksen valmiudet ja taso olivat varsin vaihtelevia. Sairaankuljetus ja ensihoito olivat joillakin alueilla vain potilaan mahdollisimman nopeaa kuljettamista sairaalaan ilman kohteessa aloitettua hoitoa. (Taskinen, 2011, 5.) Sairaankuljetuksen ja ensihoidon prosesseissa on kuitenkin tapahtunut kehitystä usealla tasolla. Matkapuhelimet ovat yleistyneet, ensihoito on itse kehittynyt ja samoin on kehittynyt akuuttien tilanteiden hoito sairaaloissa. Muutos on koskenut koko sairaankuljetusprosessia. Suurelta osalta kehitys on tapahtunut 10–15 vuoden kuluessa. (Ryynänen ym. 2008, 21.) Vuoden 2010 merkittävimmät ongelmat ja puutteet liittyivät lainsäädäntöön, palveluiden järjestämiseen sekä ohjaukseen, ambulanssien lähtövalmiusaikeisiin, puuttuviin palvelutasomäärityksiin, kenttäjohtojärjestelmään ja tilanneseurannan puuttumiseen, julkisen ja yksityisen sektorin tarkoituksenmukaisen työnjaon puuttumiseen,

monikanavaiseen rahoitukseen, henkilöstön pätevyysvaatimuksiin sekä potilassiirtojen logistisiin puutteisiin. (Kamsula ym. 2011, 5.)

#### 4.2 Sairaankuljetustehtäviin osallistuvat yksiköt

Vuonna 2010 Pirkanmaalta puuttui lääkäriyksikkö, muutoin käytössä oli osittainen porrastettu ensihoito. Porrastuksen tasot olivat ensivaste, perustaso, hoitotaso sekä lääkäriyksikkö. (Taskinen, 2011, 13.)

Ensivasteella tarkoitetaan hätäkeskuksen hälytettävissä olevan muun hätäensiapuun kykenevän toimijan tai muun yksikön, kuin ambulanssin hälyttämistä, äkillisesti vammautuneen potilaan luokse (Kamsula ym. 2011, 7). Ensivasteyksikön tehtäviä ovat potilaan saavutettavuus aikojen lyhentäminen, hätäensiavun antaminen, lisäävun hälyttäminen, hoitokertomuksen täyttäminen, potilaan tilaa koskevien tietojen välittäminen paikalle tuleville yksiköille, potilaan valmistelu kuljetusta varten, ensihoitohenkilöstön avustaminen hoitotoimenpiteissä ja tehtäväkohtaisten tietojen toimittaminen laadunvalvontajärjestelmään. (Ryynänen ym. 2008, 20.) Ensivasteyksikkö ei korvaa ambulanssia, eikä se yleensä osallistu potilaan kuljetukseen (Castren, Kinnunen, Kurola, Lehtonen, Silfvast, 2003, 221).

Termi ensivaste on käännetty englanninkielisistä sanoista ”first respond” ja tarkoittaa kohteeseen ensimmäisenä ehtivää ja potilaan saavuttavaa kiireellistä järjestäytyntä apua antavaa yksikköä (Turva 1996, 17). Koska kunnan paloauto / pelastusyksikkö on useimmiten vapaana asemapaikallaan ja lähtee tehtävään vajaassa minuutissa. (Kinnunen, Castren, Kurola, Lehtonen, Silfvast, Nurmi, 1999, 1). Pirkanmaalla ensivastetoiminnan on tuottanut yhtä kuntaa lukuun ottamatta, Tampereen aluepelastuslaitos. Virtain kunnassa ensivastetoimintaa 2010 on tuottanut kunnan sairaankuljetuspalvelujen tuottaja (Taskinen, 2011, 12). Ensivastetoiminnasta ja sen potilaan saavuttamisviipeistä ei ole Pirkanmaalaisella terveydenhuollolla kokonaisvaltaisesti koottua tilastoa, koska ensivastetoiminta on pääsääntöisesti ollut pelastustoimen tuottamaa palvelua ja näin ollen tilastot siirtyvät vain pelastustoimen omiin tilastointiohjelmiin (Taskinen, 2011, 71).

Perustason ensihoidolla tarkoitetaan hoitoa ja kuljetusta, jossa on riittävät valmiudet valvoa ja huolehtia potilaasta siten, ettei hänen tilansa kuljetuksen aikana odottamatta huonone (Sairaankuljetusasetus 565/94). Lisäksi perustason ensihoidossa on mahdollisuus aloittaa yksinkertaiset henkeä pelastavat toimenpiteet. Perustasolla toimimisen edellytyksenä on terveydenhuollon ammattitutkinto, palomies-sairaankuljettajan tutkinto tai pelastajan tutkinto. Lisäksi sairaankuljetukseen ns. pätevoitettyt voivat toimia perustason ensihoidossa ilman edellä mainittuja koulutusvaatimuksia siirtymäajat huomioiden. (Ryynänen ym. 2008, 21.)

Hoitotason ensihoidolla tarkoitetaan valmiutta aloittaa potilaan hoito tehostetun hoidon tasolla ja toteuttaa kuljetus siten, että potilaan elintoiminnot voidaan turvata. Hoitotasolla toimimisen edellytyksenä oli terveydenhuollon ammattitutkinto, useimmiten vaatimuksena on sairaanhoitajan tai ensihoitaja AMK:n tutkinnon suorittaminen. (Ryynänen ym. 2008, 21.)

Sairaankuljetuksen ja ensihoidon vastuulääkärien yksiköille antamat hälytysohjeet ja hätäkeskuksen tekemät päätökset yksiköiden hälyttämisestä tai tehtävän välittämättä jättämisestä, vaikuttavat myös aina potilaan saavutettavuusaikeisiin. Vuonna 2010 oli kansanterveyslain (66/1972) mukaisesti terveyskeskusten vastuulääkärit on yleensä nimetty, mutta kuntatason kirjalliset sairaankuljetuksen toimintaohjeet olivat niukat ja puutteelliset. (Arola 2007, 29.)

Pirkanmaalla vuonna 2010 perustason- ja hoitotason sairaankuljetusyksiköt, ovat osallistuneet ohjeistuksen mukaan myös osaltaan hoitolaitossiirtoihin. Tämä on tuonut tilanteita, jossa kuntaan kiireiseen ensihoitoon sopimuksellisesti oleva yksikkö on ollut suorittamassa kiireetöntä tehtävää, jopa toisen maakunnan alueelle. (Taskinen, 2011, 21.)

Vuonna 2010 Pirkanmaan sairaankuljetuksella ei ole ollut omaa koko Pirkanmaata kokonaan kattavaa kenttäjohtajaa ja kenttäjohtojärjestelmää. Pelastustoimella ja poliisilla kenttäjohtojärjestelmät ovat olleet jo vuosia (Kamsula 2011, 12). Kansanterveyslaki (66/1972) ja erikoissairaanhoitolaki (1062/1989) eivät ohjanneet perustamaan kyseistä sairaankuljetuksen ja ensihoidon tasoa. Kenttäjohtoyksikkö on ymmärrettävä aina hoitotason yksiköksi.



Lääkäriyksiköllä tarkoitetaan päätoimisella ensihoitolääkärillä miehitettyä yksikköä, joka toimii 24 tuntia vuorokaudessa. Lääkäriyksikkö voi toimia maayksikkönä, helikopteriyksikkönä tai molempina. Lääkäriyksiköllä ei kuitenkaan tarkoiteta satunnaisesti ensihoitotehtäviin pyydettyä lääkäriä kuten esimerkiksi terveyskeskuslääkäriä eikä sairaaloiden tai terveyskeskusten valmiusryhmiä. (Ryynänen ym. 2008, 21.) Pirkanmaalla ei 2010 ollut lääkäriyksikkötoimintaa.

#### 4.2 Vammapotilaan saavutettavuus ja viiveet

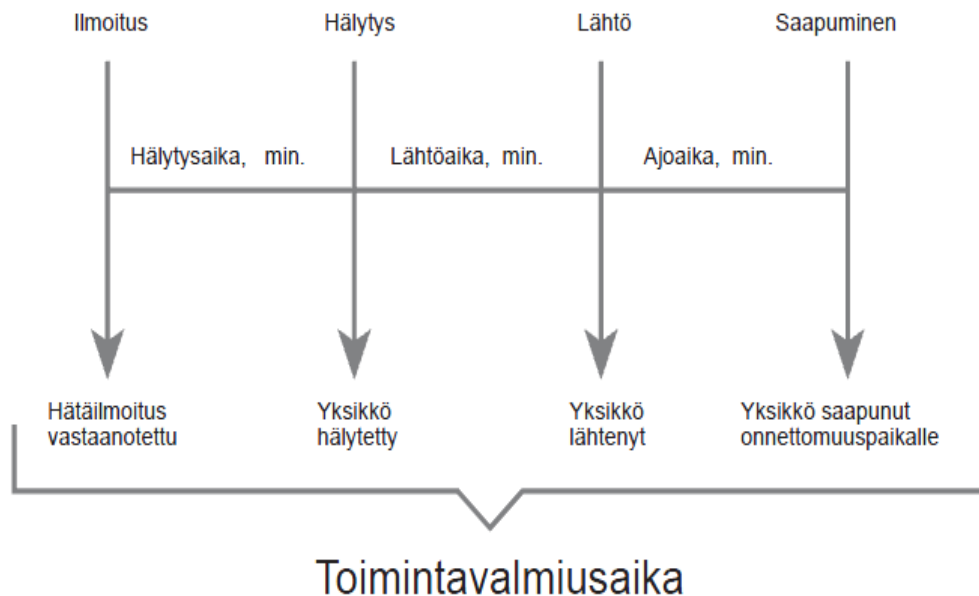
Sairaankuljetuksessa ja ensihoidossa usean potilasryhmän ja etenkin vammautuneiden kohdalla potilaan saavutettavuusaika on tärkeä tekijä, koska etenkin vakavasti vammautunut potilas voi tarvita mahdollisimman nopean leikkaushoidon (Ryynänen ym. 2008, 74). Esimerkiksi kammiovärinässä olevien sydänpysähdyspotilaiden selviytymisennuste on sitä parempi, mitä nopeammin heidät saadaan saavutettua sekä defibrilloitua eli tehtyä sähköinen rytminsiirto (Ihamäki 1997, 29). Vammapotilaan kohtalo sinetöityy usein ensimmäisen tai muutaman tunnin kuluttua vammasta. Ensihoito tänä ajanjaksona ei määritä vain elämää tai kuolemaa vaan myös sen, toipuuko potilas elämänlaadultaan korkeatasoiseen elämään vai onko edessä loppuelämä pysyvästi vammautuneena. (Castren, 2002.) Viiveen merkitys tiedostetaankin haitallisena tekijänä hätätilapotilaan hoitoon ja aikaa pidetään ensihoidossa ”vihollisena”. (Ryynänen ym. 2008, 17–18.)

Sairaankuljetuksen ja ensihoidon prosessissa on useita potilaan saavuttamisviiveitä ja yhtenä niistä, on tapahtumasta kertyvä aika hätäpuhelun soittamiseen. Vammapotilaan hoitoketju aktivoituu pääsääntöisesti yhteydenotosta hätäkeskukseen. Soittaja voi olla potilaan läheinen tai ulkopuolinen henkilö ja hätäkeskuspäivystäjä suorittavat riskinarvion saamiensa tietojen perusteella. Hätäkeskuspäivystäjän tehtäviin kuuluu välittää tehtävä vastuuviranomaiselle ja antaa puhelinohjeita maallikolle. (Alaspää, Kuisma, Rekola & Sillanpää. 2004, 33.) Hätäkeskus välittää tehtävät ja tarvittavat tiedot puhelun aikana viranomaisverkkoa käyttävällä Virve-päätelaitteella tekstiviestein (Ryynänen ym. 2008, 18, 23, 25).

Sairaankuljetus ja ensihoito organisaation reagointia hälytyksiin, eli aikaa tehtävän välittämistä yksikölle siihen, että yksikkö on valmiina onnettomuuskohteessa, mitataan

organisaation omana reaktioaikana ja tätä kutsutaan myös toimintavalmiusajaksi. Sisäasiainministeriön mukaan hälytystehtävien suoritusvalmiutta mitataan juuri toimintavalmiusajalla. Tämä on aika hätäpuhelun vastaanotosta yksikön paikalle saapumiseen, sisältäen siis lähtöviiveen ja matka-ajan. (Toimintavalmiusohje 2003, 5.)

Useimmiten myös ensihoidon sairaankuljetuksessa mitataan juuri toimintavalmiusaika (kuvio 1). Toimintavalmiusajalla tarkoitetaan yksikön onnettomuus paikalla oloa, mutta ei esimerkiksi vielä tehtävän aloittamista tai potilaan saavuttamista. Tästä kohteeseen saapumisajasta, saattaa varsinaisen ensihoidon alkamiseen mennä vielä useita minuutteja. (Lehtonen, 2006, 41.)



KUVIO 1. Toimintavalmiusajan määräytyminen ja toimintavalmiusaikaan kuuluvat toimet (Ihamäki 1997, 30).

Toimintavalmiusajalla on erittäin ratkaiseva rooli potilaan saavutettavuusaikoihin. Mikäli tehtävään lähtöaika on sopimusteknisesti ohjeistettu 60 sekuntiin, ovat saavutettavuusajat jo tehtävään lähdössä selkeästi paremmat kuin 15 minuutin lähtöajoilla. (Tasinen, 2011, 71.)

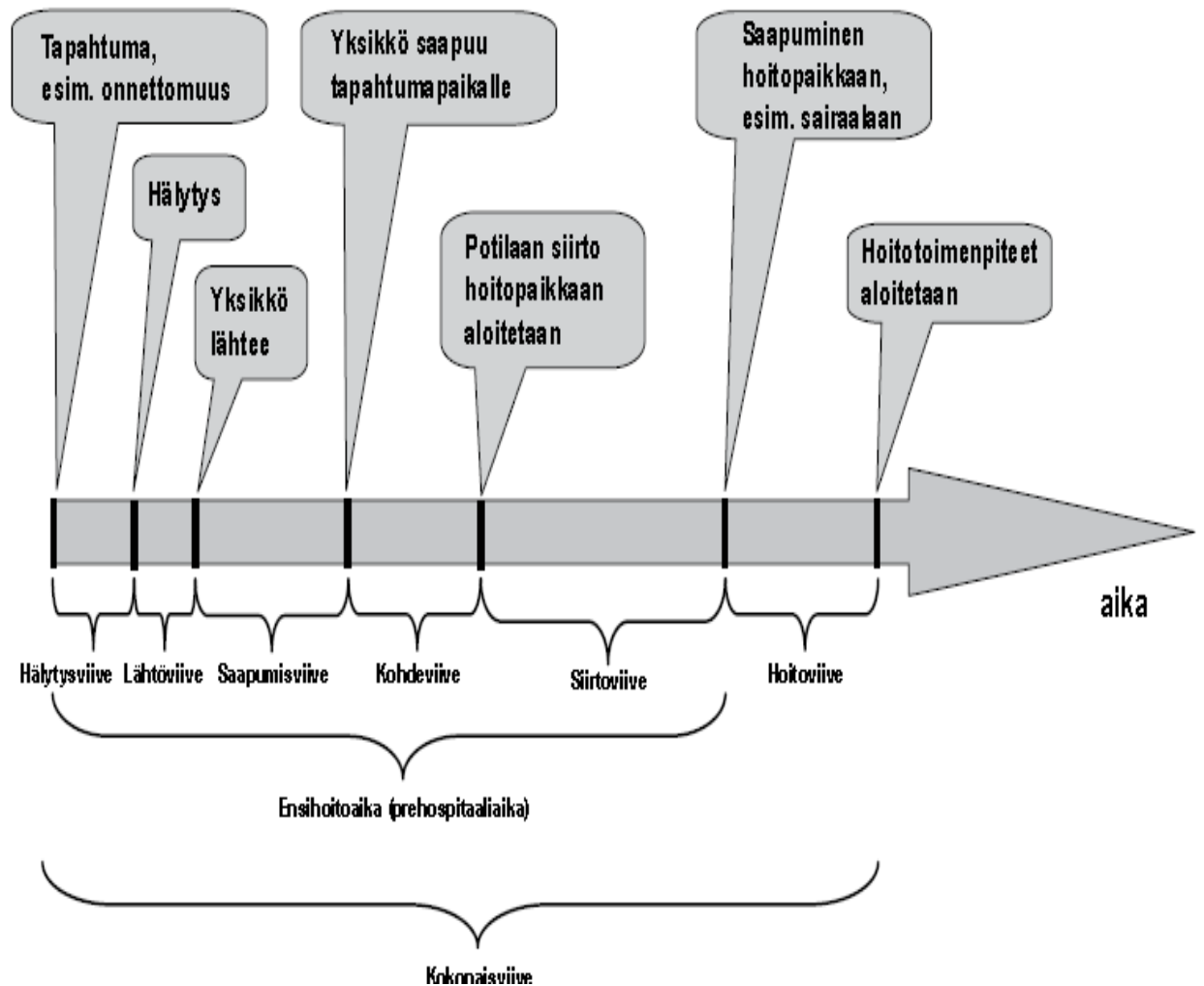
Ambulanssin mahdolliset päällekkäistehtävät ja käyttöaste kertovat, kuinka kauan kyseinen ambulanssi on keskimäärin vuorokaudessa poissa asemaltaan sairaankuljetus tehtäviin sidottuna. Käyttöastetta lasketaan ambulanssin hälytyksestä siihen, kunnes ambulanssi on vapaa ottamaan vastaan uuden tehtävän. Ambulanssien todellinen kuormitus ja tehtäviin sidonnaisuus ei voi olla 100 %, jotta apua tarvitsevalle on sitä aina saatavil-

la. Ambulansseja tulee olla myös joka hetki vapaana. (Heinonen 2011, 36.) Käyttöaste kuvastaa suoraan todennäköisyyttä sille, että sairaankuljetusyksikkö ei ole omassa kunnassa valmiudessa sairaankuljetustehtäviin ja korvaavuudet sairaankuljetusyksiköille joudutaan hälyttämään kauempaa, mahdollisesti toisen kunnan alueelta. Tämä vaikuttaa myös aina potilaan saavuttamisaikoihin. (Kuusimurto, Lähdevaara, Teittinen 2006, 21.)

Kansanterveyslain (66/1972) mukaisen toiminnan vallitessa, kiireettömällä kuljetuksilla oli kohtuuttoman suuri taloudellinen merkitys ensihoidon palveluntuottajille. Tästä seurasi, että pitkistä kuljetuksista kilpailtiin, niin että kuljetusten vaatimaa valmiutta tietoisesti ja jopa järjestelmällisesti heikennettiin. (Pappinen 2008, 26.) Kun samat ambulanssit suorittivat sekä kiireellisiä että kiireettömiä hoito- ja sairaankuljetustehtäviään, olivat ne merkittävän ajan muualla kuin valmiudessa asemapaikallaan (Heinonen 2011, 36). Pitkät kiireettömät kuljetukset, olivat näin aiheuttamassa kiireisen ensihoidon osalle pidentyneitä potilaiden saavuttamisviiveitä, koska korvaavat ensihoitoyksiköt hälytettiin tällaisissa tilanteissa tehtäviin pääsääntöisesti muualta kuin omalta alueelta (Kuusimurto ym. 2006, 20).

Sairaan kuljetus ja ensihoitopalvelun saatavuus ja sitä kautta myös vamma potilaiden saavutettavuus koostui toiminta-alueittain ensihoitoyksiköiden lähtövalmiudesta. Lähtövalmiudet voivat olla asemapaikalta lähtö välittömästi tai varallaolona kotona lähdön tehtävään tapahtuessa 15 minuutin sisällä. Ensihoitoyksiköiden lähtövalmius on eräs keskeinen tekijä, alueen ensihoidon saatavuutta yhden vertaistettaessa (Kamsula ym. 2011, 31.)

Sairaan kuljetuksen ja vamma potilaan saavuttamisen osalta toiminnassa on useita viiveitä (kuvio 2). Tällöin myös erilaiset sairaankuljetus- ja ensihoitoratkaisut tuotantotapamalleittain, tuottavat erilaisia saavuttamisviiveitä. Tehtävän välittämisen viive riippuu tapahtumapaikan silminnäkijöistä ja heidän käytettävissään olevista viestintävälineistä. (Ryynänen ym. 2008, 23.) Viiveeseen vaikuttavat hätäkeskuksen toimintatavat ja ensihoidon reaktionopeus sekä, joudutaanko sairaankuljetusyksikön tehtävään lähtemistä odottamaan vai pääseekö ensihoitoyksikkö suoraan matkaan. Kohdeviiveeseen vaikuttavat ensihoidolliset toimet sekä muut pelastustehtävät, kuten potilaiden paikallistaminen, pelastaminen vedestä tai rakennuksesta sekä irrottaminen esimerkiksi kasaan meneestä ajoneuvosta. (Ryynänen ym. 2008, 23.)



KUVIO 2. Ensihoidon prosessin vaiheet ja viiveet (Ryynänen ym. 2008, 24)

Saapumis- ja siirtoviiveet riippuvat etäisyydestä, matkan viivytyksistä, kuten ruuhkista sekä käytettävissä olevasta kulkuneuvosta. Hoitopaikkaan saapumisen jälkeen on vielä viiveitä varsinaisiin hoitotoimenpiteisiin, kuten leikkauksen aloittamiseen. Viiveisiin vaikuttavat esimerkiksi hoitolaitoksen vastaanottavan henkilökunnan mahdollisuus irtottautua muista tehtävistä. Jos potilaita on samanaikaisesti useita, viiveet tavallisesti pitenevät. (Ryynänen ym. 2008, 23.)

Hätäkeskus voi saavutettavuus aikojen lyhentämiseksi hälyttää myös muita kuin ambulansseja. Tällaisia ovat esimerkiksi paloautot, jotka yleisesti toimivat ensivasteyksikköinä. (Heinonen 2011, 2.) Vähemmän tehtäviä suorittavina sekä omalla alueella pääsääntöisesti vapaana olevina yksikköinä, ne näin ollen tavoittavat hätätilapotilaan nopeammin kuin oman toiminta alueen ulkopuolelta tuleva ambulanssi. Toisin sanottuna ensivasteyksikkö on hätäensiapuyksikkö, joka kykenee saavuttamaan avun tarvitsijan ensimmäisenä ja pystyy antamaan hätäensiavun. (Heinonen 2011, 2.)

On muistettava, että ensihoitoa ohjaa osaltaan myös paine taloudelliseen hyötyyn ja kulujen minimoimiseen. Käytännössä yksiköiden hälytysohjeet ja hätäkeskuksen tekemät päätökset yksiköiden hälyttämisestä tai tehtävän välittämättä jättämisestä vaikuttavat huomattavasti palvelun tuottajien taloudellisiin olosuhteisiin. Palveluntuottajat pyrkivät eri keinoin vaikuttamaan hälytysohjeisiin ja hälytyskäytäntöihin. (Pappinen 2008, 26.)

#### 4.3 Sairaankuljetus- ja ensihoitopalvelun sopimus sekä yksiköiden käyttö

Ennen terveydenhuoltolakia (30.12.2010/1326) sairaankuljetuspalvelusopimuksella tarkoitettiin sopimusta, jolla kunta sosiaali- ja terveydenhuollon valtiosuudesta ja suunnittelusta annetun lain (3.8.1992/733) 4 §:n mukaan ja jatkossa sairaanhoitopiiri terveydenhuoltolain 39 § nojalla osti sairaankuljetus- ja ensihoitopalvelut ostopalveluna tai sopi pelastustoimen kanssa palvelujen tuottamisesta. Sopimuksissa määritellään toiminnan ehdot, vastuut, kustannusten kohdentuminen ja käytännön järjestelyt esimerkiksi lähtöajoista ja saavutettavuuksista. (Kamsula ym. 2011, 7.)

Kunnissa aikaisemmin laadituissa sairaankuljetussopimuksissa ei ole pääsääntöisesti ilmoitettu korvaavien yksiköiden listausta, mikäli oman kunnan sairaankuljetusyksikkö oli varattuna. Myöskään sopimuksissa ei mainittu asemasijoittelua tai mahdollista reaaliaikaista sairaankuljetusyksikön siirtoa ja muutosta asemapaikkaan kyseisissä tilanteissa. Näin ollen sairaankuljetustehtävällä olevan sairaankuljetusyksikön ollessa tehtävään sidottu, kunnassa on kyseisen tilanteen aikana ambulanssityhjiö muita samaan aikaan kuntaan tapahtuvia sairaankuljetustehtäviä ajatellen. Vuonna 2010 voimassa olevissa Pirkanmaalaisissa sairaankuljetussopimuksissa ei ole ollut mainintaa potilaiden saavutettavuus ajoista (Taskinen 2011, 11–12).

Ambulanssityhjiöllä tarkoitetaan maantieteellistä aluetta, johon mikään ambulanssi ei ehdi ohjevasteajassa tai muuten etukäteen määrättyssä ajassa (Kamsula ym. 2011, 7). Ambulanssityhjiötä syntyy, kun kunnan sairaankuljetuspalveluiden tuottajan ambulanssi/-ambulanssit ovat kaikkii tehtävillään varattuina ja samaan aikaan mahdollisesti myös lähimpien naapurikuntienkin yksiköt ovat varattuina tehtäviin. Muiden kuntien sairaan-

kuljetusyksiköiden hälyttäminen vaikuttikin vammapotilaan saavutettavuuteen pidentyneinä aikoina. (Taskinen 2011, 50.) Pirkanmaan ensihoitoyksiköillä on maantieteellisen alueen laajuudesta johtuen enimmillään 110 km yhdensuuntaisia kuljetusmatkoja. Kunnan ainoan ambulanssin ollessa varattuna toiselle tehtävälle muodostuu niin kutsuttu ambulanssityhjiö. Tällaisia tilanteita varten terveystoimi ja pelastustoimi ovat tehneet ensivastesopimuksia. (Kamsula ym. 2011, 6.)

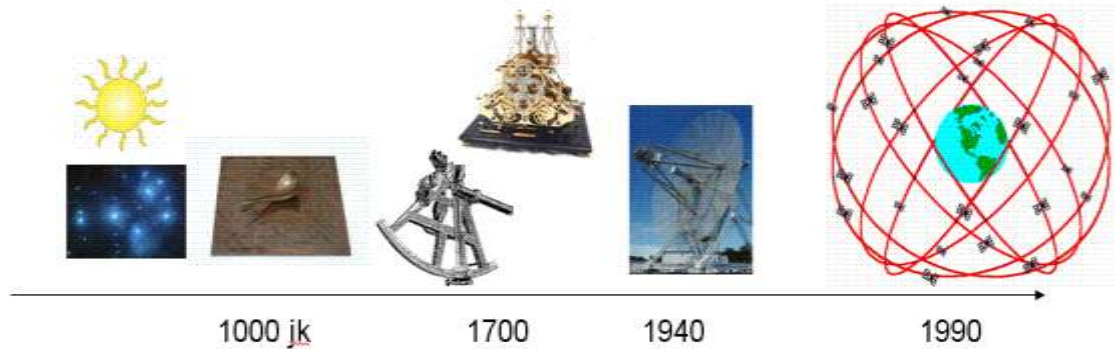
Käyttöaste lasketaan ambulanssin hälytyksestä siihen, kunnes ambulanssi on vapaa ottamaan vastaan uuden tehtävän. Käyttöaste kuvastaa suoraan todennäköisyyttä sille, että ambulanssi ei ole omalla asemapaikallaan ja näin ollen sille suunnitellulla toiminta-alueellaan. Ambulanssien todellinen kuormitus ei voi olla 100 %, jotta apua tarvitsevalle on sitä aina saatavilla. Ambulansseja tulee näin ollen olla myös joka hetki vapaana. (Heinonen 2011, 40.) Jos ambulanssin määrän mitoituksessa onnistutaan, ovat sairaankuljetusyksiköt tehtävissä kiinni vain noin 30–50 % kokonaisajasta. Tämä aika koostuu varsinaisista ensihoitotehtävistä, sekä mahdollisista annetuista muista synergiaetujen haun kautta tulleista tehtäviin sijoitetusta ajasta. (Kamsula ym. 2011, 29.)

Keskeisimmät selvitettävät asiat sairaankuljetuksen käyttöasteen sekä riittävyyden taustatekijöiden mitoituksessa ovat väestön määrä ja etenkin sen ikärakenne. (Arola 2007, 27.) Ikääntyneen väestön määrän kasvu lisää sairaanhoidon sekä sairaankuljetuksen palvelujen kysyntää, sillä sairastavuus lisääntyy yleensä iän myötä. Toisaalta se vaikuttaa siihen, mitä kulkuvälinettä matkalla voidaan käyttää. (Paltta 2008, 26.)

#### 4.4 Paikkatietojärjestelmä

Kohteen tai henkilön sijainti ilmoitetaan nykyisissä paikannusjärjestelmissä yleisimmin koordinaateilla. Sairaankuljetuksessa paikannus ja paikkatieto tarkoittaa ambulanssiaseman, potilaan kohteen sijainnin sekä potilaan saavutettavuuden selvittämistä. Paikkatieto on siis tietoa, johon liittyy tieto maantieteellisestä sijainnista. (Rainio 2012, 3.) Paikannusjärjestelmiä on nykyään käytössä useita, mutta eniten siviili-käytössä hyödynnetty paikannustekniikka on GPS-paikannus, joka perustuu satelliittien lähettämien signaalien kulkuajojen mittaamiseen käyttäjän päätelaitteessa (Paikannussanasto 2002, 10).

Paikannus on ollut tärkeässä roolissa kautta historian (kuvio 3). Ihmisellä on aina ollut tarpeena tietää senhetkisen paikka ja miten päästä tiettyyn haluttuun kohteeseen (Väänänen 2008, 8).



KUVIO 3. Paikannustekniikan kehityshistoria (Väänänen 2008, 8).

Termi paikkatietojärjestelmä on käänös englanninkielisestä termistä (GIS) Geographical Information Systems (Paikannussanasto 2002, 12). Digitaalinen paikkatietojärjestelmä koostuu tietokoneesta, paikkatieto-ohjelmasta ja digitaalisessa muodossa olevasta paikkatiedosta. Digitaalinen paikkatieto yleistyi 1990-luvulla tietokoneiden kehityksen myötä ja kevyiden paikkatieto-ohjelmien (Display- GIS -ohjelmat kuten MapInfo ja ArcView) tuodessa digitaaliset aineistot yhä useampien käytettäväksi. (Hämäläinen 2011, 5.) Paikkatiedon käyttötarkoitukset vaihtelevat suuresti ja yksinkertaisimmillaan halutaan vain tietää jonkin tietyn kohteen sijainti (Rainio 2012, 10). Eräs sairaankuljetuksessa yleinen hyödyntämistapa on käyttää paikkatietojärjestelmää tai -sovellusta vastaamaan kysymykseen, mikä on lyhin reitti päämäärääni (Hämäläinen 2011). Tähän kysymykseen saadulla vastauksella on vaikutusta esimerkiksi vammapotilaan saavutettavuusaikoihin.

GIS paikkatietojärjestelmä soveltuu kaikkien sellaisten ilmiöiden tutkimiseen, joissa sijainti on tärkeä (Rainio 2012, 14). Kohteen sijaintitieto tuo tiedolle uuden ulottuvuuden ja lisäarvoa. Järjestelmää voidaan käyttää useilla tieteenaloilla ja terveystoimi laajana käsitteenä ja etenkin sairaankuljetus on yksi esimerkki sovellusalueista. (Terveystoimi ja hyvinvoinninlaitos. Paikkatietojärjestelmä. 1998.) Paikkatietojärjestelmä tai -sovellus voidaan asettaa piirtämään paikkatiedon pohjalta graafinen esitys, jossa erilaiset ominaisuudet on asetettu omille karttakerroksilleen väreillä ja kuvioilla havainnollistettuna. Analysoimalla saatua graafista tulosta, voidaan esimerkiksi havaita jonkin palvelun suh-

teen katvealue kohtuullisen lähellä suurehkoa väestökeskittymää. Järjestelmää voidaan siis käyttää apuna analyysissä, etsittäessä vastauksia monimutkaisempiin kysymyksiin, kuten miten palvelut ovat sijoittuneet jollakin alueella. (Hämäläinen 2011, 5.) Uusia kehitystarpeita syntyy, mikäli tulevaisuudessa halutaan mallintaa useamman ambulanssin vaatimia suuronnettomuuksia ja ambulanssien reaaliaikaisten paikkatietojen hyväksikäyttämistä (Heinonen 2011, 40). Tämän lisäksi sairaankuljetusasema paikkojen optimointi tuo tarvetta käyttää paikkatietojärjestelmiä.

Paikkatiedossa todellisia kohteita pyritään mallintamaan mahdollisimman hyvin sekä realistisesti. Kohteiden ja niiden toiminnan kuvauksessa käytetään mallia, joka paikkatiedon tapauksessa sisältää identiteetin, geometrian, ominaisuudet ja suhteet muihin kohteisiin. Paikkatietojärjestelmissä käytetään kahta rinnakkaista tietorakennetta maanpinnan elementtien kuvaamiseen: vektori- ja rasterimuotoa. (Hämäläinen 2011, 12; Ehrola 2011, 34; Löytönen, Toivonen & Kankaanrinta 2003, 69.)

Vektorimuodossa kohteet kuvataan viivoina, pisteinä ja alueina. Ominaisuustieto kuvataan usein erillisessä tietokannassa tai tiedostossa, jolloin ominaisuustieto ja sijaintitieto linkitetään toisiinsa yhteisten tunnusten avulla. Yksittäinen piste määritellään x- ja y-koordinaattiparilla. (Hämäläinen 2011, 11-15; Ehrola 2011, 34.) Rasterimuotoisessa kuvauksessa alue kuvataan matriisin avulla, jolloin ominaisuustiedot tallennetaan matriisiin. Tällöin sijainti esitetään matriisin rivien ja sarakkeiden avulla. Maanpinta on jaettu tasakokoisiin neliön muotoisiin ruutuihin, jotka yhdessä muodostavat riveistä ja sarakkeista koostuvan rasteripinnan. Kullakin ruudulla on omat ominaisuustietonsa. Pinnat esitellään antamalla ruuduille niiden arvoja vastaava väri. Näin esitetyssä kartassa ruudut toimivat kuvayksikköinä, ja niistä käytetään tavallisesti nimeä pikseli. (Hämäläinen 2011, 20-24; Ehrola 2011, 34.)

Paikanmääritys tapahtuu maapallon pinnalle kuvitellun asteverkon avulla. Ensin ilmaistaan sijainti päiväntasaajaan nähden (leveyttä) ja sitten 0-meridiaaniin nähden (pituutta). Paikkatietojärjestelmien ohjelmistot näyttävät osoittimen koordinaatit koko ajan sen liikkeessa kartan päällä. (Ehrola 2011, 37.) Kartan tulee välittää käyttäjälle selkeä kuva esitetyn ilmiön alueellisesta jakautumisesta ja tarjota informaatiota yksittäisistä paikoista. Suuresta tietomäärästä pitää valita oleellinen aines, että kartta olisi helppolukuinen. Erilaisten teemakarttojen avulla voidaan kuvata ilmiön sijaintia tai alueellista jakautu-



mista. (Teemakartta 2013; Ehrola 2011, 38.) Kartalle valittu tieto voidaan esittää pisteenä, viivana tai alueena. Käytettävä esitystapa valitaan yleensä havainnollistettavan asia mukaan. Teemakarttojen esitystapa voi olla esimerkiksi pistekartta. Pistekartan pääasiallinen tarkoitus on jonkin asian levinneisyyksien esittäminen pistemäisessä muodossa. Teemakarttaa laatiessa tulee pyrkiä havainnolliseen ja selkeään tarkasteltavan asian esittämiseen. (Teemakartta 2013; Ehrola 2011, 38.)

Viestintäteknologian kehitys on vaikuttanut osaltaan myös hätäkeskuksen ja ensihoidon kehittymiseen. Puhelin on ollut lähes sen kehityshistorian tärkeä apuväline, avun saamiseksi paikalle. Nykyisen muotoinen viestintäteknologia ja gsm-puhelinten kehittyminen sekä yleistymisen, ovat tehostaneet ensihoitoa saavutettavuuden osalta, sillä hälytyksen viive on lyhentynyt. (Ryynänen ym. 2008, 18.)

#### 4.5 Hätäkeskuksen toiminta

Tehtävien kiireellisyysluokkien tarkoituksena on varmistaa, että käytävissä olevat sairaankuljetus ja ensihoidonresurssit ovat tehokkaassa käytössä, mahdollisimman nopeasti tapahtuneen havaitsemisesta. Näin on saatu mahdollisesti myös vammapotilaan saavuttamisviiveitä pienennettyä. (Pirkanmaan sairaanhoitopiirin ensihoidon palvelutasopäätös 2013, 17.)

Sairaan kuljetukselle välitettävät tehtävät jaetaan hätäkeskuksessa tehtävän riskinarvioinnin perusteella neljään tehtäväkiireellisyysluokkaan ensihoitopalvelusta annetun asetuksen 6§ mukaisesti (taulukko 2).

TAULUKKO 2. Hätäkeskuksen tehtäväkiireellisyysluokat (Ensihoidon palvelutaso 2011, 16)

| Tehtäväkiireellisyysluokka | Määritelmä  |
|----------------------------|---|
| A-luokan tehtävä           | Korkeariskiseksi arvioitu ensihoitotehtävä, jossa esi- tai tapahtumatietojen perusteella on syytä epäillä, että avuntarvitsijan peruselintoiminnot ovat välittömästi uhattuna |
| B-luokan tehtävä           | Todennäköisesti korkeariskinen ensihoitotehtävä, jossa avuntarvitsijan peruselintoimintojen häiriön tasosta ei kuitenkaan ole varmuutta                                       |
| C-luokan tehtävä           | Avuntarvitsijan peruselintoimintojen tila on arvioitu vakaaksi tai häiriö lieväksi, mutta tila vaatii ensihoitopalvelunnopeaa arviointia                                      |
| D-luokan tehtävä           | Avuntarvitsijan tila on vakaa, eikä hänellä ole peruselintoimintojen häiriötä, mutta ensihoitopalvelun tulee tehdä hoidon tarpeen arviointi                                   |

#### 4.6 Vamma potilas Pirkanmaalla 2010

Tapaturmat ja väkivalta olivat 2010 suomalaisten neljänneksi yleisin kuolemansyy. Vuonna 1980 koti- ja vapaa-ajan tapaturmia sattui yli 400 000, kun vuonna 2009 niitä sattui 800 000. Tapaturmakuolemat kotona ja vapaa-ajalla ovat lisääntyneet runsaan 20 vuoden aikana, mutta viime vuosina kehitys on ollut myönteisesti vähenevä. Samanlaisesti liikenne- ja työtapaturmakuolemat ovat olleet laskussa jo pidemmän aikaa. (Tapaturmakatsaus 2012, 5.)

Vaikeasti vammautuneen kohtaaminen on ensihoidollisesti yksi haastavimmista potilastapauksista. Oikein toteutetulla sairaankuljetuksella ja ensihoidolla pystytään voittamaan aikaa, kunnes potilas saadaan siirrettyä varsinaiseen hoitopaikkaan. (Hiltunen ym. 2008, 324.) Vamma syntyy ulkoisen väkivallan, useimmiten mekaanisen energian seurauksena. Vammamekanismilla tarkoitetaan tapahtumasarjaa, joka johtaa kudოსvaurioon. Vammamekanismi vaihtelee tapaturman luonteen, ulkoisten tekijöiden ja potilaan reaktiotavan mukaan. Usein pystytään osoittamaan selviä lainalaisuuksia vammojen synnyssä ja tietyt vammamekanismit aiheuttavat tiettyjä luonteenomaisia vammoja. Mekaaninen kudოსvamma syntyy, kun kestävyysraja ylittyy. (Hiltunen ym. 2008, 324.)

Ihmisen kudosten kestävyysrajaan sekä mahdollisuuteen selviytyä tilanteesta sekä rajan ylittymiseen vaikuttavat eri tekijät, kuten kudoksen traumatoleranssi eli traumansieto-

kyky, vaurioittavan voiman suunta, suuruus sekä ihon kosketusalue. (Romppainen & Sarkkinen, 2007, 2; Cole 2004, 45.) Ihmisen kudosten vammansietokyvyissä on havaittavissa eroja. Vammautuneen henkilön ikä ja fyysinen kunto vaikuttavat oleellisesti kudosten vammansietokykyyn, koska iän lisääntyessä kudosten kimmoisuus vähenee ja ne tulevat alttiimmiksi vammoille (Hiltunen ym. 2008, 325.) Tällä on myös vaikutuksensa hoidosta mahdollisiin aiheutuviin hoitopäiviin.

Yleisin syy tapaturmakuolemaan on putoaminen tai kaatuminen. Myös myrkytykset ovat erittäin yleisiä, mutta liikenne- ja työtapaturmat ovat sen sijaan hieman vähentyneet. (Tapaturmakatsaus 2012, 8). Pirkanmaalla oli vuonna 2010 tapaturman ja väkivallan aiheuttamien hoitajaksojen kustannukset 62.225.000 euroa (taulukko 3). Esitetyt luvut ovat arvioita, koska ne perustuvat koko Suomesta laskettuihin diagnoosiryhmäkohtaisiin hoitokustannuksiin. Luvut eivät siis suoraan kerro alueen todellisia, toteutuneita kustannuksia, mutta ne antavat viitteitä kustannusten suuruusluokasta. On huomioitava, että esitetystä taulukon luvuissa on mukana vain erikoissairaanhoidon osuus. Huomattava osa tapaturmien kustannuksista syntyy perusterveydenhuollossa ja sairauspoissaoloina. (Tapaturmakatsaus 2012, 28.)

TAULUKKO 3. Tapaturman ja väkivallan aiheuttamien hoitajaksojen kustannukset Pirkanmaalla vuonna 2010 (Tapaturmakatsaus 2012, 28)

| Alue                 | Hoitojak. kustannukset. esh |
|----------------------|-----------------------------|
| Koko Suomi           | 640.065.000€                |
| Koko Pirkanmaan alue | 62.225.000€                 |

Alkoholi on usein osallisena tapaturmissa. Lähes joka kolmas tapaturmaan kuollut oli päihtynyt. Saunan kuumuuteen, myrkytyksiin, hukkumisiin, tulipaloihin ja kylmyyteen kuollaan useimmiten alkoholin vaikutuksen alaisena. (Tapaturmakatsaus 2012, 9.)

Merkittävä syy korkeaan alkoholikuolleisuuteen on alkoholin lisääntynyt kulutus viime vuosikymmeninä. Suomessa alkoholimyrkytyksiin kuoli 406 henkilöä vuonna 2010. Alkoholimyrkytykseen kuolleista 75 prosenttia oli miehiä ja suurin osa näistä kuolemista tapahtui työiässä. Päihtyneenä kuolleiden osuus tapaturmaisissa kuolemista vaihtelee eri tapaturmatyyppien välillä. Monet tapaturmaisat kuolemat aiheutuvat toimintakyvyn alenemisesta ja heikentyneestä kyvystä arvioida riskejä. Eniten päihtyneitä kuolee myrkytyksissä, kaatumis-, hukkumis- sekä kuljetustapaturmissa. (Tapaturmakatsaus 2012,

9.) Pirkanmaalla 2001 – 2010 välillä tapahtuneiden tapaturmien ja väkivallan hoidosta kertyneet hoitopäivät esitetään (taulukko 4) iän ja sukupuolen mukaan (Tapaturmakatsaus 2012, 6).

TAULUKKO 4. Tapaturmien ja väkivallan hoidosta kertyneet hoitopäivät vahinkotyy-  
pin, iän ja sukupuolen mukaan alueella vuosina 2001–2010. (Tapaturmakatsaus 2012, 6)

|                                |              |              |              |              |               |              |               |               |                 |
|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|--------------|---------------|---------------|-----------------|
| <b>Miehet</b>                  | <b>0-17</b>  | <b>18-19</b> | <b>20-24</b> | <b>25-29</b> | <b>30-54</b>  | <b>55-64</b> | <b>65-79</b>  | <b>80-</b>    | <b>Yhteensä</b> |
| Liikenne, kevyt                | 832          | 138          | 378          | 227          | 2590          | 1806         | 2393          | 965           | 9330            |
| Liikenne, moottoriajoneuvot    | 3738         | 1075         | 2508         | 2600         | 10239         | 3150         | 1866          | 1001          | 26180           |
| Kaatumis- ja putoamistapaturma | 5857         | 921          | 3041         | 2339         | 39157         | 35025        | 68085         | 63282         | 217710          |
| Veteen vajoaminen              | 25           | <5           | 12           | <5           | 50            | 19           | 17            | <5            | 120             |
| Hengitystä estävät tapaturmat  | 106          | <5           | <5           | <5           | 66            | 22           | 36            | 133           | 360             |
| Tulipalo                       | 314          | 46           | 81           | 96           | 1264          | 651          | 452           | <5            | 2910            |
| Paleltuminen                   | <5           | <5           | 11           | 46           | 556           | 920          | 204           | 30            | 1770            |
| Myrkytys (muu kuin alkoholi)   | 169          | <5           | 10           | 28           | 144           | 140          | 111           | 16            | 620             |
| Alkoholimyrkytys               | 140          | <5           | 5            | <5           | 235           | 83           | 11            | <5            | 480             |
| Muu tapaturma                  | 3953         | 788          | 2393         | 2957         | 18342         | 14878        | 22773         | 18041         | 84130           |
| <b>Yhteensä</b>                | <b>15130</b> | <b>2970</b>  | <b>8440</b>  | <b>8300</b>  | <b>72640</b>  | <b>56690</b> | <b>95950</b>  | <b>83470</b>  | <b>343600</b>   |
|                                |              |              |              |              |               |              |               |               |                 |
| <b>Naiset</b>                  | <b>0-17</b>  | <b>18-19</b> | <b>20-24</b> | <b>25-29</b> | <b>30-54</b>  | <b>55-64</b> | <b>65-79</b>  | <b>80-</b>    | <b>Yhteensä</b> |
| Liikenne, kevyt                | 326          | 46           | 127          | 140          | 1539          | 1192         | 3297          | 2120          | 8790            |
| Liikenne, moottoriajoneuvot    | 611          | 232          | 624          | 337          | 1437          | 1024         | 2229          | 480           | 6970            |
| Kaatumis- ja putoamistapaturma | 3080         | 241          | 976          | 1178         | 14409         | 21504        | 136513        | 312759        | 490660          |
| Veteen vajoaminen              | <5           | <5           | <5           | <5           | 15            | 5            | 6             | <5            | 40              |
| Hengitystä estävät tapaturmat  | 83           | <5           | <5           | 8            | 20            | <5           | 58            | 70            | 250             |
| Tulipalo                       | 7            | <5           | <5           | 9            | 170           | 84           | 198           | 141           | 610             |
| Paleltuminen                   | <5           | <5           | <5           | <5           | 7             | 25           | 42            | 241           | 320             |
| Myrkytys (muu kuin alkoholi)   | 219          | <5           | 5            | 7            | 115           | 38           | 296           | 161           | 840             |
| Alkoholimyrkytys               | 85           | <5           | <5           | <5           | 30            | 5            | <5            | <5            | 120             |
| Muu tapaturma                  | 2084         | 199          | 947          | 1007         | 10420         | 8554         | 19983         | 11818         | 55010           |
| <b>Yhteensä</b>                | <b>6500</b>  | <b>720</b>   | <b>2680</b>  | <b>2690</b>  | <b>28160</b>  | <b>32440</b> | <b>162620</b> | <b>327790</b> | <b>563610</b>   |
|                                |              |              |              |              |               |              |               |               |                 |
| <b>Yhteensä</b>                | <b>21630</b> | <b>3700</b>  | <b>11120</b> | <b>10980</b> | <b>100810</b> | <b>89130</b> | <b>258570</b> | <b>411260</b> | <b>907200</b>   |

## 5 AIHEPIIRIIN LIITTYVÄT AIKAISEMMAT TUTKIMUKSET

Kiinteän asemasijoittelun sairaankuljetusmallissa, mikä myös Suomessa on ollut 2010 vallitseva käytäntö, on Dean (2008) selvittänyt potilaiden tavoittamisviiveitä. Yhdysvalloissa tehdyssä tutkimuksessa selvisi, että hätäkeskuspäivystäjät eivät voineet hälyttää lähintä ensihoidon yksikköä, koska he eivät tienneet yksiköiden tehtävän tilasta muun kuin tehtävällä tai asemalla olon ja reaaliaikaista paikkatietoa hälyttämisen tukena ei ollut saatavilla. Tutkimuksen tuloksena saatiin, että ensihoitoyksiköiden paikannus tulisi ottaa käyttöön (Ehrola. 2011, 48).

Ryynäsen ym. (2008) tekemän ensihoidon vaikuttavuutta selvittävän järjestelmällisen kirjallisuuskatsauksen tuloksena todettiin, että vammatutkimusten enemmistö puoltaa nopeaa kuljetusta sairaalaan ja ”scoop and run” -strategiaa, kun vammamekanismi on ollut lävistävä ja kuljetusmatka on lyhyt (Ryynänen 2008, 9). Scoop and run strategiassa potilas pyritään saamaan mahdollisimman nopeasti korkeatasoiseen hoitopaikkaan, jossa on mahdollisuus hoitaa kaikki ensihoidolliset hätätilanteet. (Ryynänen 2008, 19). Jotta nopeaan kuljetustapahtumaan päästään, on myös potilaan saavuttamisajalla huomattava merkitys.

Pappisen (2008) tekemässä selvityksessä ”Ensihoitopalvelun mallintaminen Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin alueella 19.11.2009” on selvitetty senhetkisiä palveluaikoja teoreettisessa optimitilanteessa. Erilaisten maantieteellisten asemasijoittelun vuoksi ovat asukkaat eritasoisten tie- ja liikenneyhteyksien päässä ja eri alueilla onnettomuusriski on erilainen. Tällöin voidaan pyrkiä luokittelemaan alueita, niiden väestömäärän ja riskikertoimien avulla. Maantieteellisten alueiden jakaminen riskiluokkiin niin, että samaa palvelutasoa (100 %:n palvelupeittoa) ei määritellä kaikille, vaan osa asiakkaista, esimerkiksi 80 % saa palvelun lyhyemmässä ajassa kuin muut, on reaali maailman mahdollinen ratkaisu. Pappinen toteaa asemapaikkojen tarkan määrittelyn olevan mahdollista siinä vaiheessa, kun palvelutasovaatimuksista on ensin sovittu (Heinonen 2011, 4).

Ensihoitoa ja sairaankuljetusta Pohjois-Karjalassa on selvitetty Sami Arolan (2007) toimesta tehdyllä selvitystyöllä vuonna 2007. Tässä selvityksessä on esitetty Suomen porrastettu ensihoitojärjestelmän toteutusmalli Pohjois-Karjalassa. Arola on selvitys-

työssään esittänyt saavutettavuusaikoja ja on ehdotettu toimintamalleja tilanteen selkeyttämiseksi. Työssään Arola tuo esille jo vuonna 2007 yhtenä vaihtoehtona ensihoidon mahdollisen järjestämisen vastuun siirtämisen kunnilta sairaanhoitopiirille (Heinonen, 2011, 4).

Palo- ja pelastustoimen saavutettavuusaikoja karttapohjan, tiestön kunnan ja ruuhkien pohjalta on Veli-Pekka Ihamäki (1997) pohtinut pro gradu –työssä. Työn alkuperäisenä tavoitteena oli selvittää, miten onnistuneita ja paikkansapitäviä palo- ja pelastustoimen yhteistyöraajat ovat. Arvioinnissa verrattiin paikkatietojen avulla laskettuja saavutettavuusaikoja ja verrattiin saavutettavuusaikoja edelleen yhteistoimintarajoihin (Heinonen 2011, 3).

Pauli Kamsula pohtii paikkatietojen käyttöä ratkottaessa ensihoitopalvelun suunnittelua, sen riskikartoitusta ja ensihoitoyksiköiden sijoittelun ongelmaa seminaariesitelmässään ”Paikkatietojen käyttö ensihoitopalvelujen suunnittelussa”. Esitelmässä hän on keskittynyt Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin alueelle (Heinonen 2011, 4).

Kamsula ja Vuori (2011) selvittävät ensihoitoa suunnittelu työssään Varsinais-Suomen osalla Veksu projektin kautta. He tuovat esille sen että ensihoitoyksiköiden asemasijoittelun suunnittelu on haastavaa. Vaihtoehtoina he tuovat väestölähtöistä mallia, jossa tavoitteena on mahdollisimman suuren väestön tavoitettavuus. Toisena vaihtoehtona on pinta-alamalli, jossa tavoitteena on maantieteellinen yhdenvertaisuus. Kolmantena mallina tuodaan esille näiden kahden välimalli, joka voi olla tarkoituksenmukaisempi tavoitettavuuden ja toiminnan kustannustehokkuuden kannalta. Ensihoitoyksiköiden asemapaikka suunnittelussa on huomioitava riskikartoitus, tehtävännusteet ja tavoitettavuuslaskelmat (Heinonen 2011, 4).

Heinonen (2011) on pro gradu tutkielmassaan pyrkinyt selvittämään asemapaikkasijoitusten mallinnuksen matemaattista pohjaa. Työssä kehitetty ensihoidon optimointiin käytettävä matemaattinen malli toimi työn lähtökohtana reaaliaikaiselle optimaalisen kustannusten ja palvelun peiton tuottavalle ambulanssien sijoituspaikkojen ratkaisulle. Hän tuo esille, että optimaalisessa tilanteessa kahdesta työssä haetusta parametrasta kumpaakaan – kustannusta tai palveluprosenttia - ei voida parantaa pienentämättä toista.

Kehitetyn mallin avulla kyettiin optimoimaan ambulanssien kiinteät sijoituspaikat palvelutason ja kustannusten suhteen (Heinonen 2011, 35).

Ruohonen (2008) tuo liseniaattityössään esimerkkinä ensiapupoliklinikoiden simuloinnin. Jotta toimintaa voidaan tehostaa ja kustannuksia alentaa, se edellyttää koko prosessin tuntemusta ja oikeaa resurssien käyttöä kussakin tilanteessa. Tästä syystä ongelma kohtien etsimiseen, vaihtoehtoisten prosessikuvausten testaamiseen sekä resurssien tehokkaaseen kohdentamiseen olisi paneuduttava (Ruohonen 2006, 12).

Suikkanen (2002) on tutkinut pro gradu-tutkielmassa pääkaupunkiseudun (Espoo, Helsinki, Kauniainen ja Vantaa) kiireellisten sairaankuljetusyksiköiden asemapaikkojen optimointia paikkatietojärjestelmän avulla. Työssä selvitettiin asemapaikkojen sijaintia verrattuna väestön sijoittumiseen. (Ehrola 2011, 49).

Skotlannissa tutkittiin sairaalan ulkopuolisten elottomuuksien potilaan tavoittamisviiveitä. Pell, Siren, Marsden, Ford & Cobbe (2001) tutkimuksessa havaittiin nopealla saavutettavuudella olevan merkittävyyttä kokonaisselviytymisen osalla (Ehrola 2011, 46).

Peleg ja Pliskin (2003) tutkivat paikkatietojärjestelmän avulla potilaiden tavoittamisviiveitä. Välineenä oli paikkatietojärjestelmä, jolla selvitettiin yhden vuoden ensihoidon tilasto. Työn avulla he optimoivat asemapaikat sekä uudelleen arvioivat ensihoitoyksiköiden määrät. Optimoinnilla saatiin saavutettavuuksiin huomattava parannus. Työ osoittaa että sairaankuljetusyksiköiden asemapaikkojen optimointi, tehostaisi ensihoitojärjestelmää (Lohisto, 2010, 10; Ehrola 2011, 45).

Lehtonen (2006) selvittää Pro gradu –tutkielmassa pelastuslaitoksen kykyä saavuttaa kohteita toimintavalmiusohjeen määrittämissä ajoissa. Lisäksi selvitetään esiintyykö tutkimusalueella puutteita paloasemaverkoston kattavuudessa ja syntykö puutteita lähitulevaisuudessa. Hän pyrkii luomaan näkemyksen saatavissa olevan kaavoitustiedon perusteella.

Jotta vakavasti vammautuneiden vammapotilaiden osalta päästäisiin nopeaan kuljetukseen mahdollista pelastavaa leikkausta ja ajatellen, on Ryytäsen, Iirolan, Reitalan, Pälven, Malmivaaran (2008) mielestä myös potilas saavutettava mahdollisimman nopeasti.

Nopean kuljetuksen sekä pelastavan leikkaushoidon edut menetetään pitkällä saavutettavuus viiveillä, oli syy mikä tahansa. Saavutettavuuksien parantamiseksi, Ehrola (2011) tuo esille, että kaikkien yksiköiden reaaliaikainen paikkatieto olisi oltava hätäpuheluun vastaavan ja tehtäviä välittävän organisaation tiedossa, koska korkeaenergisesti vammautuneet vammapotilaat vaativat selviytyäkseen lyhyet saavuttamisviiveet ja nopean kuljetuksen lopulliseen hoitopaikkaan.

Lyhyempiin potilaiden saavutettavuuksiin, voidaan Heinosen (2011) mielestä vaikuttaa myös maantieteellisesti optimoiduilla asemasijoitteluilla ja moniportaisella sairaankuljetus ja ensihoito-organisaatiolla. Lehtosen (2006) mukaan tulevaisuudessa pitäisi sekä kuntasuunnittelu, että suunnitelmallinen paikkatietotoiminnan käyttöön ottaminen tulla kiinteäksi osaksi ensihoito-organisaation prosesseja kaikille sen tasoille. Paikkatieto tulisi olla Suikkasen (2002) mukaan aina tiedon tuottamisesta ja analysoinnista, sen hyödyntämiseen ja jakeluun, niin asiakaspalvelussa, yhteenvedon kuin päätöksenteon tuessakin.

Opinnäytetyöhön on tehty myös systemaattinen kirjallisuuskatsaus. Systemaattisella kirjallisuuskatsauksella tarkoitetaan tieteellistä tutkimusmenetelmää, jossa yksilöidään ja kerätään olemassa olevaa tietoa, yhdistämällä ne puolueettomasti sekä ennalta määritetyn suunnitelman mukaista toimintaa tai metodologia käyttäen (Kääriäinen & Lahtinen 2006, 39.) Systemaattinen kirjallisuuskatsaus vastaa ennalta asetettuihin tutkimusongelmiin Jos katsaus tehdään huolimattomasti, tuloksena on epäluotettavaa tietoa, jolla ei ole merkitystä aiheen kehittämisen kannalta. (Johansson, Axelin, Stolt, Ääri, 2007, 46.)

Tehtävänä oli hakea systemaattisen kirjallisuuskatsauksen keinoin tehtyjä tutkimuksia ja lopputöitä tulevaa omaa opinnäytetyötä varten. Kirjallisuuskatsauksen avulla on tarkoitus näyttää, millaisista näkökulmista ja miten aihetta on tutkittu ja miten oma tutkimus liittyy jo olemassa oleviin tutkimuksiin. (Hirsjärvi, Remes, Sajavaara 2007, 108-110.)

Aineistoa haettiin systemoidusti luotettavaksi tiedetyistä terveysalan tietokannoista, joita olivat Cinahl (Cumulative Index to Nursing and Allied Health) ja Medic kannoista sekä Google Scholar – hakukoneella, jota ei aina liitetä siihen tietokantalistaan kun puhutaan luotettavuudesta. Hakukriteerejä olivat mm. asemasijoittelu, vammapotilas, vammapotilaan saavuttaminen ja viiveet. Kirjallisuutta haettiin vuosilta 2005 - 2012



mutta tutkimusten ja opinnäytetöiden vähäisyyden vuoksi, hakuun otettiin myös mukaan vuodet 2000–2005. Kielirajauksena oli suomi ja englanti. Lisäksi kirjallisuutta haettiin full text muodossa. Hakusanat on esitelty (liite 1). Osa englanninkielisistä hakusanoista esiintyi haussa useaan kertaan eri yhdistelmillä ja yksinään. Kirjallisuutta on haettu ammattikorkeakoulun kirjaston ylläpitämästä Tampereen ammattikorkeakoulun opiskelijoille kirjaston tarjoamasta aineistosta NELLI – tiedonhakuportaalissa. Kirjallisuuskatsaukseen valittu aineisto analysoitiin sisällönanalyysillä (Liite 4). Sisällön analyysiä voidaan käyttää artikkeleiden raporttien ja muun kirjallisen materiaalin analysointiin. Menetelmällä pyritään kuvaamaan sanallisesti dokumenttien sisältöä ja järjestämään aineisto tiiviiseen ja yleiseen muotoon. (Kynge ym. 1999, 4.)

Tunnusteleva haku on suoritettu lokakuussa 2011. Valmisteleva haku on suoritettu maaliskuun 2012 aikana. Tällöin pyrittiin luomaan vakioidut mallit, joiden avulla varsinainen haku suoritetaan. Varsinainen haku suoritettiin huhtikuun ja toukokuun 2012 aikana, jossa pyrittiin välttämään ne systemaattisen kirjallisuuden hakuvirheet joihin törmätettiin tunnustelevan ja valmistelevan haun yhteydessä. Kokonaishakutuloksena oli 907 työtä, jotka otettiin lähempään tarkasteluun. Näistä lopullisesti systemaattisen kirjallisuuskatsauksen sisällön analyysiin oli käytettävissä soveltuvien osien 4. Tutkimusartikkelit taulukoitiin sekä asetettiin aakkosjärjestykseen (liite 2).

Suurin osa internetin hakukoneista perustuu niin kutsuttuun Boolean logiikan hyödyntämiseen. Monipuolisten ja kehittyneiden hakujen onnistuminen vaatii Boolean logiikan hallintaa. Jos hakusanoja on useita, ne yhdistetään hakulauseeksi käyttämällä JA, TAI, EI (englanninkielisissä AND, OR, NOT). (Lappalainen 2012, 4.) Systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen ei hyväksytty artikkeleita, jotka käsittelevät vain pelkästään mm. vammautumista, pelkkää hoitoviivettä, pelkkää maantieteellistä sijoitusta tai vain sairaalaan pääsyä sekä sen viivettä.

Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tutkimusten ja opinnäytetöiden valintakriteereitä:

1. Tutkimuksen ajankohta (2000-luku)
2. Kielet Suomi ja Englanti
3. Tutkimus on väitöskirja, pro gradu –tutkielma, lopputyö tai alan lehtiartikkeli
4. Full text

## 6 OPINÄYTETYÖN METODOLOGIA

Empiirinen tutkimus jaetaan kvantitatiiviseen eli määrälliseen tutkimukseen ja kvalitatiiviseen eli laadulliseen tutkimukseen. Kvantitatiivista tutkimusta kutsutaan yleensä myös tilastolliseksi tutkimukseksi. Sen avulla selvitetään lukumääriin tai prosenttiosuuksiin liittyviä kysymyksiä. Lisäksi sen avulla voidaan selvittää eri asioiden välisiä riippuvuuksia tai tapahtuneita muutoksia. Tehtävä selvitys edellyttää riittävän suurta otosta. (Heikkilä 2008, 16.)

Vammapotilaiden ensihoitotehtävien tilaston analysoinnilla, sekä teemakartoilla, saadaan tietoa sairaankuljetuksen ja ensihoitotehtävien maantieteellisestä sijoittumisesta Pirkanmaan alueella. Kvantitatiivisessa tutkimuksessa korostuvat lukumääriin ja prosentteihin liittyvät kysymykset, tutkimusaineiston valinta otannan avulla, sekä aineiston käsittely ja analysointi tilastollisten menetelmien avulla. (Hirsjärvi ym. 2007, 136; Heikkilä 2008, 16.)

Kvantitatiivisessa tutkimuksessa korostetaan yleispätevän syyn ja seurauksen lakeja. Ajatus on, että todellisuus rakentuu objektiivisesti todettavista tosiasioista. Loogisten aistihavaintojen ja päättelyn kautta saatu tieto on synnyttänyt loogiseksi positivismiksi nimetyn filosofisen suuntauksen. (Hirsjärvi ym. 2007, 135.) Sairaankuljetus ja ensihoitotehtävien maantieteellisen paikantamisen perusteella, voidaan suunnitella tulevaisuuden ensihoitopalvelua toimimaan tehokkaammin ja lyhentämään vammapotilaan saavutamisaikoja. Otanta vaatii onnistuakseen tiedon kertymisen, tiedon dokumentoinnin sekä dokumentoidun tiedon analysoinnin. Kvantitatiivisessa tutkimusmenetelmässä tuodaan esille yleispäteviä syyn ja seurauksen lakeja ja sen mukaan todellisuus rakentuu objektiivisesti todettavista tosiasioista. Havaintoaineisto perustuu numeeriseen mittaamiseen. (Hirsjärvi ym. 2007, 139–142.)

Dokumentointi ja sen arviointi on tarkoitettu tuottamaan tietoa sujuvuudesta, resursseista ja tuloksista. Sekä siitä, kuinka mahdollisesti asetetut tavoitteet on saavutettu ja miten niihin on päästy. Arviointitapoja on monia, kuten sisällön-, määrän-, laadun- tai toiminnanarviointi. Tarkoituksena on tuottaa aineistoa, joita voidaan hyödyntää toiminnan kehittämisessä. (Ensio & Saranto 2007, 123 – 136.)

Opinnäytetyölle valittiin kvantitatiivinen eli määrällinen lähestymistapa, sillä selvitystyöni oli laaja käsittäen maantieteellisesti koko Pirkanmaan vammaopotilaiden aineisto vuodelta 2010. Tällöin saatoin toteuttaa vammaopotilaiden osalta saadun sairaankuljetuksen ja ensihoidon tiedon hyödyntämisen, työn pysyessä kuitenkin hallittavissa mittasuhteissa. Määrällisesti toteutettuna koostettiin monipuolisen, eri kunta-alueita käsittävä teemakartasto.

Tieteellinen tutkimus on ongelmien ratkaisua. Tutkimusongelmana voi olla myös jokin ilmiö tai ratkaisun löytäminen siihen, miten jokin asia pitäisi käytännössä toteuttaa. Yhteistä kaikelle tutkimiselle lähtökohtana on tutkimusongelma, johon haetaan ratkaisua tai vastausta. Tutkimusongelma ratkaistaan saadulla tiedolla. (Heikkilä 2008, 13; Kananen 2008, 11.) Tutkimus on luova prosessi. Se voidaan jakaa teoreettiseen tutkimukseen tai empiriseen eli havainnoivaan tutkimukseen. (Heikkilä 2008, 13.)

### 6.1 Tutkimusmenetelmän kuvaus omassa työssä

Tämän opinnäytetyön lähestymistapa on kvantitatiivinen maantieteellinen terveystutkimus. Kvantitatiivisella eli määrällisellä tutkimuksella pyritään löytämään aineistosta säännönmukaisuuksia, jotka pohjautuvat teoretietoon. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2007, 136; Vilka 2007, 25.)

Sairaan kuljetus ja ensihoito koostuu useista maantieteellisistä ja toiminnallisista tekijöistä. Maantieteellisesti saavutettavuuteen vaikuttavat väestön määrä toiminta-alueella, maantieteelliset esteet kuten vesistöt, tiestö, sairaalaverkosto, onnettomuusriskin jakauma alueella, ensihoitoyksiköiden määrä, jakauma ja valmiustaso, henkilökunnan koulutus, hätäkeskusten toiminta ja mahdolliset erityiset riskitekijät kuten esimerkiksi vilkas vesistöliikenne. (Ryynänen ym. 2008, 25.) Hälytysajoneuvon todelliseen ajonopeuteen sekä esimerkiksi vammapotilaan saavutettavuuteen, vaikuttavat useat muuttujat. Esimerkiksi ajettava kalusto, vuodenaika, vuorokaudenaika, muun liikenteen määrä ja nopeus, kuljettajan taito, tehtäväosoitteen selkeys, tien kunto ja liikennevalojen sekä jalankulkijoiden määrä vaikuttavat saavutettavuusaikoihin. Keskimääräistä ajoaikaa on näin ollen vaikea arvioida. (Ihamäki 1997, 32.) Merkitystä on myös sillä, että kesällä väestö on jakautunut aivan toisin kuin talvella. Jopa vuorokaudenajalla, vuodenajalla ja

viikonpäivällä voi olla vaikutuksia toimintaan. (Ryynänen ym. 2008, 71.) Arviointiin tuo useasti yksinkertaisimmillaan apua, myös tavallisen kansalaisen hyödynnettävissä olevat navigaattorit.

Maantieteellisissä tutkimuksissa käytetään apuna paljon graafisia menetelmiä. Graafisilla menetelmillä kuten teemakartoilla, voidaan helposti havainnollistaa ja esittää ympäristön alueellisia rakenteita. Graafisilla menetelmillä pyritään saamaan ihmisille oikeanlainen mielikuva sekä mahdollisesti havainnollinen kuva kuvatusasta asiasta. (Teemakartta 2013; Löytönen ym. 2003, 20; Ehrola 2011, 35.) Kuten myös teemakartat, voidaan kartoja luokitella myös niiden sisällön mukaan. Teemakartoiksi luokitellaan sellaiset kartat, jotka sisältävät erityisaiheeseen eli teemaan liittyvää tietoa. Teemakartat ovat hyvin yleinen keino havainnollistaa alueellista tietoa. Teemakartta muodostuu pohjakartasta ja teema-aineksesta sekä mittakaavasta ja selitteestä. Pohjakartan tarkoituksena on osoittaa mihin paikkaan tai alueeseen kartalla esitetty informaatio liittyy. Teemakartassa yhdistyvät sijainti- sekä ominaisuustieto ja teemakartta perustuukin kuvauskohteena olevan ilmiön laatua, määrää, sijaintia tai levinneisyyttä koskeviin tietoihin. (Teemakartta 2013; Ehrola 2011, 36; Löytönen ym. 2003, 36.)

Useimmat opinnäytetyöntekijät keräävät oman havainnointiaineiston, mutta kuitenkin aineistoa ei tarvitse aina kerätä kokonaan itse. On kuitenkin muistettava, että valmiit aineistot harvoin soveltuvat suoraan käytettäväksi. (Hirsjärvi ym. 2007, 175.)

## 6.2 Aineiston keruumenetelmän kuvaus ja rajausta

Ennen työn aloittamista on ratkaistava, kohdistetaanko työ kokonaistutkimuksena jokaiseen perusjoukon yksikköön. Vaihtoehtoisena mallina on myös tarkastella vain osaa perusjoukosta. Silloin voidaan ajatella, että osajoukko edustaa perusjoukkoa pienoiskoossa. Oikein valitusta osajoukosta saadaan oikein tehtynä selville vastaavat ominaisuudet kuin perusjoukosta. Otantatutkimukset, perustuvat tällaiseen malliin. (Holopainen & Pulkkinen 2002, 29.) Otantatutkimukseen päädytään useimmiten syistä, että perusjoukko on suuri, koko perusjoukon tutkiminen maksaisi liikaa tai tutkiminen on monimutkaista. (Heikkilä 2008, 33).

Opinnäytetyötä varten saatiin käyttöön Pirkanmaan hätäkeskuksen ensihoitokeskukselle antamat ensihoitoyksiköiden kokonaisaineiston 2010 osalta siinä muodossa, millaisena ne hätäkeskukseen kertyy. Ensihoitotehtävien materiaalin otanta sekä vammaopotilasaineisto (N=8738) on muokattu hätäkeskuksen kokonaistehtäväjoukosta. Kokonaistehtäväjoukko koko Pirkanmaan alueella oli 69852 ensihoitotehtävää (N=69852) vuonna 2010, jotka on välitetty sairaankuljetusyksiköille Pirkanmaan hätäkeskuksen kautta.

Hätäkeskuksesta saatu kokonaismateriaali on perustietona, jossa kaikki yhtä tehtävää koskeva tieto on tekstitiedosto muodossa. Osa materiaalista on esitetty kuvana, siinä muodossa millaisena se hätäkeskukseen kertyy (kuva 4).

3698186306,745C, JUUPAJOKI, SHP:Pirkanmaa, 3367400.33,6811815.68, 2010-01-01 00:00:25, 2010-01-01 00:04:19, 2010-01-01 00:57:12, LU191,2010-01-01 00:23:22, LU191,2010-01-01 00:23:22,1, X-6, 2010-01-01 00:42:30, 1143,1143

KUVIO 4. Tekstitiedostona hätäkeskuksesta saatu materiaali.

Kuviossa 4 on yhdestä vamma tehtävälajilla välitetyn sairaankuljetustehtävän hätäkeskukseen kertynyttä tietoa, tehtävän eri vaiheista. Tätä tietoa hyväksi käyttäen on paikkatieto- ja taulukkolaskentaohjelmilla voitu selvittää tarkat vammautumisten tapahtumapaikat. Kun tapahtumapaikka, tienopeudet ja asemapaikka tiedetään tarkasti, voidaan paikkatieto-ohjelmilla laskea saavutettavuus.

Hätäkeskuksesta saatu tieto muutettiin alkuvaiheessa sellaiseen muotoon, jota normaalit taulukkolaskentaohjelmat voivat hyödyntää ja muokaten ymmärtää. Taulukkolaskentaohjelmalla poistettiin käsiteltävästä materiaalista mahdolliset saman tehtävän päällekkäisyydet, sekä kaikki muut tehtävät kuin vammatehtävälajilla välitetyt tehtävät.

Vammatehtävälajilla välitetyt tehtävät, käsiteltiin MapInfo ohjelmalla paikkatiedoksi karttapohjalle, josta luotiin teemakarttoja kuntakohtaisena havainnollistamismateriaalina. MapInfo ohjelman tukena käytettiin Grouter, Suomen tiestö, Graafi lisäsovellutuksia.

Työssä on kiinnitetty huomiota tiettyyn perusjoukon osaan. Tutkimusalueen rajattiin kattamaan Pirkanmaan sairaanhoitopiirin kunnat, koska koko Suomen vammaopotilaiden saavutettavuuden selvittäminen tai koko Pirkanmaan kaikkien tehtävien saavuttamisajan selvittäminen, olisi ollut työnä erittäin laaja. Työ rajataan sairaalan ulkopuoliseen ensi-

hoitoon ja ensihoidossa hätäkeskuksen riskinarvion kautta mahdollisella vammakoodilla tehtyihin hälytyksiin vuoden 2010 osalta. Otantatutkimukseen Pirkanmaan osalta päädyttiin, koska koko sairaanhoitopiirin alueen tutkiminen vammaopotilaiden osalta kokonaisuudessaan toi arvoa opinnäytetyölleni. Vammaopotilaiden ensihoitotehtävien tilaston analysoinnilla saadaan tietoa ensihoitotehtävien sekä sairaankuljetusasemien maantieteellisestä sijoittumisesta Pirkanmaan alueella. Kvantitatiivisessa tutkimuksessa korostuvat lukumääriin ja prosentteihin liittyvät kysymykset, tutkimusaineiston valinta otannan avulla sekä aineiston käsittely ja analysointi tilastollisten menetelmien avulla. (Hirsjärvi ym. 2007, 136; Heikkilä 2008, 16.)

### 6.3 Aineiston otannan menetelmän kuvaus ja rajaus

Pirkanmaan ensihoidon tehtävien kokonaistehtävämäärä aineistosta (N=69852) suoritettiin vammatehtävien osalta kuntakohtaisena otantana. Otannaksi ja tehtävämääräksi ensihoidon vammakoodilla välitettyjen tehtävien osalta tuli 8738 (N=8738) vammatehtävien osalta.

Nämä tehtävät ajoaikojen mittauksineen paikannettiin GT- rasterikarttapohjalle MapInfo 10.0 versiolla ja MapInfo ohjelman tukena olevalla Grouter sovelluksella, käyttäen 2011 Suomen tiestöä ja saavuttamislähtöpisteenä tiedettyä kunnan ensihoitoyksikön asemapaikkatietoa. Ensihoidon kuntakohtaiset saavutettavuusajat on laskettu MapInfoon liitettyllä Graafi serverillä. Jokaisen kunnan osalta selvitettiin sopimuksista sairaankuljetusyksikön asemapaikka, josta suoritettiin myös paikkatieto-ohjelmistolla paikkatieto. Tehtävien saavutettavuus analyysissä aloituspaikaksi katsottiin juuri kyseisessä sairaankuljetussopimuksessa esille tuotu asemapaikka. Mikäli kunta oli tehnyt sopimuksen muussa kunnassa sijaitsevan ensihoitoyksikön kanssa, lähtöpaikaksi sijoitettiin kyseinen kunnan ambulanssin asemapaikka.

MapInfo on paikkatieto-ohjelmisto paikkatietojen keräämiseen, ylläpitoon, havainnollistamiseen ja analysointiin. Ohjelmistolla voidaan käsitellä ja yhdistellä erilaisiin tietokantaformaatteihin tallennettua paikkatietoa, paikantaa kartalle koordinaatti- ja osoitetietoa, luoda ja muokata karttakohteita ja linkittää niihin dokumentteja, tehdä teemakart-

toja. Valmiit kartat voidaan siirtää toisiin ohjelmiin kuten MS Office (MapInfo 2010.) Karttapohjana käytettiin GT- rasterikarttaa sen havainnollisuuden vuoksi.

Graafi serveri ohjelma on Karttakeskuksen tuottama saavutettavuuslaskenta sovellus. Kuntakohtaiset saavutettavuusajat on laskettu MapInfoon liitetyllä Graafi serverillä. Ohjelmaan on alkutietoina syötetty, kutakin selvitystyötä varten käytettävien tieluokkien ajonopeudet. Kun lähtöpaikka ja tapahtumapaikka tunnistetaan, voidaan laskea tapahtumapaikan saavutettavuus aikana (Graafi serveri 2010).

GRouter on MapInfo -ohjelman päällä toimiva lisäsovellus, joka lisää tiestöä pitkin laskettavan reitti-, saavutettavuuslaskenta- sekä suunnittelutoiminnallisuuden MapInfoon. Sovellus ei sisällä valmista tiestöaineistoa, joten sen vuoksi on käytetty Suomen Tiestö -tiestöaineisto, joka sisältää yksisuuntaisuudet ja kääntymiskiellot (GRouter 2010.)

Suomen Tiestö -aineisto luo perustan paikkatieto- ja kartta-aineistolle, jossa kuvataan tiestöä eri tavoin, olivatpa ne sitten tarkkoja paikkatietoaineistoja tai mittakaavaan yleistettyjä kartta-aineistoja rasteri- tai vektorimuodossa. Suomen Tiestö sisältää kaikki tiet osoitteineen. Osoitetietojen avulla voi käyttää aineistoa esimerkiksi kohteiden paikannukseen karttapohjalla paikkatietosovelluksissa. Suomen Tiestöä käytetään verkostanalyysiin, logistiikan ja markkinoinnin suunnitteluun, osoitehakuun, paikantamiseen sekä reittien optimointiin (Suomen tiestö 2011). Suomen tiestö on myös esimerkki vektorikartasta (kuva 1).



KUVA 1. Esimerkki vektorikartasta: (Suomen Tiestö 2011)

Rasterikartta on rasterikuva eli pikseleistä koostuva tietokoneen näytöllä esitettävä kuva. Se on ulkonäöltään usein samankaltainen perinteisen paperikartan kanssa (kuva 2).



KUVA 2. Esimerkki rasterikartasta: (GT-Suomi 2011)

Sairaankuljetus ja ensihoitopalvelu hyödyntävät toiminnassaan tieverkostoa, pääsääntöisesti sen koko laajuudeltaan. Koko Suomen tieverkon pituus, sisältäen kunnallisen katuverkon, yksityistiet ja maantiet, on n. 454 000 km. (Tiehallinto 2011.)

Suomen tiestö on numeerisessa muodossa oleva, vektorimuotoinen tiekartasto. Aineistossa tiet on valmiiksi etukäteen määritelty 28 eri tieluokkaan. Jotta yksiköiden saavutettavuus ja ajoaikoja voitiin tässä työssä analysoida, piti käytettäville teille määrittellä ajonopeudet tai käyttää jo etukäteen ohjelmaan syötettyjä ajonopeuksia (taulukko 5). Tässä työssä on käytetty etukäteen jo valmiiksi kartastoon asetettuja ajonopeuksia.



TAULUKKO 5. Työssä arvioidut toiminnalliset tienopeudet 2010.

| Tieluokka | Nopeus (km/h) | Tieluokan nimi                                |
|-----------|---------------|---|
| 901       | 105           | Moottoritie                                   |
| 902       | 80            | Muu kaksiajoratainen tie                      |
| 903       | 95            | Moottoriliikennetie                           |
| 909       | 50            | Ramppi  |
| 910       | 90            | Valta- tai kantatie                           |
| 920       | 80            | Seututie                                      |
| 930       | 70            | Yhdystie                                      |
| 935       | 55            | Seutu- tai yhdystie (päällystämätön)          |
| 940       | 40            | Kunnallinen tai yksityistie, leveämpi         |
| 945       | 20            | Yksityistie, kapea (metsäautotie)             |
| 950       | 1             | Osoitteistettu apuviiva (ei tie, esim. saari) |
| 961       | 50            | Kaupunkien pääkadut ja läpiajotiet            |
| 963       | 40            | Kaupunginosa yhdistävät väylät                |
| 964       | 30            | Paikallinen kokoojaku                         |
| 965       | 30            | Kadut, asuntokadut, liikekadut                |
| 966       | 10            | Kävelykadut, pihakadut, pikkukujat            |
| 967       | 10            | Tontille ajo sallittu                         |
| 968       | 10            | Huoltoajo sallittu                            |
| 969       | 1             | Kaavaku (ei rakennettu)                       |
| 970       | 5             | Kävely tai pyörätie                           |
| 971       | 5             | Tori tai aukio                                |
| 980       | 1             | Rakenteilla oleva maantie                     |
| 990       | 5             | Lossi tai lautta                              |
| 993       | 5             | Yhdysalus                                     |
| 994       | 10            | Laivareitti                                   |
| 995       | 40            | Tunneli, yleiset tiet                         |
| 997       | 30            | Tunneli, taajamien pääkadut (961-964)         |
| 999       | 30            | Tunneli, kadut (965)                          |

Valtakunnallisia tilastoja ensihoidon järjestämistavoista tai ambulanssien määrästä ei ole, koska kunnat tai kuntayhtymät vastaavat itsenäisesti sairaankuljetuksen järjestämisestä. Jokainen kunta on voinut (2010) järjestää ensihoidon haluamallaan tavalla, eli ostaa palvelut ulkopuolisilta tai järjestää toiminnan itse.

Jokaisen kunnan osalta on jouduttu tutustumaan 2010 sairaankuljetussopimukseen, sekä mahdollisiin muihin palveluntuottajien tekemiin potilaan tavoittamisviipeitä kasvattaviin sopimuksiin. Näitä voivat olla kiireiseen ensihoitoon osoitettujen yksiköiden käyttö kiireettömiin hoitolaitossiirtoihin, sekä mahdolliset sosiaalitoimen tehtävien, kuten turvapuhelintehtävien hoitaminen kiireisen palveluntuotannon ohessa.

Ensihoitoyksiköt saavat tehtävänsä usein myös niin sanotusti ollessaan palaamassa omaan kuntaansa, sekä asemapaikalleen. Potilaan tavoittamisviipeet ovat tällöin pääsääntöisesti pidemmät koska yksiköt kuljettavat potilaita pääsääntöisesti aina oman kuntansa ulkopuolelle. (Kamsula ym. 2011, 35.) Näitä tehtävään lähtöpaikkoja ei ole selvitystyössä pystytty erottelemaan ja tästä syystä, saattaa saavutettavuus näkyä mahdollisena vääristymänä saavutettavuuksissa. Koska sairaankuljetusyksikön asemapaikka on kirjattu sopimukseen, siksi tässä työssä käytetään sitä tehtäviin lähtöpisteenä. Paikka on sopimuksissa se, jossa ambulanssin on pääsääntöisesti päivystettävä.

Jokaisessa selvitystyössä mukana olevassa Pirkanmaan kunnassa on ollut oma sairaankuljetuksen järjestäjä, vaikkakaan kaikkien sairaankuljetusyksiköiden asemapaikka ei ole aina sijainnut sopimuskunnassa. Vesilahdella ja Juupajoella ei ole ollut omaa ensihoitoyksikköä, vaan yksikkö tulee useista eri naapurikunnista, vaikkakin ensisijaisesti sopimukset on tehty mahdollisesti yhden palveluntuottajan kanssa. On muistettava että Pirkanmaalla on tapahtunut useita kuntaliitoksia viimeisen 10 vuoden aikana (Toteutuneet kuntaliitokset vuodesta 1934). Historiallisena rasitteena ja kummallisuutena on huomioitava myös se, että yleensä vain toisessa liitettävässä kunnassa on säilytetty sairaankuljetusyksikkö. Tällöin myös yksikön viiveet toisen kunnan asukkaiden osalla ovat kasvaneet huomaamatta sellaisiksi, jossa mahdollinen selviytyminen korkeariskisissä vammautumisissa muuttuu ratkaisevasti paljon huonommaksi, kuin voidaan sen olettaa parhaimmillaan olevan. Tällaisia tapahtuneita kuntaliitoksia ovat Pälkäne / Luopionen, Kangasala / Kuhmalahti, Mänttä / Vilppula, Ylöjärvi / Kuru / Viljakkala, Toijala / Viiala / Kylmäkoski, Vammala / Suodenniemi / Mouhijärvi.

Lisäksi muutamissa kunnissa sairaankuljetusyksikkö on poistunut sopimukseen perustuen välittömästi hälytysvalmiudesta yön ajaksi. Näillä pienillä muutoksilla on edelleen saatu 8 ja 15 minuutin tavoittamisviipeitä huonommaksi. Kuntien alueella toimivien ensihoitoyksiköiden tiedot on kerätty sairaankuljetusta koskevista sopimuksista. Tarkempia tietoja yksiköiden valmiuksista saatiin Pirkanmaan sairaanhoitopiirin tekemästä perustietokyselystä vuonna 2011.

Pirkanmaan sairaanhoitopiiri (PSHP) on kuntayhtymä, johon kuuluu 21 kuntaa ja kaupunkia. Alueella asui 2010 noin 482.570 asukasta. Sairaanhoitopiirin alueella on 3

aluesairaalaa, sekä Tampereen yliopistollinen keskussairaala. PSHP tehtävänä on järjestää laissa säädettyt erikoissairaanhoidon palvelut, omalla toimialueellaan.

TAULUKKO 6. Pirkanmaan perustietoa kunnittain 2010 (Suomen kuntaliitto 2012).

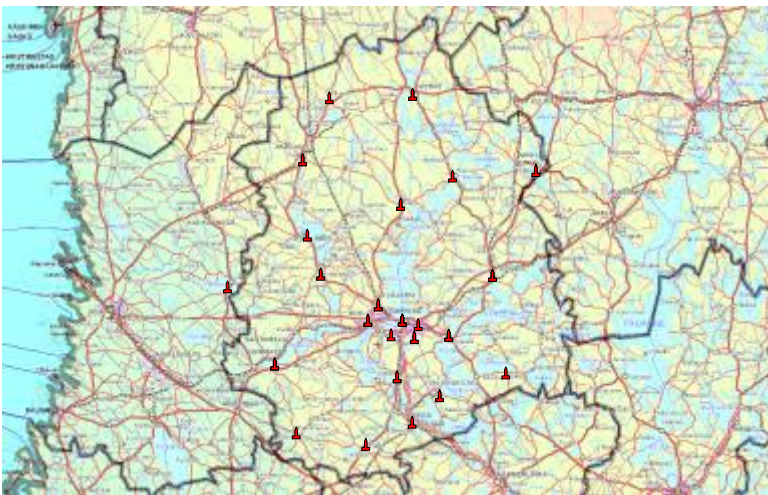
| Kunta                  | Pinta-ala                    | Kunnassa ensi-hoitoyksikkö 2010 | Asukasmäärä | Kokonais hoito tehtävä määrä 2010 | Teht./as. | Kokonais ensi-hoitotehtävä määrä vammat |
|------------------------|------------------------------|---------------------------------|-------------|-----------------------------------|-----------|---|
| Akaa/kylmäkoski/Urjala | 114,67+<br>199,73+<br>505,39 | x/-/virka-aika                  | 22350       | 3164                              | 0,14      | 259+49+138                              |
| Hämeenkyrö             | 505,13                       | x                               | 10489       | 1377                              | 0,12      | 228                                     |
| Ikaalinen              | 843,51                       | x                               | 7428        | 1231                              | 0,16      | 183                                     |
| Juupajoki              | 274,95                       | -                               | 2094        | 374                               | 0,18      | 68                                      |
| Kangasala/K-lahti      | 649,80+<br>220,67            | x/-                             | 29627       | 3389                              | 0,11      | 426+26                                  |
| Kihniö                 | 390,50                       | x                               | 2226        | 334                               | 0,15      | 35                                      |
| Lempäälä               | 306,92                       | x                               | 20580       | 1927                              | 0,12      | 296                                     |
| Mänttä/Vilppula        | 657,10                       | x                               | 11535       | 2671                              | 0,23      | 265                                     |
| Nokia                  | 347,77                       | x                               | 31647       | 2074                              | 0,06      | 371                                     |
| Orivesi                | 960,08                       | x                               | 9617        | 1614                              | 0,16      | 252                                     |
| Parkano                | 909,76                       | x                               | 6975        | 1175                              | 0,19      | 172                                     |
| Pirkkala               | 104,04                       | -                               | 17237       | 1209                              | 0,12      | 165                                     |
| Pälkäne                | 738,54                       | x                               | 6950        | 864                               | 0,12      | 200                                     |
| Ruovesi                | 950,16                       | x                               | 5038        | 1050                              | 0,21      | 155                                     |
| Sastamala              | 1 387,69                     | x(Vammalassa)                   | 24495       | 3390                              | 0,13      | 516                                     |
| Tampere                | 689,59                       | x                               | 213217      | 29244                             | 0,13      | 4004                                    |
| Valkeakoski            | 372,15                       | x                               | 20844       | 2765                              | 0,13      | 384                                     |
| Vesilahti              | 353,95                       | -                               | 4367        | 369                               | 0,08      | 66                                      |
| Virrat                 | 1 299,09                     | x                               | 7612        | 1052                              | 1,13      | 148                                     |
| Ylöjärvi               | 1 324,10                     | x                               | 30500       | 2395                              | 0,08      | 333                                     |

Pirkanmaan kuntien välillä on suuria eroja asukasmäärien ja pinta-alojen suhteen (taulukko 6). Näillä eroilla on vaikutuksensa sairaankuljetuksen ja ensihoidon saavuttamisaikoihin, tuottamisen malliin, yksiköiden sijoitteluun sekä yksikkö määriin kunnittain ja alueittain.

## 7 OPINNÄYTETYÖN TULOSTEN TARKASTELUA

Pirkanmaan kuntakohtaisessa tarkastelussa tuli esille, että niissä kunnissa joissa vuonna 2010 on ollut useampia ambulansseja, on ne pääsääntöisesti sijoitettu aina yhteen asemapaikkaan. Eroa sijoitteluun ei ole onko ambulanssipalveluntuottajalla 1 tai useampi ambulanssi. Tällä on saavutettu huomattava säästö asemapaikkainfrastruktuurin kustannuksissa. Kuitenkin saavutettavuuksien kohdalla yhteen paikkaan sijoitetut ensihoidon yksiköt ovat saattaneet kuntalaiset perustuslaillisesti eriarvoiseen asemaan esimerkiksi vammautumispaikalla saavutettavuuksissa. Pääsääntöisesti lähellä kunnan keskustaa sijaitseva asema on tarjonnut lähellä asemaa asuville hyvät sairaankuljetuksen saavutettavuudet, mutta ambulanssien saavutettavuusajat ovat kasvaneet, mitä kauempana taajamasta vammautumispaiikka on ollut.

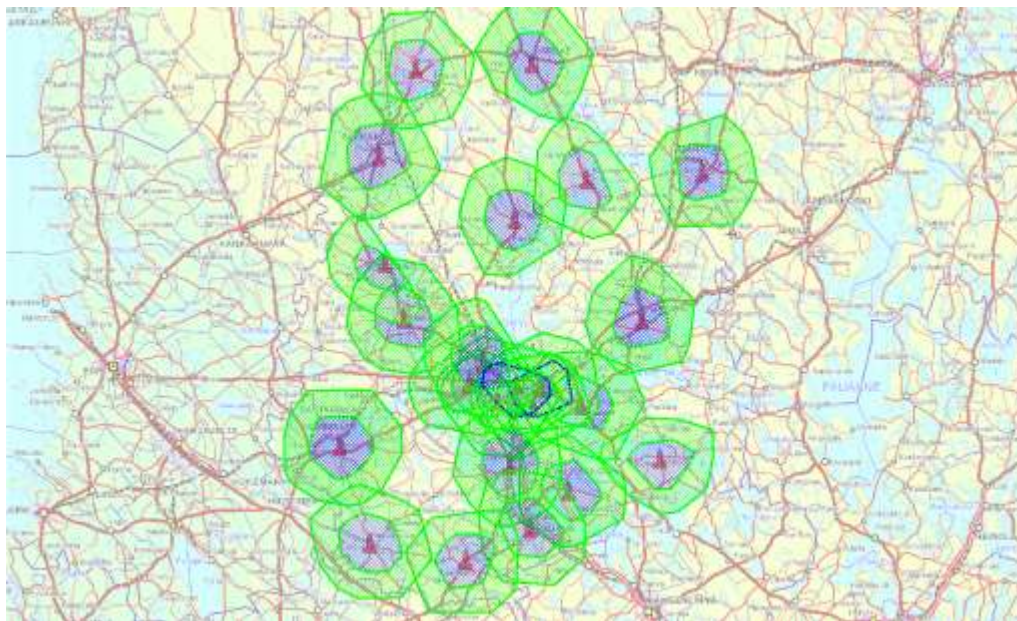
Saavutettavuudet havainnollistetaan teemakartoilla. Ambulanssityhjiöiden syntymistä näin edesauttaa ambulanssiasemien mahdollinen suunnittelematon ja optimoimaton sijoittelu (kuva 3).



KUVA 3. Pirkanmaan ambulanssiasemien sijoitus 2010

Saavutettavuuksien osalta havainnollistetut teemakartat ja kuvat tuovat selkeästi esille ne kuntien osat, jotka ovat 8 ja 15 minuutin saavutettavuuksien ulkopuolella.

Asemilta voidaan laskea ambulanssien saavutettavuudet tiedetyillä ajonopeuksilla, esimerkiksi 8 ja 15 minuutin mukaan (kuva 4). Jotka ovat uuden ensihoitoasetuksen mukaisia. (Palvelutaso-ohje 2011, 16.)



KUVA 4. Ambulanssiasemilta 8 ja 15 minuutin saavutettavuus

Yksiköiden lähtövalmius on keskeinen tekijä sairaankuljetuksen saatavuutta yhdenvertaistettaessa. (Kamsula ym. 2011, 31) Yhtenä toimintona on pidettävä yksiköiden lähtövalmiuksien parantamista. Useissa kunnissa oleva 15 minuutin lähtövalmius iltaisin, öisin ja viikonloppuisin on tuonut ongelmia lääketieteelliseltä kannalta saavutettavuuksien osalta. Tilanteen tuo mielenkiintoiseksi se, että muusta hoitoketjusta viiveet on karstittu kustannuksia säästämättä. (Kamsula ym. 2011, 17.) Kansalaisvalistuksella aktivoitua lisäksi kansalaisia soittamaan 112 mahdollisimman pian tapahtuneesta, vamma-tilanteen nähdessään.

Esimerkiksi hätäpuhelun alkamisen ja ensihoitoyksikön hälyttämisen välinen aika on mitoitettu maksimissaan ajallisesti 90 sekuntiin, jonka jälkeen hälyttämisen on oltava suoritettu, mutta ensihoitoyksikön lähtöviive voi olla jopa 15 minuuttia. Varallaolo malli on vammaopotilaiden nopean saavuttamisen osalla, mahdollisesti romuttamassa mallista ajateltuja säästöjä, koska ensihoidon aloitusviiveet ovat todennäköisesti kasvattamassa viivästyneen ensihoidon aloituksen myötä teho- ja jatkohoitopäivien määrää sekä kustannuksia.

Ensihoitopalvelun saatavuus koostuu monesta eri tekijästä ja näillä on myös suora yhteys kustannuksiin. Parempaan tavoitettavuuteen voisi olla mahdollista päästä, jos vuoden 2010 lähtövalmiutta parannetaan. palveluntuottajien välinen ero valmiuksissa on selkeästi eriarvoisuutta alueellisesti tuova, niillä alueilla missä palveluntuottaja on pelastuslaitos ja missä muu toimija. Pelastuslaitoksen ensihoidon saavutettavuudet ovat useimmiten parempia siitä syystä, koska lähtövalmiudet ovat sopimusteknisesti pääsääntöisesti aina 60 sekuntia. Tähän voi vaikuttaa se, että sairaankuljetuspalvelut on tuotettu kunnan omana toimintana pelastuslaitoksen toimesta. Toisaalta ei ole taloudellisesti selitettävissä kyseisiä eroja oli ambulanssipalveluntuottaja kuka tahansa, sillä kustannukset ovat ensihoitoyksiköillä vuositasolla lähes samanlaiset palveluntuottajasta riippumatta.

Kunnat maksoivat sairaankuljetuksen palveluntuottajille valmiuskorvausta ja kustantavat osaltaan ensihoidosta ja valmiudesta koostuvat kulut vuoden 2010 osalta. Kuntien ensihoitoon sijoittamassa valmiuskorvauksen euromäärässä on kunnittain erittäin suuri heilahteluväli. Asukasta kohden laskettuna on pienimmän 7.8€ ja suurimman 52€ euron ero. (Taskinen 2011, 73.) ei ole selitettävissä tehtävämäärillä, tehtävämatkoilla eikä asukasluvulla. Suurista kustannuseroista saattaa seurata haasteita tasapuolisen vamma-potilaan saavutettavuuden, sekä oikeudenmukaisen toiminnan toteuttamiselle ja tuoda ongelmia läpinäkyvyydessä kaikkien palveluntuottajien kesken. Kaikki työssä läpikäydyt vammautumiset on jaoteltu syyn ja tapahtumamekanismien mukaan (taulukko 7). Tulokset on raportoitu kunnittain, joka on ollut vuonna 2010 sairaankuljetuksessa vallitseva sairaankuljetuksen palvelutuotannon käytäntö.

TAULUKKO 7. Työhön sisältyvät vammautumisen syyn ja tapahtumamekanismien mukaan

| Koodi     | Suomennos                                      |
|-----------|--|
| 031       | ampuminen                                      |
| 032       | puukotus                                       |
| 033       | pahoinpitely, tappelu, potkiminen, hakkaaminen |
| 034       | pahoinpitely, tekotapa epäselvä                |
| 200 - 208 | tieliikenneonnettomuus                         |
| 210 - 218 | raideliikenneonnettomuus                       |
| 220 - 223 | vesiliikenneonnettomuus                        |
| 231- 233  | ilmaliikenneonnettomuus                        |
| 271       | maastoliikenneonnettomuus                      |
| 401- 403  | rakennuspalo                                   |
| 441- 444  | räjähdykset / sortuma                          |
| 483       | ihmisen pelastaminen vedestä                   |
| 486       | ihmisen pelastaminen puristuksista             |
| 491- 493  | onnettomuus maan alla                          |
| 711       | ilmatie-este                                   |
| 713       | hirttyminen, kuristuminen                      |
| 714       | hukkuminen                                     |
| 741       | putoaminen                                     |
| 744       | haava  |
| 745       | kaatuminen                                     |
| 746       | isku   |
| 747       | vamma muu                                      |
| 753       | sähköisku                                      |
| 754       | palovamma                                      |

Työssä tiedon kuvaamiseen käytettiin havainnollisia teemakarttoja. Tällä menetelmällä saatiin havainnollisesti selvitettyä olemassa oleva tilanne, mutta asioiden syyt jäävät pelkillä kuvilla mahdollisesti selvittämättä. Kvantitatiivista tutkimusta arvostellaan siitä, että tutkija ei pääse syvälle tutkittavien maailmaan. (Heikkilä 2008, 16).

Seuraavaksi työssä on esitetty kuntakohtaisesti 2010 osalta vammautuneiden tapahtuman paikkatieto, sekä saavutettavuus ensihoitoyksikön asemapaikalta 8 ja 15 minuutin sisällä. Teemakartat havainnollistavat ne alueet ja kuntien osat maantieteellisesti, jotka ovat kyseisten ajoaikojen ulkopuolella. Eri sovellutuksia hyödyntäen on saatu selvitettyä saavutettavuudet sekä asemapaikat.

Saavutettavuusajoissa ei ole huomioitu hätäpuhelunsoittajan havainnoista sekä hätäpuhelun päätöksenteosta aiheutunutta hätäpuhelun soittamiseen kulunutta aikaa. Huomioitu ei ole myöskään hätäkeskuksen 90 sekunnin hätäpuhelun käsittelystä ja hälyttämiseen

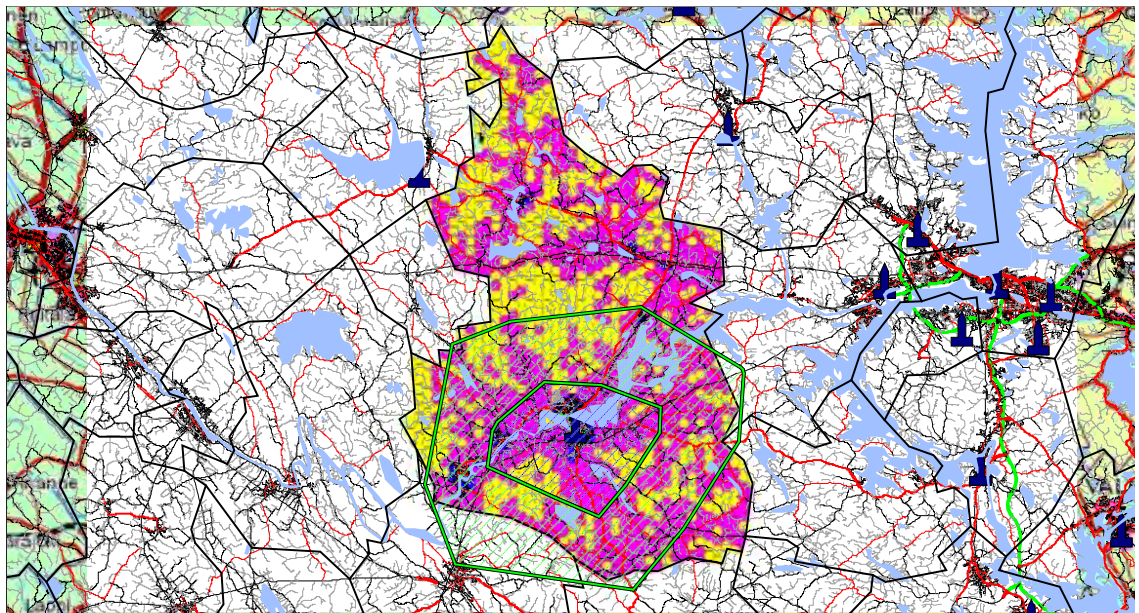
mennyttä aikaa, eikä ambulanssin tehtävään lähtöaikaa. Nämä ajat lisäävät vammaapotilaan saavutettavuus aikoja sekä pienentävät työssä esitettyjä saavutettavuusalueita huomattavasti. Myöskään muualta kuin asemapaikalta saavutettavuusviivettä lisääviä tai vähentäviä tehtäviä ei ole eroteltu. Kaikki tehtäviin lähdöt on katsottu asemalta. Jokaisen kunnan osalta on tuotu esille myös mahdollinen kehittämis ehdotus, jolla voidaan saavutettavuutta vammaopotilaiden osalta pienentää.



## 7.1 Sastamala

Sastamalassa sairaankuljetusyksiköt ovat sijoittuneet vuonna 2010 yhteen ja samaan asemapaikkaan, vaikka 112 kautta välittyvä potilasvolyymi hajasijoittuu myös Vammalan keskustan ulkopuolelle. Yksiköt ovat olleet virka-ajan ulkopuolisen toiminnan 15 minuutin lähtövalmiudella. Sastamalan sairaankuljetusyksiköiden asemapaikkasijoituksilla ei ole mahdollista saavuttaa Sastamalan pohjoisia osia 8 ja 15 minuutin sisällä (kuva 5). Saavutettavuus pohjoisten osien osalta ei ole maantieteellisesti mahdollista, ellei korvaavuuksia saada muiden kuntien alueilta tai pohjoisiin Sastamalan osiin luoda uutta ensihoitoasemaa. 2010 asemasijoitus aiheuttaa suuria maantieteellisiä ambulanssityhjiöitä, jotka vaikuttavat kyseisten kuntien saavutettavuuksiin. Sairaankuljetusyksiköt olisi sijoitettava sinne missä ensihoidon tehtävät ovat (kuva 6). Hoitolaitossiirrot olisi suoritettava kiireettömien sairaankuljetusyksiköiden toimesta.

Lisäksi ensivastesopimukset on tarkistettava nykytilannetta vastaaviksi.



KUVA 5. Asemapaikat ja saavutettavuus Sastamala 2010



KUVA 6. 2010 Vammautumispaiikat Sastamala 2010

## 7.2 Nokia

Nokian sairaankuljetusyksiköt ovat sijoittuneet vuonna 2010 yhteen asemapaikkaan, Nokian taajamaan pelastuslaitokselle (kuva 7). Nokian hoitotason sairaankuljetusyksikkö ja perustason yksikkö ovat olleet 24 / 7 välittömässä valmiudessa.

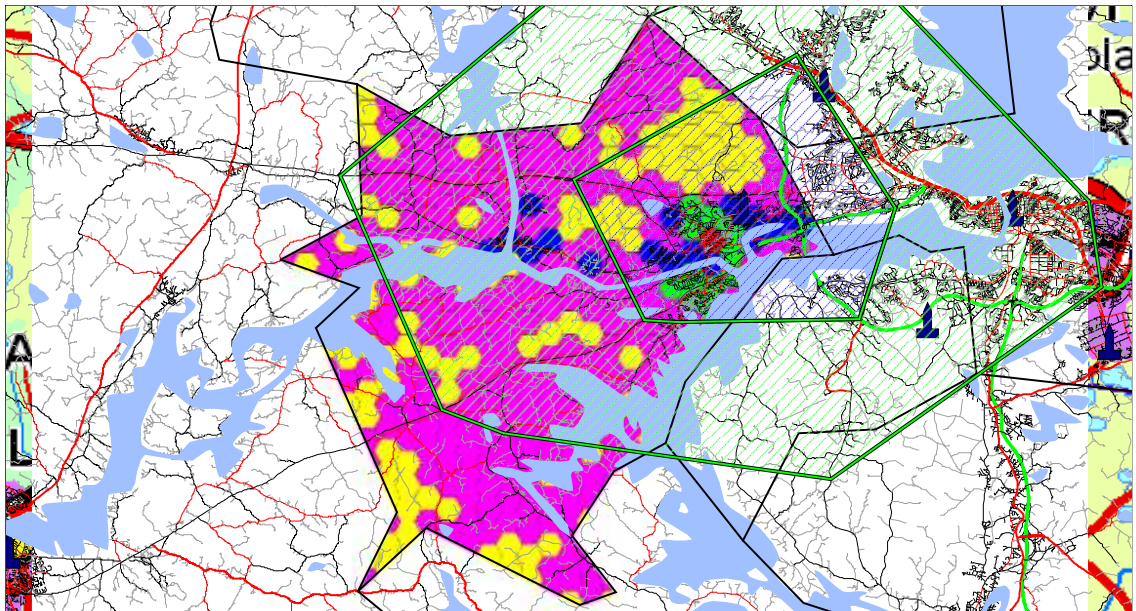
Lisäksi Nokian yksiköillä on suoritettu Pirkkalan ensihoitotehtävät Tampereen sairaankuljetusyksiköiden kanssa, koska Pirkkalassa ei ole ollut 2010 omaa sairaankuljetusyksikköä kuin vuoden kahtena viimeisenä viikkona.

Nokian alueen saavutettavuuden parantamiseksi alueella olisi syytä sairaankuljetusyksiköiden asemapaikkoja hajasijoittaa. Hoitotason sairaankuljetusyksikön optimaalisena asemapaikkana olisi Nokian terveyskeskus ja perustasonyksiköllä Nokian pelastuslaitos.

Sairaan kuljetusyksiköt olisi sijoitettava sinne missä ensihoidon tehtävät ovat (kuva 8).

Hoitolaitossiirrot olisi suoritettava kiireettömien sairaankuljetusyksiköiden toimesta.

Lisäksi ensivastesopimukset on tarkistettava nykytilannetta vastaaviksi.



KUVA 7. Asemapaikat ja saavutettavuus Nokia 2010

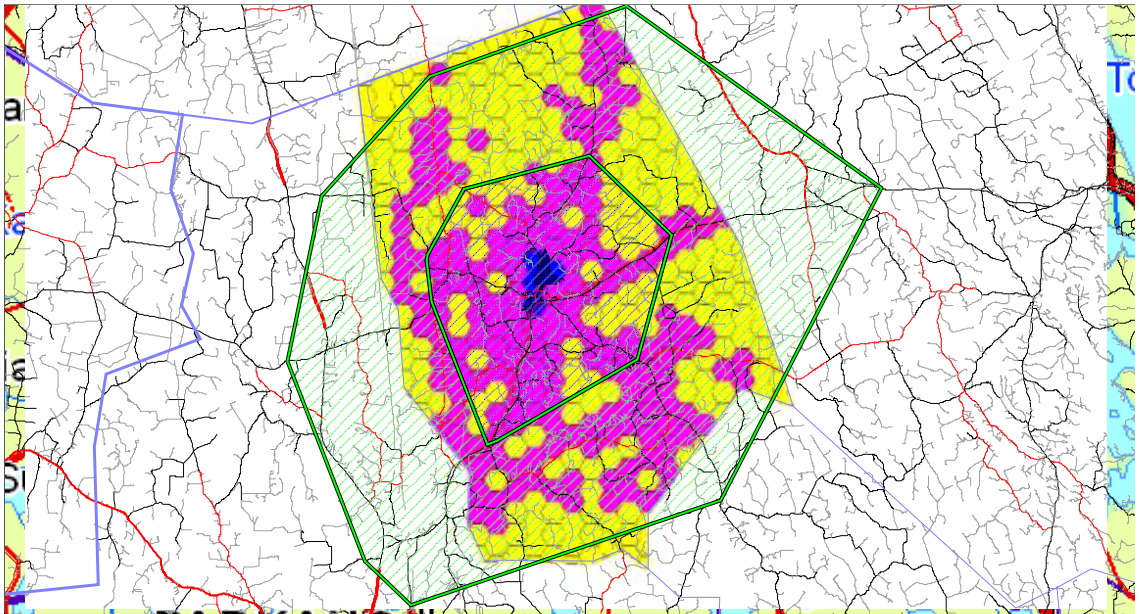


KUVA 8. Vammautumipaikat Nokia 2010

### 7.3 Kihniö

Kihniön sairaankuljetusyksikkö on sijoittunut vuonna 2010 yhteen asemapaikkaan, Kihniön keskustaan asemapaikkana terveyskeskus (kuva 9). Kihniön perustason sairaankuljetusyksikkö on ollut arkisin 8 – 16 välittömässä hälytysvalmiudessa ja muuna aikana 15 minuutin varallaolossa.

Kihniön alueen saavutettavuuden parantamiseksi, sairaankuljetusyksikön valmiutta olisi syytä muuttaa 24/7 välittömän valmiuden perustason yksikköä vastaavaksi. Sairaankuljetusyksiköt olisi sijoitettava sinne missä ensihoidon tehtävät ovat (kuva 10). Hoitolaitosiirrot olisi suoritettava kiireettömien sairaankuljetusyksiköiden toimesta. Lisäksi ensivastesopimukset on tarkistettava nykytilannetta vastaaviksi.



KUVA 9. Asemapaikat ja saavutettavuus Kihniö 2010

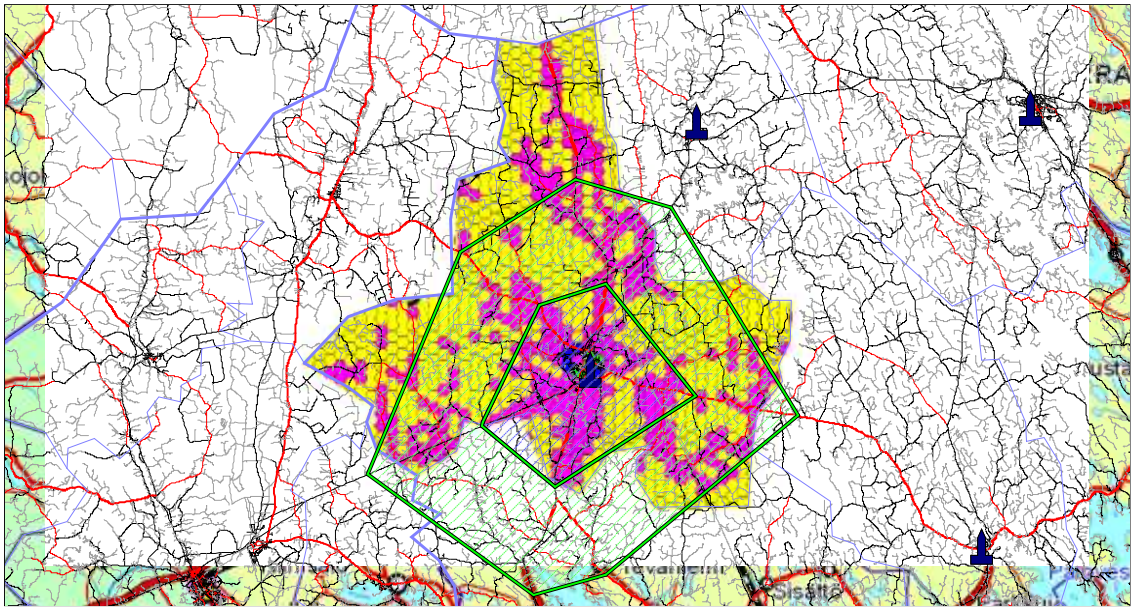


KUVA 10. Vammautumipaikat Kihniö 2010

#### 7.4 Parkano

Parkanon hoitotason sairaankuljetusyksikkö on sijoittunut vuonna 2010 yhteen asemapaikkaan, Parkanon keskustaan (kuva 11). Parkanon alueen saavutettavuuden parantamiseksi, sairaankuljetusyksikön valmiutta olisi syytä muuttaa 24/7 välittömän valmiuden hoitotason yksikköä vastaavaksi.

Lisäksi asemapaikka olisi saavutettavuuksien parantamiseksi syytä muuttaa Parkanon terveyskeskuksen yhteyteen. Sairaankuljetusyksiköt olisi sijoitettava sinne missä ensihoidon tehtävät ovat (kuva 12). Hoitolaitossiirrot olisi suoritettava kiireettömien sairaankuljetusyksiköiden toimesta. Lisäksi ensivastesopimukset on tarkistettava nykytilannetta vastaaviksi.



KUVA 11. Asemapaikat ja saavutettavuus Parkano 2010



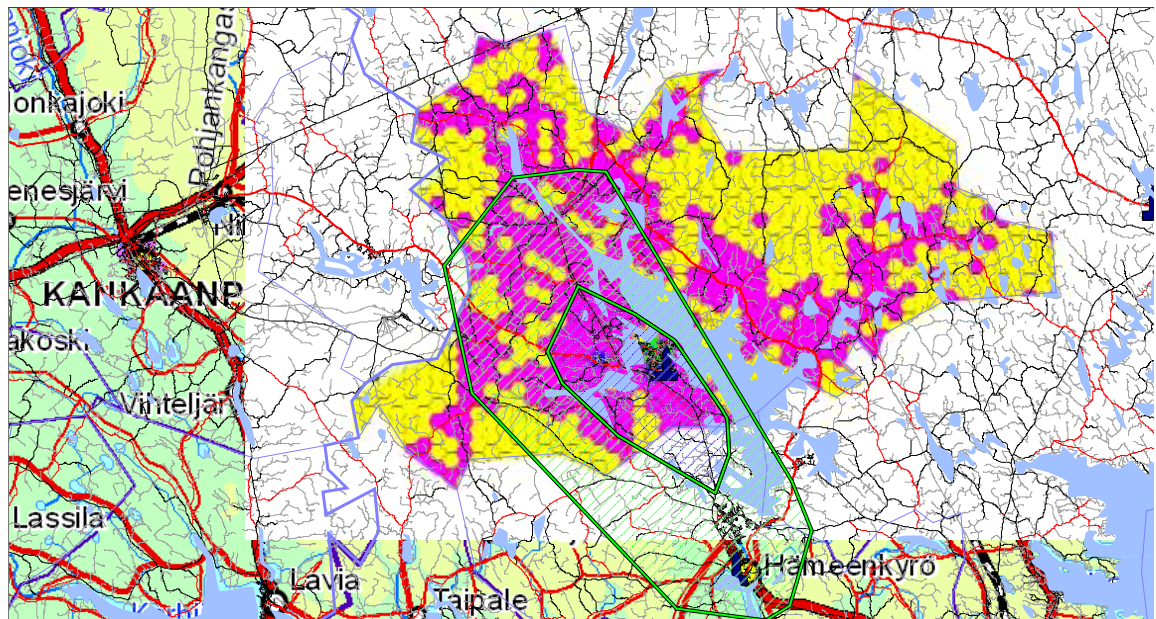
KUVA 12. Vammautumisaikat Parkano 2010



## 7.5 Ikaalinen

Ikaalisissa sairaankuljetusyksikkö on sijoittunut vuonna 2010 yhteen asemapaikkaan, Ikaalisten keskustaan (kuva 13). Virka-aikaisen toiminnan jälkeen on sairaankuljetusyksikkö siirtynyt joka toinen viikko maanantaista sunnuntaihin kello 22 ja joka toinen viikko maanantaista perjantaihin kello 18, 15 minuutin lähtövalmiuteen. Muuna aikana yksikkö on ollut välittömässä valmiudessa.

Ikaalisten saavutettavuuden parantamiseksi sairaankuljetusyksikön valmiutta olisi syytä muuttaa 24/7 välittömän valmiuden yksiköksi. Samalla Hämeenkyrön pohjoisosien saavutettavuus paranisi. Sairaankuljetusyksiköt olisi sijoitettava sinne missä ensihoidon tehtävät ovat (kuva 14) Hoitolaitossiirrot olisi suoritettava kiireettömien sairaankuljetusyksiköiden toimesta. Lisäksi ensivastesopimukset on tarkistettava nykytilannetta vastaaviksi.



KUVA 13. Asemapaikat ja saavutettavuus Ikaalinen 2010

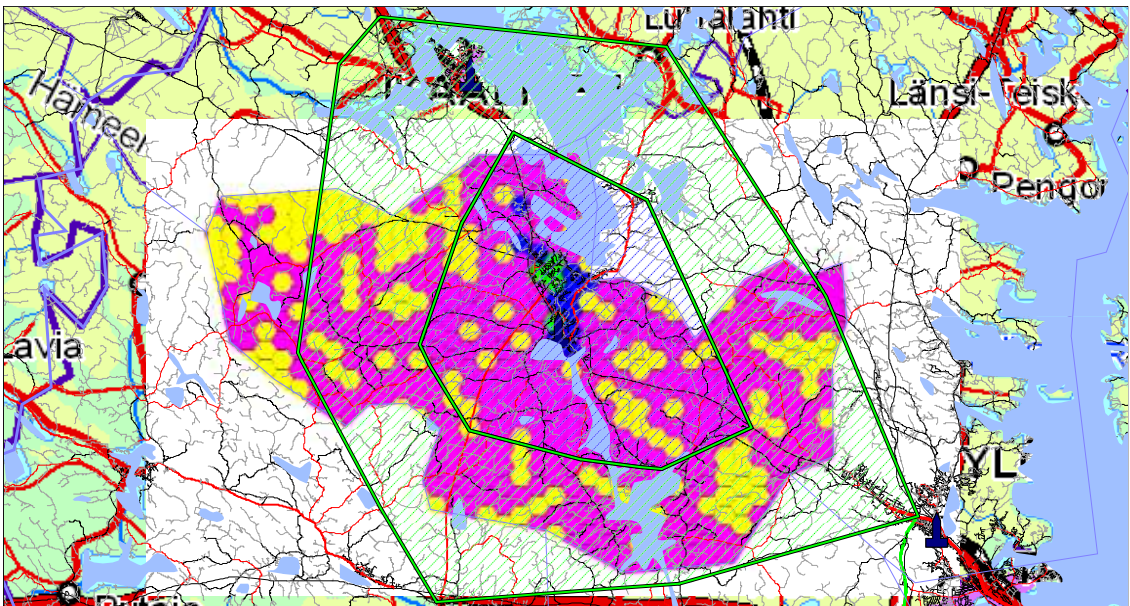


KUVA 14. Vammautumisaikakaudet Ikaalinen 2010

## 7.6 Hämeenkyrö

Hämeenkyrössä sairaankuljetusyksikkö on sijoittunut vuonna 2010 yhteen asemapaikkaan, Hämeenkyrön keskustaan (kuva 15). Virka-aikaisen toiminnan jälkeen on sairaankuljetusyksikkö siirtynyt joka toinen viikko maanantaista sunnuntaihin kello 22 ja joka toinen viikko maanantaista perjantaihin kello 18, 15 minuutin lähtövalmiuteen. Muuna aikana yksikkö on ollut välittömässä valmiudessa.

Hämeenkyrön saavutettavuuden parantamiseksi sairaankuljetusyksikön valmiutta olisi syytä muuttaa 24/7 välittömän valmiuden yksiköksi. Samalla Ikaalisten eteläosien saavutettavuus paranisi. Sairaankuljetusyksiköt olisi sijoitettava sinne missä ensihoidon tehtävät ovat (kuva 16) Hoitolaitossiirrot olisi suoritettava kiireettömien sairaankuljetusyksiköiden toimesta. Lisäksi ensivastesopimukset on tarkistettava nykytilannetta vastaaviksi.



KUVA 15. Asemapaikat ja saavutettavuus Hämeenkyrö 2010

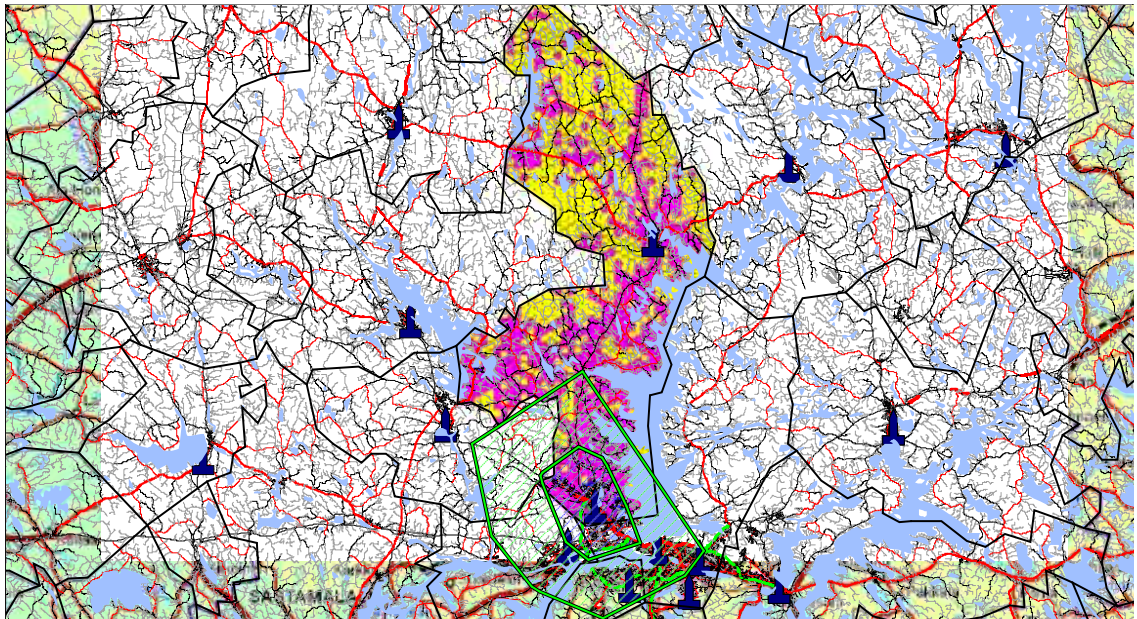


KUVA 16. Vammautumisaikat Hämeenkyrö 2010

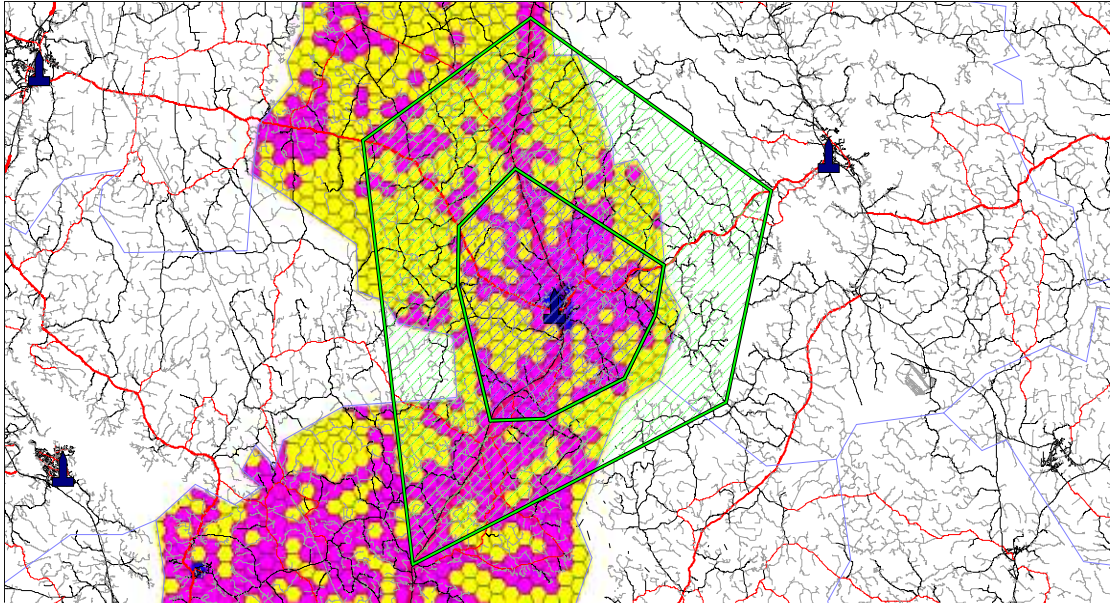
## 7.7 Ylöjärvi

Ylöjärven sairaankuljetusyksiköt ovat sijoittuneet vuonna 2010 kahteen asemapaikkaan, Ylöjärven sekä Kurun taajamaan (kuva 17, kuva 18). Ylöjärven sairaankuljetusyksiköt ovat huolehtineet myös vanhan Viljakkalan kunnan ensihoidon tehtävistä Hämeenkyrön yksiköiden kanssa. Ylöjärven yksiköt ovat olleet välittömässä valmiudessa arkisin 8 – 16 ja kaikki muu aika 15 minuutin hälytysvalmiudessa. Yksiköt ovat olleet perustason yksiköitä.

Koko Ylöjärven alueen saavutettavuuden parantamiseksi, sairaankuljetusyksiköiden valmiutta olisi syytä muuttaa 24/7 välittömän valmiuden hoitotason yksikköä vastaavaksi. Sairaankuljetusyksiköt olisi sijoitettava sinne missä ensihoidon tehtävät ovat (kuva 19). Hoitolaitossiirrot olisi suoritettava kiireettömien sairaankuljetusyksiköiden toimesta. Lisäksi ensivastesopimukset on tarkistettava nykytilannetta vastaaviksi.



Kuva 17. Asemapaikat ja saavutettavuus Ylöjärvi eteläinen 2010



KUVA 18. Asemapaikat ja saavutettavuus Ylöjärvi Kuru 2010

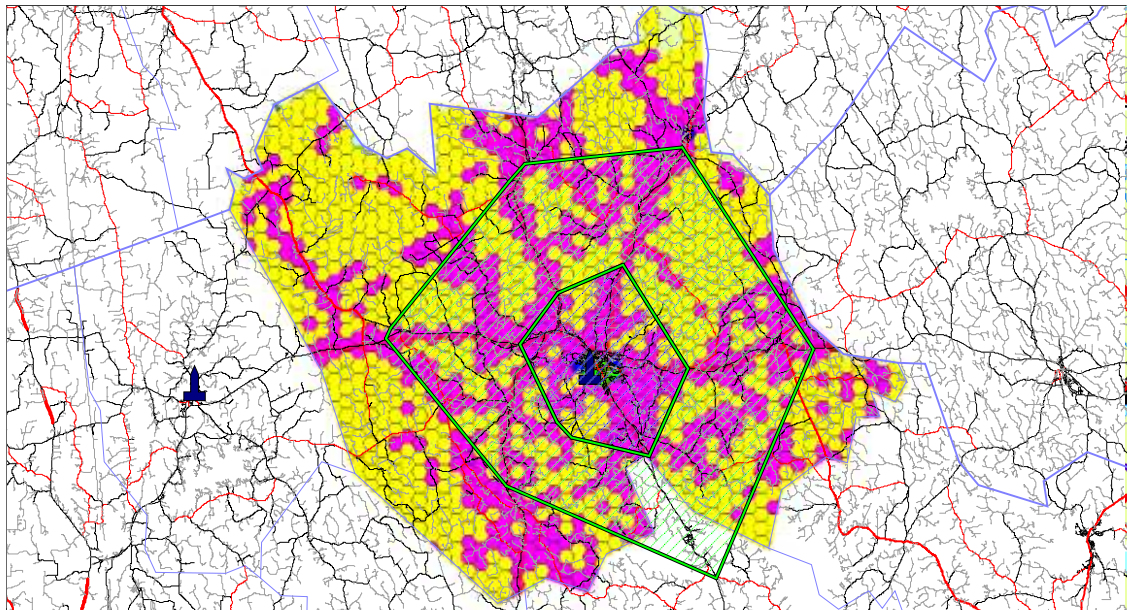


KUVA 19. Vammautumisaikat Ylöjärvi 2010.

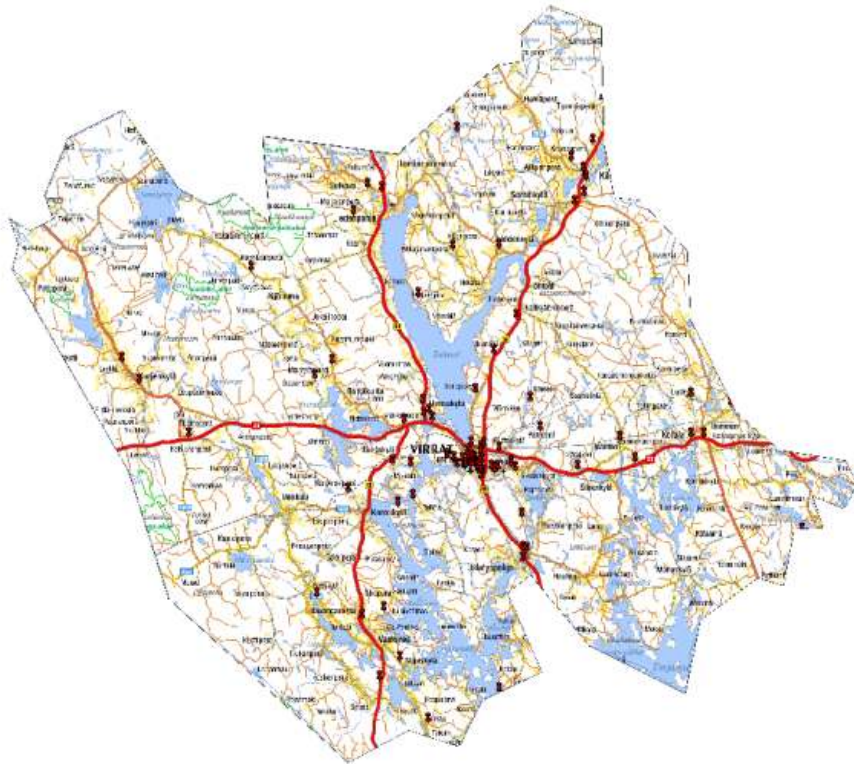
## 7.8 Virrat

Virtain sairaankuljetusyksiköt ovat sijoittuneet vuonna 2010 yhteen asemapaikkaan, Virtain keskustaan terveystaloon (kuva 20). Virtojen hoitotason ja perustason yksikkö ovat olleet välittömässä valmiudessa arkisin 8 – 16 ja kaikki muun ajan yksiköt ovat olleet 15 minuutin hälytysvalmiudessa.

Virtain alueen saavutettavuuden parantamiseksi, hoitotason sairaankuljetusyksikön valmiutta olisi syytä muuttaa 24/7 välittömän valmiuden hoitotason yksikköä vastaavaksi. Sairaankuljetusyksiköt olisi sijoitettava sinne missä ensihoidon tehtävät ovat (kuva 21). Hoitolaitossiirrot olisi suoritettava kiireettömien sairaankuljetusyksiköiden toimesta. Lisäksi ensivastesopimukset on tarkistettava nykytilannetta vastaaviksi.



KUVA 20. Asemapaikat ja saavutettavuus Virrat 2010



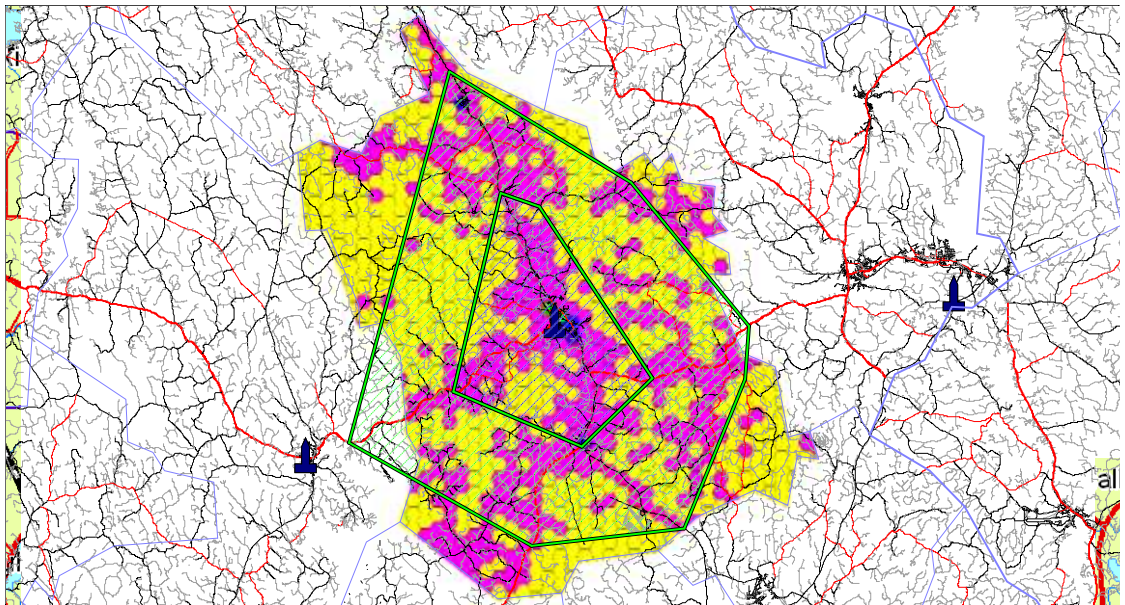
KUVA 21. Vammautumipaikat Virrat 2010



## 7.9 Ruovesi

Ruoveden hoitotason sairaankuljetusyksikkö on ollut joka päivä 24/7 5 minuutin välittömässä valmiudessa. Ruoveden sairaankuljetusyksikkö on sijoittunut vuonna 2010 yhteen asemapaikkaan, Ruoveden taajaman pelastuslaitokselle (kuva 22).

Ruoveden alueen saavutettavuuden parantamiseksi, sairaankuljetusyksikön valmiutta olisi syytä muuttaa 24/7 välittömän valmiuden hoitotason yksikköä vastaavaksi. Pelastusasemapaikka on yhteydet huomioon ottaen hyvä asemasijoituspaikka. Sairaankuljetusyksikkö olisi sijoitettava sinne missä ensihoidon tehtävät ovat (kuva 23). Hoitolaitosiirrot olisi suoritettava kiireettömien sairaankuljetusyksiköiden toimesta. Lisäksi ensivastesopimukset on tarkistettava nykytilannetta vastaaviksi.



KUVA 22. Asemapaikat ja saavutettavuus Ruovesi 2010

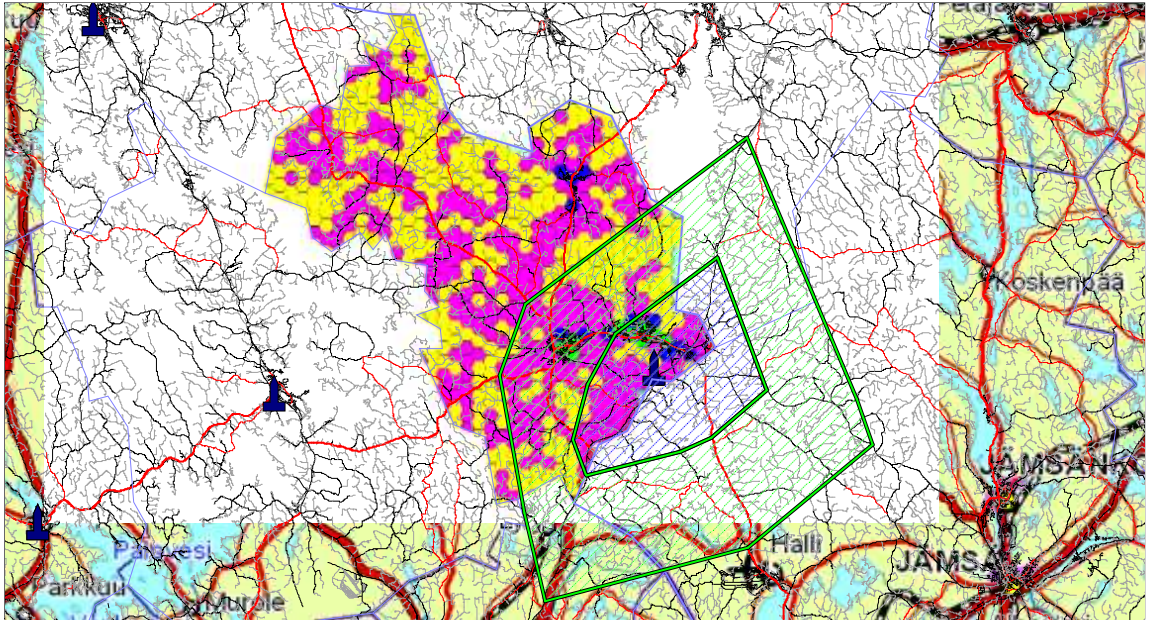


KUVA 23. Vammautumipaikat Ruovesi 2010

## 7.10 Mänttä – Vilppula

Mänttä/Vilppulan sairaankuljetusyksiköt ovat sijoittuneet vuonna 2010 yhteen asemapaikkaan, Mäntän keskustaan (kuva 24). Sairaankuljetusyksiköt ovat huolehtineet myös Vilppulan ensihoitopalveluista. Lisäksi sairaankuljetusyksiköt ovat huolehtineet myös Juupajoen pohjoisten osien ensihoidon tehtävistä Oriveden hoitaessa Juupajoen eteläiset alueet. Mäntän hoitotason sairaankuljetusyksikkö on ollut välittömässä hälytysvalmiudessa maanantaista lauantaihin, kello 8 – 22 välisen ajan (pois lukien arkipyhä). Muuna aikana yksikö on ollut 15 minuutin hälytysvalmiudessa. Mäntän perustason yksikkö on ollut välittömässä hälytysvalmiudessa maanantaista lauantaihin 06 – 06 välisen ajan. Lisäksi lauantaisin 12 – 24 ja sunnuntaisin 12 – 20. Muuna aikana yksikkö on ollut 15 minuutin hälytysvalmiudessa.

Mänttä - Vilppulan alueen saavutettavuuden parantamiseksi, hoitotason sairaankuljetusyksikön valmiutta olisi syytä muuttaa siten että Mäntässä aluesairaalan yhteydessä olisi välittömän valmiuden hoitotason yksikkö 24 / 7 ja Vilppulaan olisi sijoitettuna 7 – 22 joka päivä välittömän valmiuden perustason yksikkö. Sairaankuljetusyksiköt olisi sijoitettava sinne missä ensihoidon tehtävät ovat (kuva 25). Hoitolaitossiirrot olisi suoritettava kiireettömien sairaankuljetusyksiköiden toimesta. Lisäksi ensivastesopimukset on tarkistettava nykytilannetta vastaaviksi.



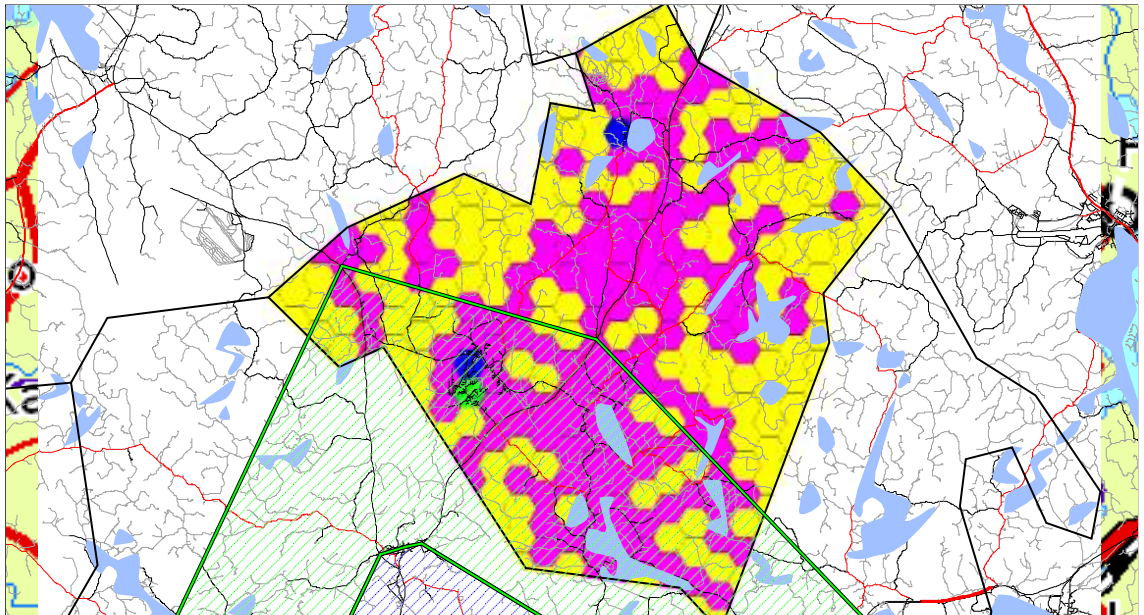
KUVA 24. Asemapaikat ja saavutettavuus Mänttä/Vilppula 2010



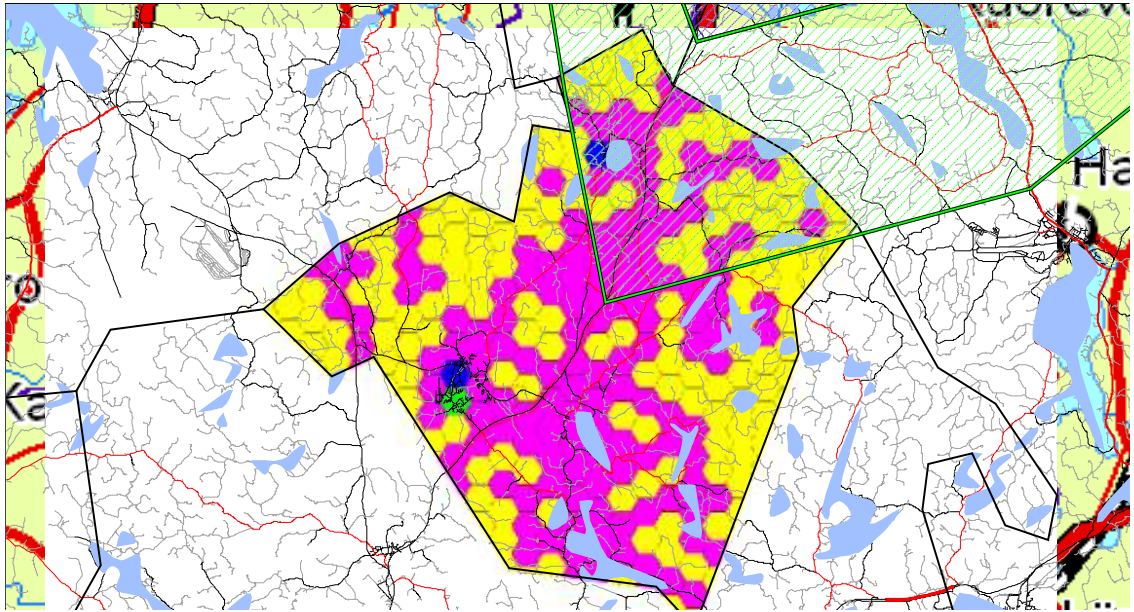
KUVA 25. Vammautumisaikikat Mänttä/Vilppula 2010

## 7.11 Juupajoki

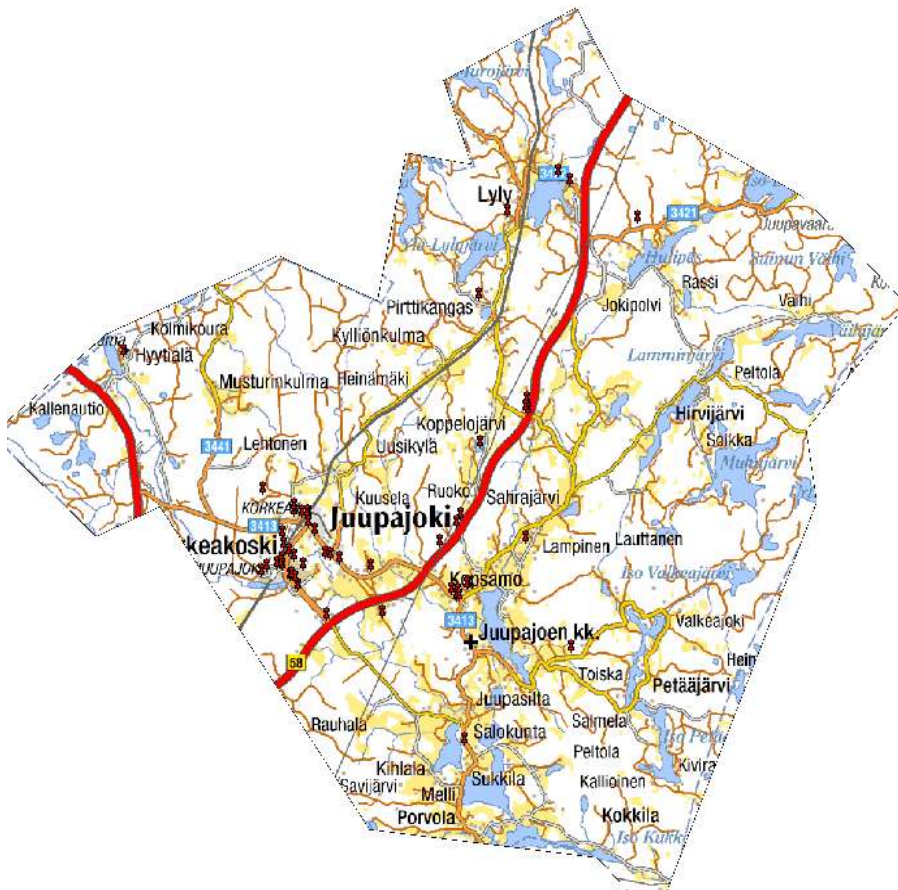
Juupajoella ei ole 2010 ollut sairaankuljetusyksikköä (kuvat 26 - 27). Ensihoitopalvelut on suoritettu Oriveden ja Mänttä/Vilppulan sairaankuljetusyksiköiden toimesta. Juupajoen alueen saavutettavuuden parantamiseksi, alueelle olisi syytä sijoittaa joka päivä kello 8 – 22 välittömällä valmiudella oleva perustason sairaankuljetusyksikkö. sairaankuljetusyksiköt olisi sijoitettava sinne missä ensihoidon tehtävät ovat (kuva 28). Hoitolaitossiirrot olisi suoritettava kiireettömien sairaankuljetusyksiköiden toimesta. Lisäksi ensivastesopimukset on tarkistettava nykytilannetta vastaaviksi.



KUVA 26. Asemapaikat ja saavutettavuus etelästä Juupajoki 2010



KUVA 27. Asemapaikat ja saavutettavuus pohjoisesta Juupajoki 2010

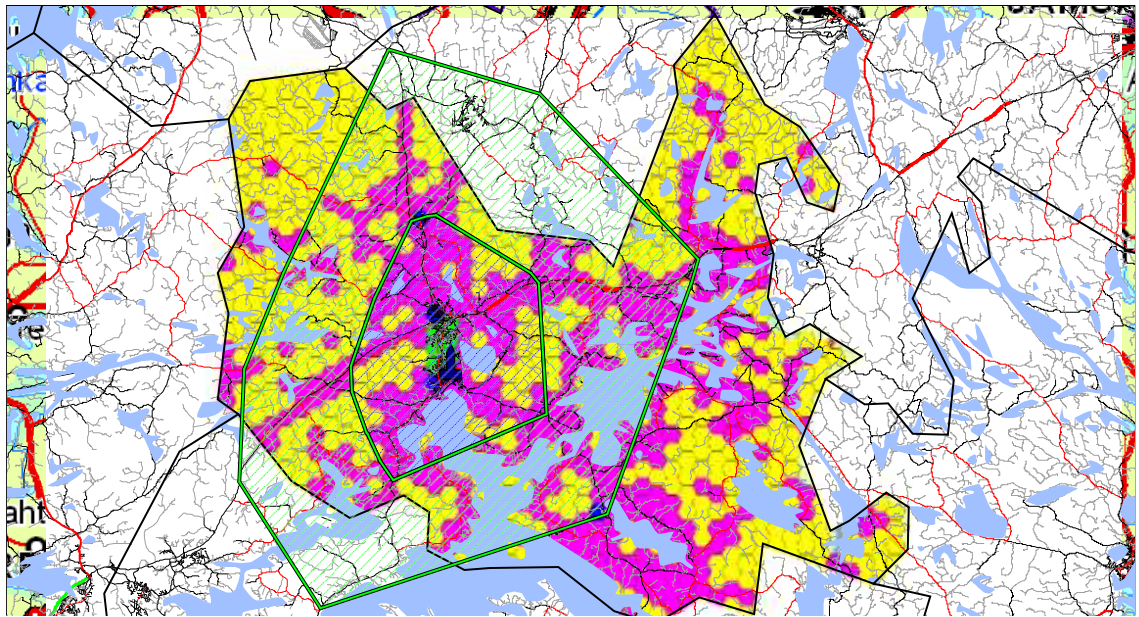


KUVA 28. Vammautumispaiikat Juupajoki 2010

## 7.12 Orivesi

Oriveden sairaankuljetusyksiköt ovat sijoittuneet vuonna 2010 yhteen asemapaikkaan, Oriveden taajamaan (kuva 29). Oriveden sairaankuljetusyksiköt ovat huolehtineet myös Juupajoen ensihoidon tehtävistä Mänttä/Vilppulan yksiköiden kanssa. Oriveden yksiköt ovat olleet välittömässä valmiudessa arkisin 8 – 16 ja kaikki muu aika 15 minuutin hälytysvalmiudessa.

Oriveden alueen saavutettavuuden parantamiseksi, hoitotason sairaankuljetusyksikön valmiutta olisi syytä muuttaa 24/7 välittömän valmiuden hoitotason yksikköä vastaavaksi. Sairaankuljetusyksiköt olisi sijoitettava sinne missä ensihoidon tehtävät ovat (kuva 30). Hoitolaitossiirrot olisi suoritettava kiireettömien sairaankuljetusyksiköiden toimesta. Lisäksi ensivastesopimukset on tarkistettava nykytilannetta vastaaviksi.



KUVA 29. Asemapaikat ja saavutettavuus Orivesi 2010



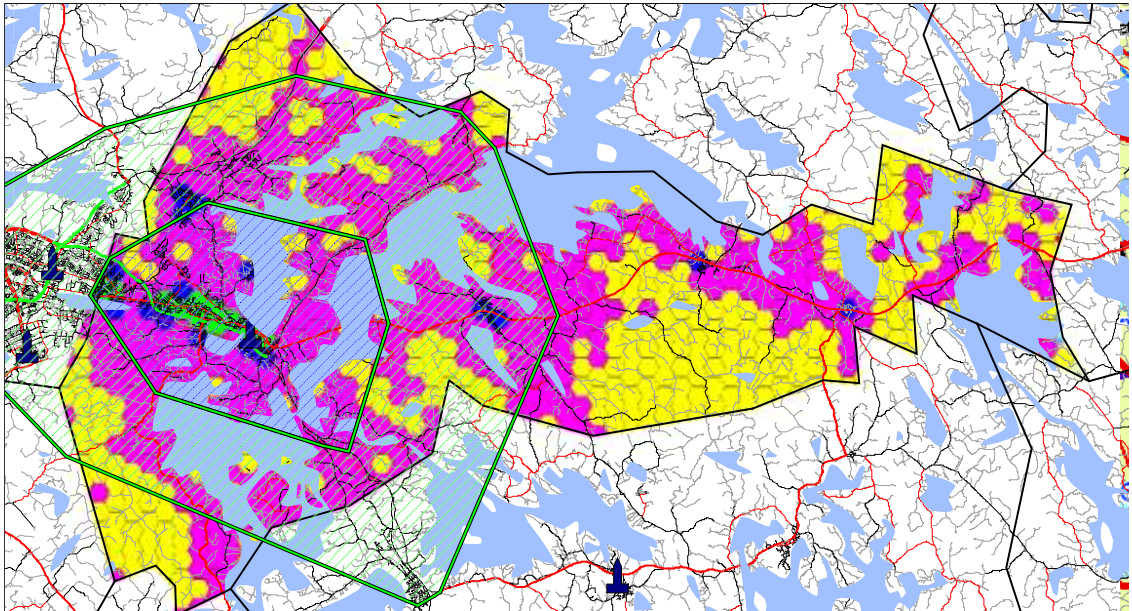
KUVA 30. Vammautumipaikat Orivesi 2010



### 7.13 Kangasala

Kangasalan molemmat sairaankuljetusyksiköt ovat sijoittuneet vuonna 2010 yhteen asemapaikkaan, Kangasalan keskusta (kuva 31). Kuhmalahdella ja Sahalahdella ei sairaankuljetusyksiköitä ole ollut lainkaan. Virka-aikana arkisin kello 8 – 18 ja lauantaisin 8 – 16 Kangasalan hoitotason sairaankuljetusyksikkö on ollut välittömässä valmiudessa. Muuna aikana lähtövalmius on ollut 15 minuuttia. Perustason yksikkö on ollut välittömässä valmiudessa arkisin 8 – 16. Muuna aikana perustason yksikkö ei ole ollut valmiudessa lainkaan.

Kangasalan ja Kuhmalahden saavutettavuuden parantamiseksi, Kangasalan sairaankuljetusyksikön valmiutta olisi syytä muuttaa 24/7 välittömän valmiuden hoitotason yksikköä vastaavaksi ja toinen perustason sairaankuljetusyksikkö siirtää Kuhmalahden taajaan. Sairaankuljetusyksiköt olisi sijoitettava sinne missä ensihoidon tehtävät ovat (kuva 32). Hoitolaitossiirrot olisi suoritettava kiireettömien sairaankuljetusyksiköiden toimesta. Lisäksi ensivastesopimukset on tarkistettava nykytilannetta vastaaviksi.



KUVA 31. Asemapaikat ja saavutettavuus Kangasala 2010

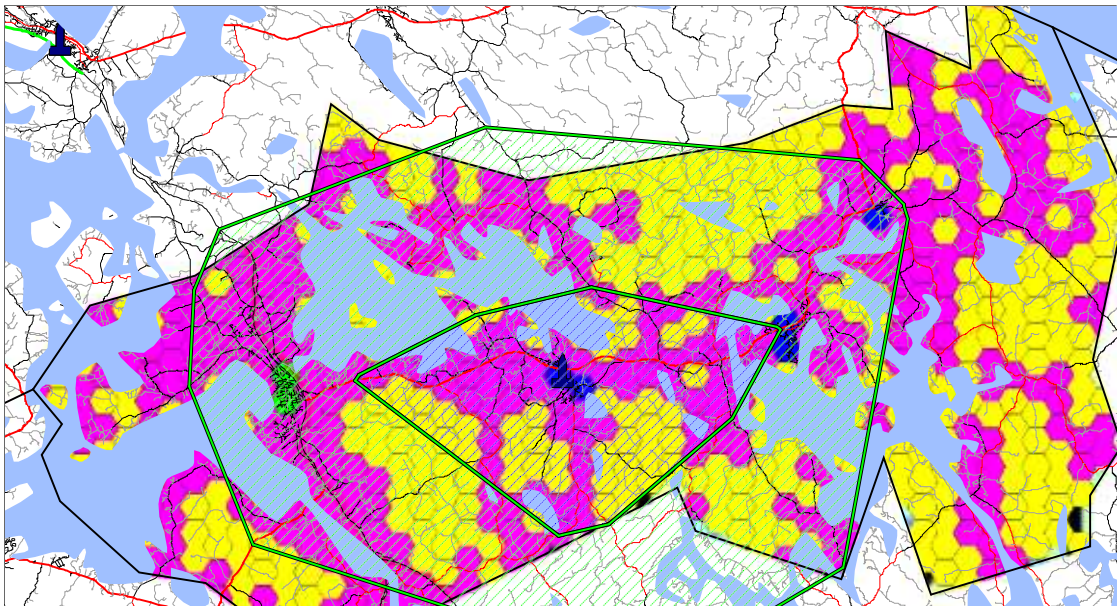


KUVA 32. Vammautumisaikat Kangasala 2010

## 7.14 Pälkäne

Pälkäneen sairaankuljetusyksiköt ovat sijoittuneet vuonna 2010 yhteen asemapaikkaan, entisen Luopioisten taajamaan Aitooseen (kuva 33). Pälkäneen hoitotason sairaankuljetusyksikkö on ollut välittömässä valmiudessa arkisin 8 - 16 ja kaikki muun ajan yksikkö on ollut 15 minuutin hälytysvalmiudessa.

Pälkäneen alueen saavutettavuuden parantamiseksi, hoitotason sairaankuljetusyksikön valmiutta olisi syytä muuttaa 24/7 välittömän valmiuden hoitotason yksikköä vastaavaksi. Lisäksi yksikön asemapaikkaa on syytä muuttaa Pälkäneen keskustaan. Sairaankuljetusyksiköt olisi sijoitettava sinne missä ensihoidon tehtävät ovat (kuva 34). Hoitolaitossiirrot olisi suoritettava kiireettömien sairaankuljetusyksiköiden toimesta. Lisäksi ensivastesopimukset on tarkistettava nykytilannetta vastaaviksi.



KUVA 33. Asemapaikat ja saavutettavuus Pälkäne 2010

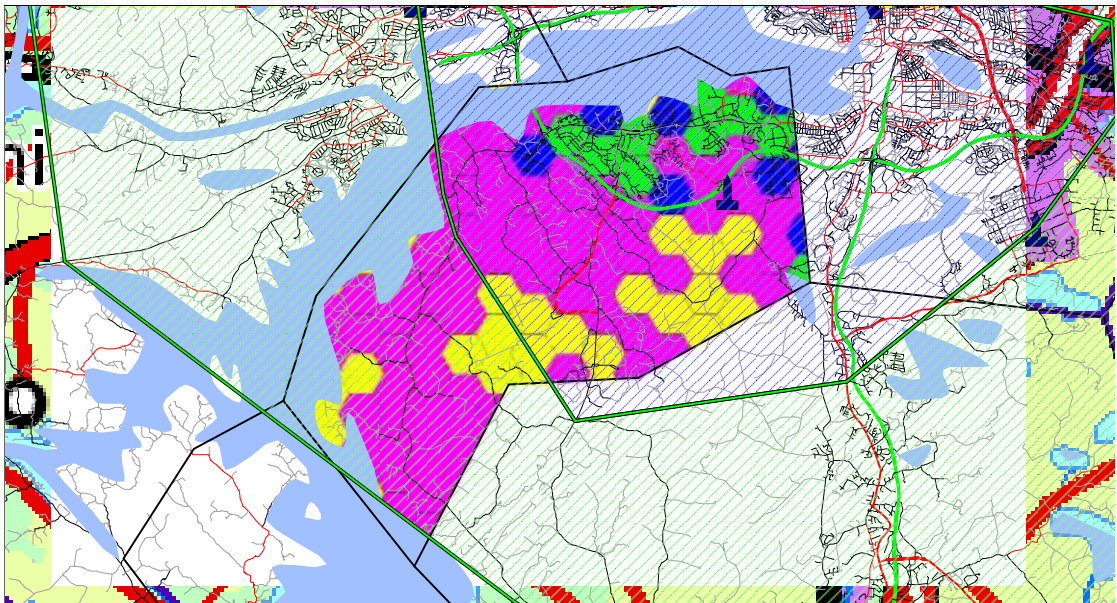


KUVA 34. Vammautumipaikat Pälkäne 2010

### 7.15 Pirkkala

Pirkkalassa ei ole 2010 ollut sairaankuljetusyksikköä kuin kahtena viimeisenä joulukuun viikkona (kuva 35). Pirkkalan ensihoitotehtävät on hoidettu Tampereen ja Nokian sairaankuljetusyksiköillä. Asemapaikkana on ollut kahden toiminta viikon ajan Pirkkalan kehätien varressa noin 5 kilometrin päässä keskustasta sijaitseva Linnakallion teollisuusalue.

Pirkkalan alueen saavutettavuuden parantamiseksi, sairaankuljetusyksikön valmiutta olisi syytä muuttaa 24/7 välittömän valmiuden hoitotason yksikköä vastaavaksi. Lisäksi asemapaikka olisi saavutettavuuksien parantamiseksi syytä muuttaa Pirkkalan terveyskeskuksen yhteyteen. Sairaankuljetusyksiköt olisi sijoitettava sinne missä ensihoidon tehtävät ovat (kuva 36). Hoitolaitossiirrot olisi suoritettava kiireettömien sairaankuljetusyksiköiden toimesta. Sekä ensivastesopimukset on tarkistettava nykytilannetta vastaaviksi.



KUVA 35. Asemapaikat ja saavutettavuus Pirkkala 2010

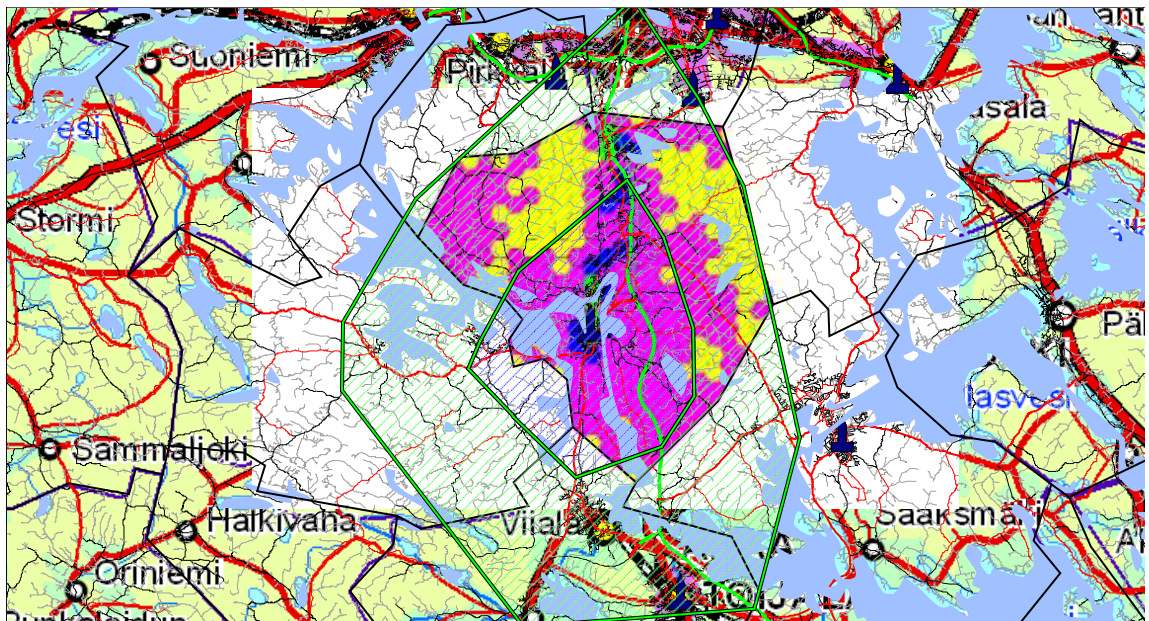


KUVA 36. Vammautumisaikapaikat Pirkkala 2010

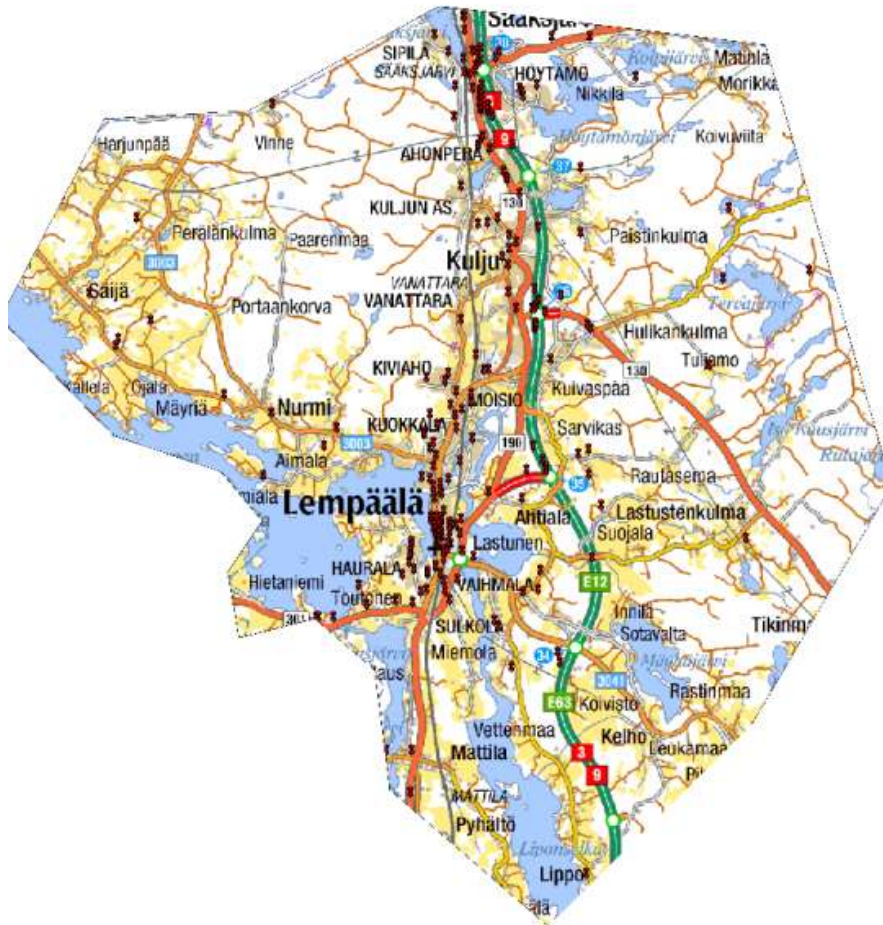
## 7.16 Lempäälä

Lempäälän sairaankuljetusyksiköt ovat sijoittuneet vuonna 2010 yhteen asemapaikkaan, Lempäälän keskustaan (kuva 37). Lempäälän sairaankuljetusyksiköt ovat huolehtineet kokonaisuudessaan myös Vesilahden ensihoitopalveluista. Lempäälän hoitotason yksikkö on ollut arkisin 8 – 16 välittömässä valmiudessa ja muuna aikana 15 minuutin varalaoissa. Lempäälän perustason yksikkö on ollut käytössä vain tarvittaessa arkisin 10 – 18 välisenä aikana.

Lempäälän alueen saavutettavuuden parantamiseksi, sairaankuljetusyksikön valmiutta olisi syytä muuttaa 24/7 välittömän valmiuden hoitotason yksikköä vastaavaksi. Sairaankuljetusyksiköt olisi sijoitettava sinne missä ensihoidon tehtävät ovat (kuva 38). Hoitolaitossiirrot olisi suoritettava kiireettömien sairaankuljetusyksiköiden toimesta. Lisäksi ensivastesopimukset on tarkistettava nykytilannetta vastaaviksi.



KUVA 37. Asemapaikat ja saavutettavuus Lempäälä 2010



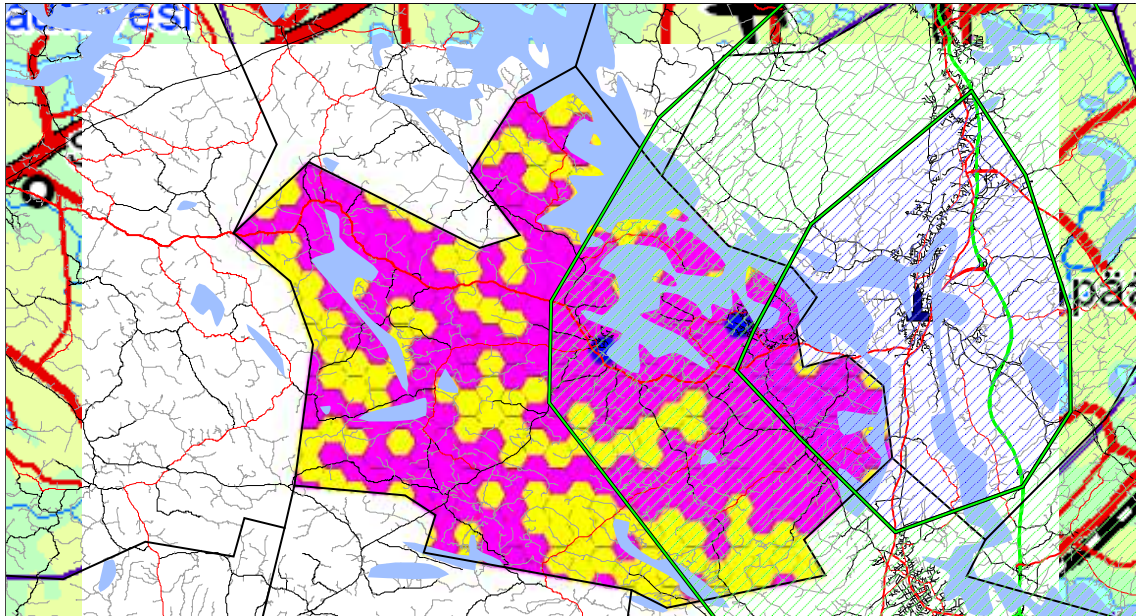
KUVA 38. Vammautumisaikakaudet Lempäälä 2010



### 7.17 Vesilahti

Vesilahdella ei ole 2010 ollut sairaankuljetusyksikköä (kuva 39). Ensihoidon ovat Vesilahtelaiset saaneet pääsääntöisesti Lempäälän sairaankuljetusyksiköiltä. Viiveet ovat Vesilahden keskiosiin aina yli 8 minuuttia ensihoidon yksiköillä. Tämä tarkoittaa vammaapotilaan hoidon alkamisessa viiveitä, joita ei voida minimoida ja poistaa kuin kuntaan sijoitettavalla omalla perustason sairaankuljetusyksiköllä.

Vesilahden alueen saavutettavuuden parantamiseksi, sairaankuljetusyksikön valmiutta olisi syytä muuttaa siten että Vesilahdella olisi välittömän valmiuden perustason yksikkö vähintäänkin joka päivä 7 - 22. Sairaan kuljetusyksiköt olisi sijoitettava sinne missä ensihoidon tehtävät ovat (kuva 40). Hoitolaitossiirrot olisi suoritettava kiireettömien sairaankuljetusyksiköiden toimesta. Lisäksi ensivastesopimukset on tarkistettava nykytilannetta vastaaviksi.



KUVA 39. Asemapaikat ja saavutettavuus Vesilahti 2010

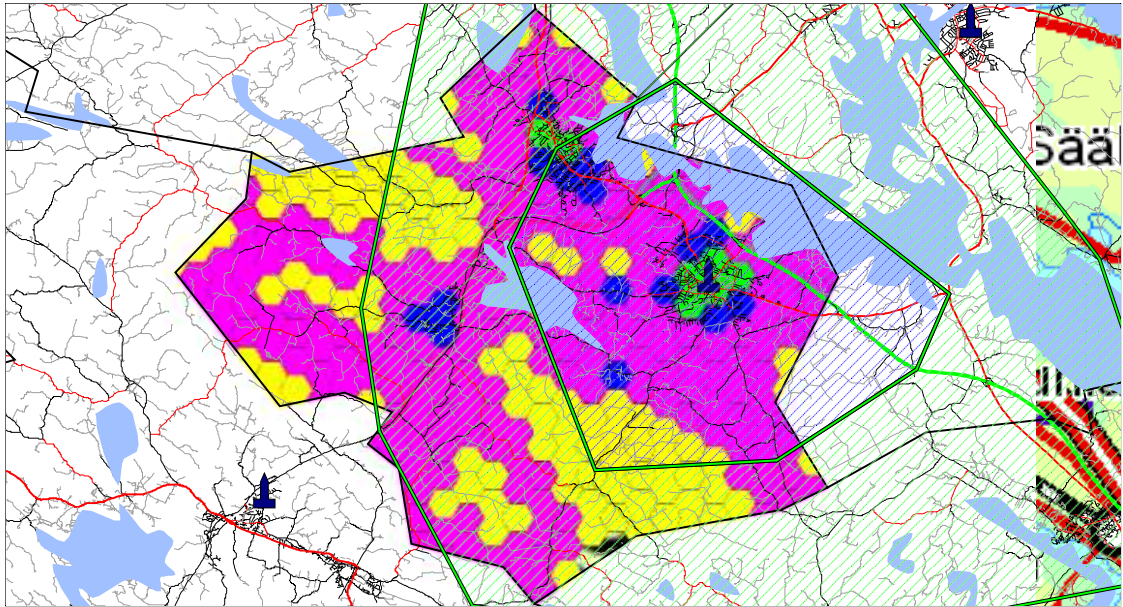


KUVA 40. Vammautumispaiikat Vesilahti 2010

## 7.18 Akaa

Akaassa ja Urjalassa sairaankuljetusyksiköt ovat sijoittuneet vuonna 2010 kahteen asemapaikkaan Toijalaan ja Urjalaan (kuva 41). Virka-aikaisen toiminnan jälkeen on Urjalan sairaankuljetusyksikkö siirtynyt kello 16 Toijalan keskusta, jossa se on päivystänyt kello 22 asti (aloittaen klo 8), jonka jälkeen se on lopettanut päivystyksen. Tämän jälkeen Toijalan sairaankuljetusyksikkö on virka-ajan ulkopuolisen 15 minuutin lähtövalmiuden puitteissa suorittanut Akaan, Kylmäkosken ja Urjalan ensihoitotehtävät Toijalasta käsin. Akaan sairaankuljetusyksiköiden asemapaikka ja päivystysajat tuovat haasteen saavuttaa Kylmäkosken ja Urjalan alueet 8 ja 15 minuutin sisällä.

Saavutettavuus näissä ajoissa on suorastaan mahdottomuus, mikäli päivystysaikoja ei muuteta sellaisiksi että toinen sairaankuljetusyksikkö päivystää Urjalassa samanlaisin ajoin kuin Toijalan ensihoitoyksikkö. Sairaankuljetusyksiköt olisi sijoitettava sinne missä ensihoidon tehtävät ovat (kuva 42). Hoitolaitossiirrot olisi suoritettava kiireettömien sairaankuljetusyksiköiden toimesta. Lisäksi ensivastesopimukset on tarkistettava nykytilannetta vastaaviksi.



KUVA 41. Asemapaikat ja saavutettavuus Akaa 2010



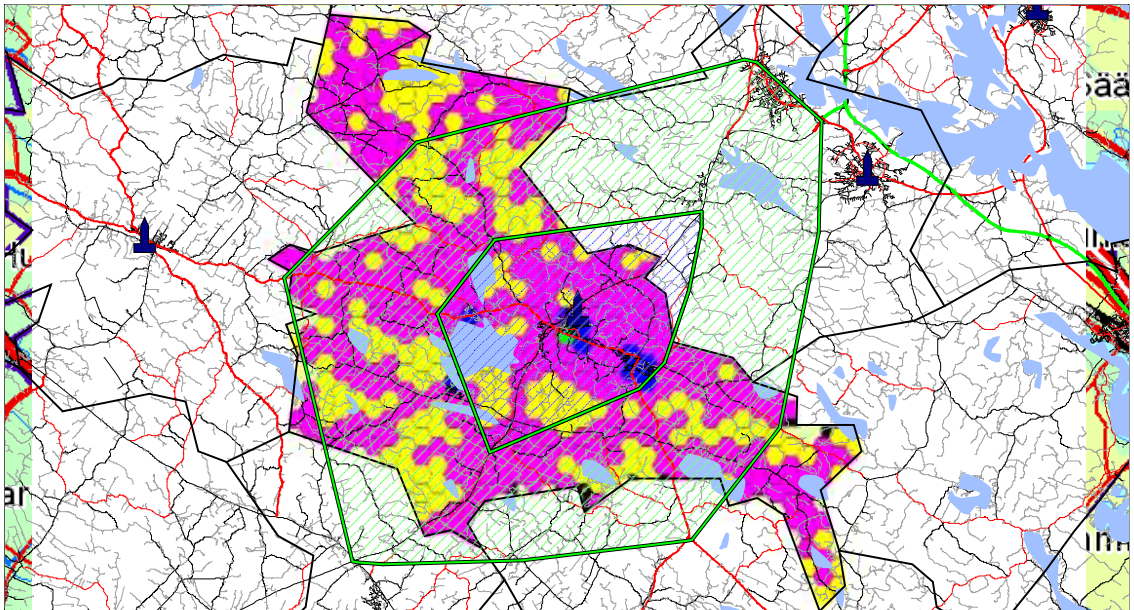
KUVA 42. Vammautumisaikmat Akaa 2010

### 7.19 Urjala

Urjalan sairaankuljetusyksikkö on sijoittunut vuonna 2010 yhteen asemapaikkaan, Urjalan taajamaan (kuva 43). Urjalan sairaankuljetusyksikkö on huolehtinut myös osaltaan Kylmäkosken ensihoidon tehtävistä Toijalan yksikön kanssa.

Urjalan ensihoitoyksikkö on ollut välittömässä valmiudessa arkisin 8 – 16 ja 16 – 22 aika 15 minuutin hälytysvalmiudessa. Sen lisäksi yksikkö on siirtynyt Toijalaan päivystämään. Muun ajan ensihoitoyksikkö on ollut pois hälytysvalmiudesta.

Urjalan alueen saavutettavuuden parantamiseksi, hoitotason sairaankuljetusyksikön valmiutta olisi syytä muuttaa 24/7 välittömän valmiuden hoitotason yksikköä vastaavaksi. Sairaan kuljetusyksiköt olisi sijoitettava sinne missä ensihoidon tehtävät ovat (kuva 44). Hoitolaitossiirrot olisi suoritettava kiireettömien sairaankuljetusyksiköiden toimesta. Lisäksi ensivastesopimukset on tarkistettava nykytilannetta vastaaviksi.



KUVA 43. Asemapaikat ja saavutettavuus Urjala 2010.

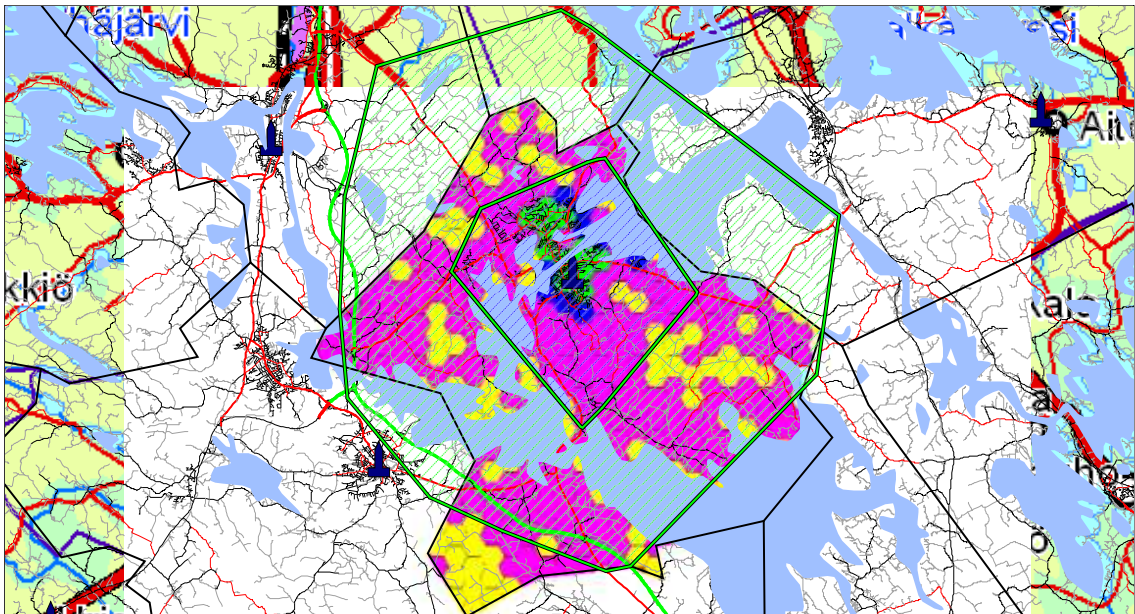


KUVA 44. Vammautumipaikat Urjala 2010

## 7.20 Valkeakoski

Valkeakosken sairaankuljetusyksiköt ovat sijoittuneet vuonna 2010 yhteen asemapaikkaan, Valkeakosken keskustaan pelastuslaitokselle (kuva 45). Valkeakoskella on ollut välittömässä valmiudessa hoitotason yksikkö 24/7 ja perustason yksikkö 15 minuutin lähtövalmiudessa 24/7. Saavutettavuudet Valkeakoskella ovat olleet Pirkanmaan parhaimmat. Tämä selittynee sillä, että kaupunki on suppealle alueelle rakennettu ja yksiköiden asemapaikka on kaupungin keskustassa.

Valkeakosken alueen saavutettavuuden parantamiseksi, sairaankuljetusyksikön valmiutta olisi syytä muuttaa siten että Valkeakosken välittömän valmiuden hoitotason yksikkö olisi sijoitettuna Valkeakosken aluesairaalan yhteyteen. Valkeakosken perustason yksikön valmiutta olisi syytä muuttaa siten että Valkeakoskella olisi välittömän valmiuden perustason yksikkö vähintäänkin 24/7 ja tämän sijoituspaikka olisi Valkeakosken pelastuslaitos. Hajasijoittamisella saadaan viipeitä lyhennettyä. Sairaankuljetusyksiköt olisi sijoitettava sinne missä ensihoidon tehtävät ovat (kuva 46). Hoitolaitossiirrot olisi suoritettava kiireettömien sairaankuljetusyksiköiden toimesta. Lisäksi ensivastesopimukset on tarkistettava nykytilannetta vastaaviksi.



KUVA 45. Asemapaikat ja saavutettavuus Valkeakoski 2010



KUVA 46. Vammautumispaidat Valkeakoski 2010

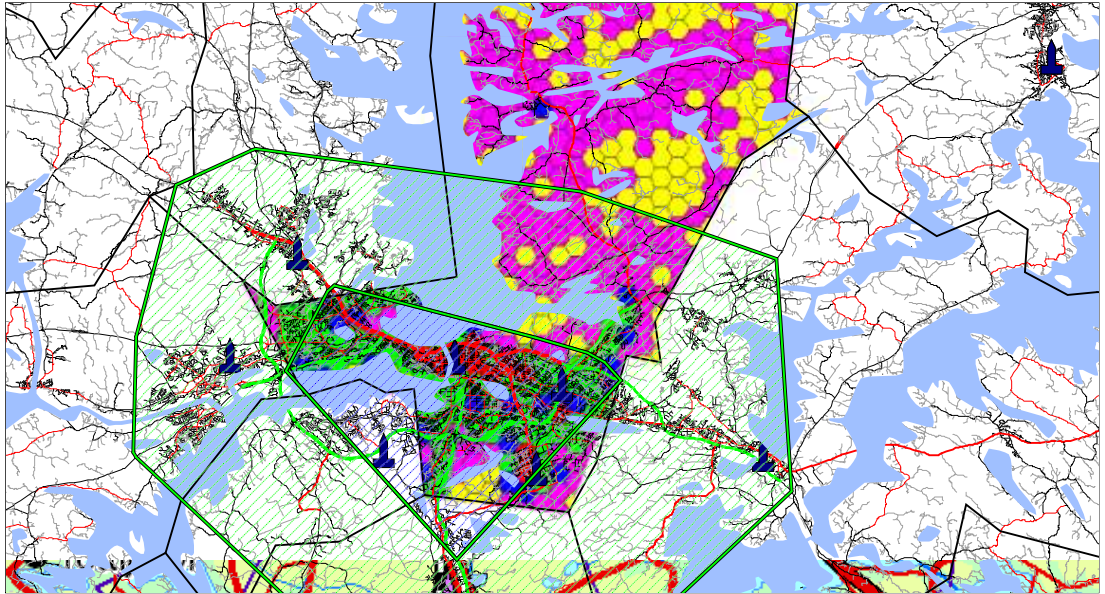


## 7.21 Tampere

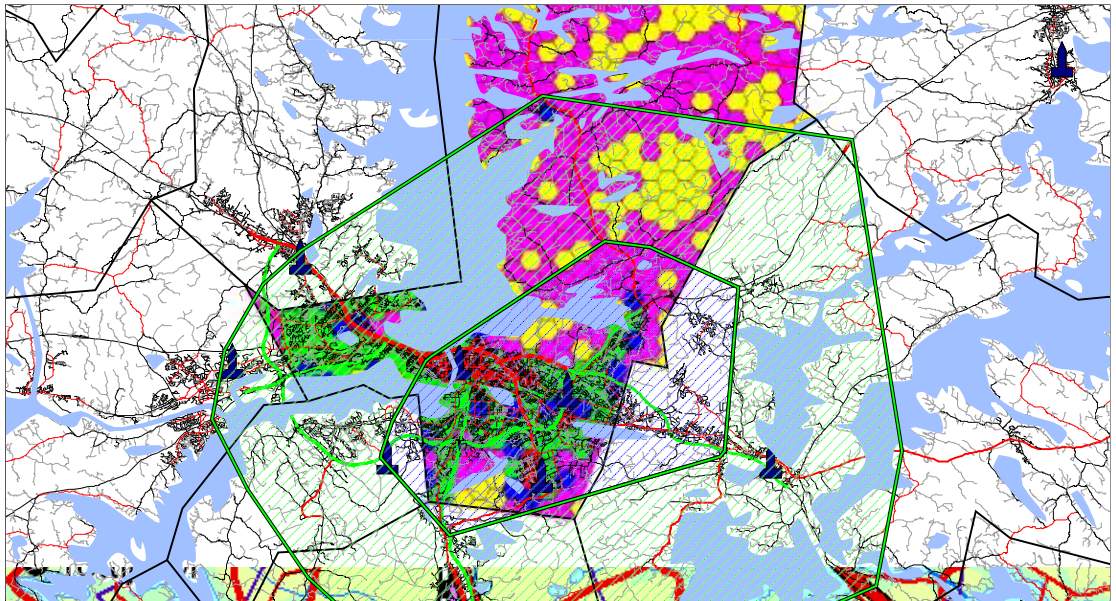
Tampereen sairaankuljetusyksiköt ovat sijoittuneet vuonna 2010 kolmeen asemapaikkaan. Tampereen keskustaan (9 yksikköä) (kuva 47), Linnainmaan alueelle (1 yksikkö) (kuva 48) ja Hervantaan (2 yksikköä) (kuva 49). Lisäksi Tampereen yksiköillä on suoritettu Pirkkalan ensihoitotehtävät Nokian sairaankuljetusyksiköiden kanssa.

Tampereen keskuspaloasemalla on ollut TL4 ja kolme perustason sairaankuljetusyksikköä välittömässä hälytysvalmiudessa 24 / 7. Lisäksi viisi perustason sairaankuljetusyksikköä on ollut joka arkipäivä 8 tuntia sopimuksen mukaisesti. Linnainmaan asemalla on ollut perustason sairaankuljetusyksikkö 24 / 7 välittömässä hälytysvalmiudessa. Hervannan asemalla on ollut hoitotason ja perustason sairaankuljetusyksiköt 24 / 7 välittömässä hälytysvalmiudessa. Tampereen kaupungin ensihoitopotilaan saavutettavuudet ovat olleet hyvää luokkaa.

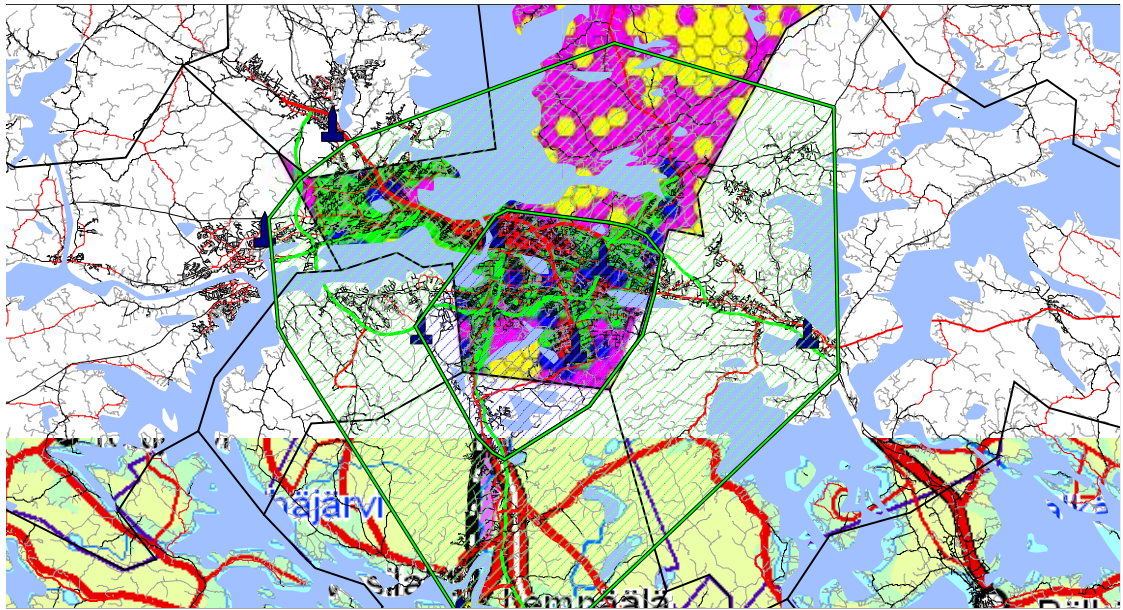
Tampereen kaupungin alueen saavutettavuuden parantamiseksi olisi Tampereen läntiselle osalle syytä hajasijoittaa keskusasemalta vähintään yksi perustason sairaankuljetusyksikkö. Sairaankuljetusyksiköt olisi sijoitettava sinne missä ensihoidon tehtävät ovat (kuva 50, kuva 51, kuva 52). Hoitolaitossiirrot olisi suoritettava kiireettömien sairaankuljetusyksiköiden toimesta. Lisäksi ensivastesopimukset on tarkistettava nykytilannetta vastaaviksi.



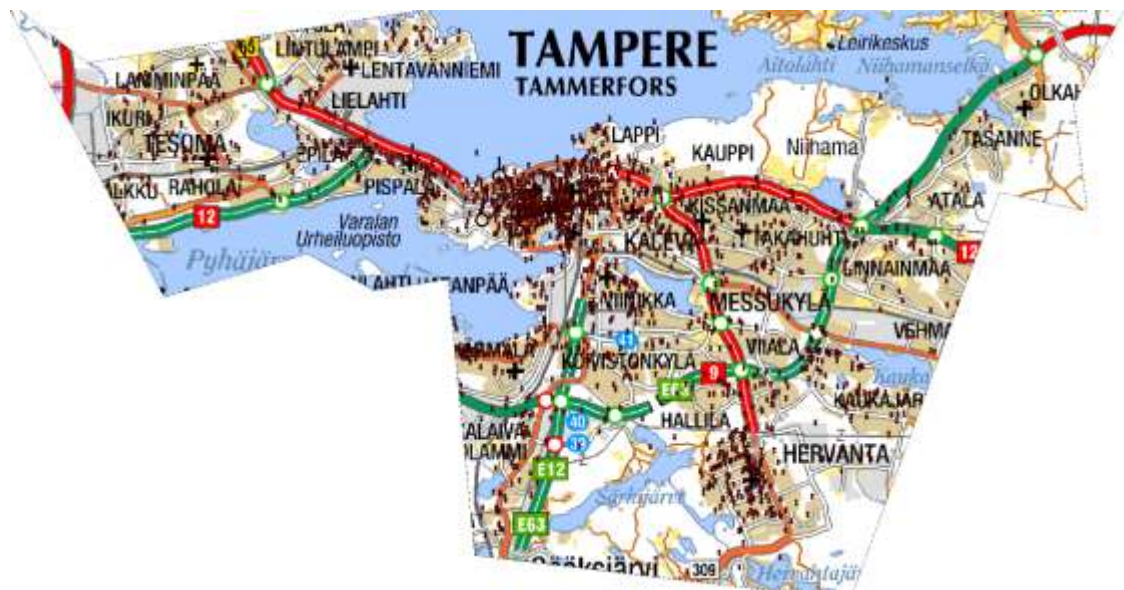
Kuva 47. Asemapaikat ja saavutettavuus Tampere. Keskusasema 2010



KUVA 48. Asemapaikat ja saavutettavuus Tampere. Linnainmaa 2010.



KUVA 49. Asemapaikat ja saavutettavuus Tampere. Hervanta 2010



KUVA 50. Vammautumisaikat Tampere. Keskusta 2010.



KUVA 51. Vammautumisaikat Tampere. Kämmeniemi 2010.



KUVA 52. Vammautumisaikat Tampere. Teisko 2010.

## 8 OPINNÄYTETYÖN EETTISYYS JA LUOTETTAVUUS

Tutkimuksen validiteetti eli pätevyys tarkoittaa sitä, oikeuttavatko käytetty aineisto, tutkimusmenetelmä ja saadut tulokset esitetyt väittämät. Jos tutkijan oma ajatusmalli vaikuttaa tulosten käsittelyyn, ei tuloksia voida pitää tosina ja pätevinä. (Hirsjärvi ym. 2007, 231; Vilka 2007, 149.) Validilta mittarilta edellytetään, että se kuvaa mahdollisimman hyvin eli harhattomasti sitä ilmiötä, jota halutaan mitata. Eli validius tarkoittaa tutkimuksessa tutkimuksen pätevyyttä ja mittarin tai tutkimusmenetelmän kykyä mitata juuri sitä, mitä on tarkoituskin mitata. (Metsämuuronen 2005, 57.)

Opinnäytetyöhön on saatu käytettäväksi koko vuoden 2010 hätäkeskuksen sairaankuljetukselle välitetyt tehtävä aineisto. Siitä on hyödynnetty opinnäytetyöhön Pirkanmaan hätäkeskuksen kaikki vammatehtävälajilla välitetyt Pirkanmaan tehtävät vuodelta 2010. Koska kaikki työssä käytetty paikkatietomateriaali ohjelmistoinen, sekä Pirkanmaan hätäkeskuksesta ja Pirkanmaan sairaanhoitopiiristä saatu tieto sekä työn kulku on ilmoitettu, voidaan opinnäytetyötä yleisesti ottaen pitää melko luotettavana. Kyseiset organisaatiot ovat viranomaisorganisaatioita, joten informaation lähdettä voidaan pitää luotettavana.

Terveystieteen tutkimuksen luotettavuutta voidaan tarkastella mittaamisen, aineiston keräämisen ja tulosten luotettavuuden osalta. Luotettavuudella tarkoitetaan sitä, että tutkittava käsite on rajattava ja eroteltava sen eri tasot. Sisäisellä validiteetilla tarkoitetaan sitä, vastaavatko mittaukset tutkimuksen teoriaosassa esitetyjä käsitteitä. Ulkoisella validiteetilla tarkoitetaan sitä, että muut tutkijat tulkitsevat saadut tutkimustulokset samalla tavalla. Validiutta on vaikea tarkastella jälkeenpäin. Tutkittavan asian käsitteellistämisen onnistuminen vaikuttaa validiteettiin. Tarkka tiedonkeruun suunnittelu vähentää systemaattisen virheen mahdollisuutta ja parantaa tutkimuksen validiteettia. (Paunonen & Vehviläinen - Julkunen 1997, 206 – 313; Heikkilä 2008, 183 – 189.)

Reliabiliteetti tutkimuksen luotettavuuden käsitteenä viittaa tutkimusentoistettavuuteen ja mittausvirheettömyyteen. Reliabiliteettia voidaan tarkastella rinnakkaismittauksella, toistomittauksella tai mittarin sisäisen konsistenssin, yhtenäisyyden kautta. Tutkimusta

voidaan pitää reliabelina, kun samaa ilmiötä samalla mittarilla mitattuna saataisiin molemmilla mittauskerroilla melko samanlaisia tuloksia. (Metsämuuronen 2005, 64–67.)

Opinnäytetyössä on ilmoitettu kunnittain kokonaistehtävämäärät sekä vammatehtävälajilla välitetyt tehtävät. Työssä on ilmoitettu saavutettavuuksien selvittäminen eri tienopeuksilla, jotka myös ovat toistettavissa paikkatieto-ohjelman toimittajasta riippumatta. Työssä kaikki vammaopotilaiden paikkatieto, ensihoitoyksiköiden asemapaikkatieto sekä 8 ja 15 minuutin saavutettavuudet on suoritettu jokaisen kunnan osalta samalla tavalla. Tutkimusta voidaan siis pitää reliabelina, kun samaa ilmiötä samalla mittarilla mitattuna, saataisiin molemmilla mittauskerroilla melko samanlaisia tuloksia.

Opinnäytetyössä käytetyt tilastot on saatu tilastokeskuksen tietohakumahdollisuutta hyödyntäen. Tilastokeskus on Suomen valtion virasto, jonka tarkoitus on toimia tietopalveluna ja tarjota tilastoja ja tilastotieteen asiantuntemusta yhteiskunnan tarpeisiin. Lisäksi työssä käytettyjä muita tilastoja on saatu Pirkanmaan kuntien omilta nettisivuilta. Kuntien sivuilta saadut tiedot on tarkistettu Pirkanmaan liiton (Pirkanmaan liitto 2013) tilastopalvelua hyödyntäen.

## 9 POHDINTA

Työkokemukseni ensihoidossa alkaa vuodesta 1985 ja kattaa lähes koko sairaankuljetuksen ja ensihoidon vammaapotilaan hoitoketjun osalta, tapahtumapaikalta jatkokuntoutukseen. Olen työskennellyt aikaisemmin Helsingin kaupungilla ensiavussa, Helsingin yliopistollisessa sairaalassa Töölön sairaalan ortopedisellä leikkausosastolla, Helsingin pelastuslaitoksella ensihoito- ja pelastusyksiköissä, Tampereen aluepelastuslaitoksella, sekä Pirkanmaan hätäkeskuksessa ennen Pirkanmaan sairaanhoitopiiriin siirtymistä. Pääkaupunkialueella työskentelyn aikoina työskentelin myös yksityisen ensihoitopalvelun piirissä 15 vuotta, samaan aikaan kiireisen ensihoitopalvelun kanssa. Työurani aikana olen saanut kunnian nähdä kahden ison pelastuslaitoksen ensihoitopalvelun ja pelastusorganisaation toiminnallisuuden. Lisäksi olen saanut kokemusta yksityisen sairaankuljetussektorin sekä hätäkeskuksen toiminnasta ja myös viime ajat kiinteiden hoitopisteiden hyvistä ja mahdollisesti kehittämistä vaativista osa-alueista.

Olen pyrkinyt tekemään ja sitomaan opinnäytetyöni aikaisempiin opintoihini ja työelämässä hankittuun tietoon ja teoreettiseen taustaan. Nykyinen työni edellyttää ensihoitopalvelun ja sen kehittämisen osalta aktiivista toimimista ja vuorovaikutusta. Opinnäytetyöni tarkoituksena on edistää ja kehittää Pirkanmaalaista ensihoitopalvelua sekä tukea tiedolla jo olemassa olevien nykyisen organisaation prosessien parantamista. 2013 aloittanut Pirkanmaan sairaanhoitopiirin ensihoidokeskus tarvitsee tutkittua teoriatietoa jo toimintansa alkutaipaleella, sillä organisaatioiden tehtävien onnistumisen edellytykset luodaan jo niiden alkuvaiheessa. Jos opinnäytetyö tai kehittämistehtävä on tehty työelämälähtöisesti, jatkuu tehty työ prosessina myös tehdyn kehittämistehtävän jälkeenkin. Työelämälähtöisen työelämää sivuavat opinnäytetyön tulokset, ovat keskeisessä asemassa ja siksi oppilaitokset olisi sidottava tiukemmin työelämätarvelähtöisellä ajattelulla. Työelämälähtöisesti tehdyt opinnäytetyöt ovat useimmiten tehty vastaamaan todellisia tarpeita. Tällöin saadaan myös tehdyille opinnäytetöille se arvostus mikä niille kuuluu.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tarkastella vuoden 2010 vammaotilaiden saavutettavuutta Pirkanmaan maakunnan alueella kaikkien kuntien osalta. Tällöin myös kaikki sairaankuljetuspalveluntuottajat olivat opinnäytetyön piirissä. Opinnäytetyössä selvitet-

tiin lisäksi ensihoitoyksiköiden asemasijoittelu, sekä annetaan selkeästi hahmotettavat teemakartat 8 ja 15 minuutin saavutettavuuksin kunnittain. Aineiston analysoinnin teki kuitenkin haastavaksi tutkimusalueen kuntien, sopimusten, palveluntuottajien ja lähtövalmiuksien erilaisuus, jotka on voitu myös opinnäytetyön laajuus huomioon ottaen läpi käydä.

Vammautuneelle on tärkeää avun saannin nopeus, mutta tiedossa on valmiuden nostamisen vaikutukset kustannuksiin. Nykyinen kansantaloudellinen tilanne huomioon ottaen ei varoja suunnittelemtomaan valmiuden nostoon sekä asemasijoitteluun ole käytettävissä. Ambulanssi toiminnan kilpailutuksen tuloksena säästettiin vuonna 2010 välittömän lähtövalmiuden kustannuksissa huomattavasti. Kilpailutus säästää kustannuksia vammapotilaan hoitoketjun alkupäässä kuntatasolla, mutta lisää mahdollisesti kustannuksia esimerkiksi tehohoidon osa-alueella, sekä mahdollisten pitkäaikaishoitojen kohdalla. Tällaisia mahdollisia pitkäaikaiskustannuksia, ovat esimerkiksi vakavien vammojen aiheuttamien pysyvien aivovammojen loppuelämänkaaren kestävät hoidot, jotka saattavat ajallisesti kestää vaativina hoitoina vuosikymmeniä. Ensihoidon alkupään säästöt, jotka vaikuttavat pidempinä potilaan saavuttamisviiveinä, saattavat tuoda moninkertaiset kustannukset hoitoketjun muille osa-alueille, sekä koko kansantaloudelle.

Koska ensihoitopalvelu on toimintakuvansa mukaan yksi julkishallinnon perus- ja ydin-tehtäviä, kuten myös tulli-, rajavartiolaitos, poliisi- ja pelastustoiminta omalta osaltaan ovat, on yhdenvertaisen sekä tasapuolisen turvallisuuden tunteen luomisen kannalta julkisella terveydenhuollolla tärkeä rooli. Tasapuolisen ja laadukkaan ensihoitopalvelun pyrkimyksenä on aloittaa vammautuneen hoito etukäteen lääketieteellisesti hyväksytyissä vammautuneen potilaan saavuttamisen ajoissa, joita ei Pirkanmaalla vuonna 2010 ole voitu toteuttaa. Toimivassa sekä tasapuolisen laadukkaasti toimivassa ensihoitopalvelussa eri potilasryhmät ohjataan ensihoidon ja terveydenhuollon palvelujen piiriin niin että niiden käyttö on mahdollisimman tarkoituksenmukaisesta. Tarkoituksenmukaisesti toimivan ensihoitopalvelun aktivointi ei saa tarkoittaa sitä, että ensihoitopalvelulle hätäkeskuksesta välitetty tehtävä aina johtaisi automaattisesti myös potilaan kuljetukseen. Ensihoitopalvelun yhtenä tärkeänä tehtävänä on ohjata päivystysaikaan sijoittuvaa potilaspainetta aina myös virka-aikaan hoidettavaksi.



Ensihoitopalvelun tehtäväpaine ja -määrä on nopeasti kasvamassa. Lisäksi tehtävien luonne on muuttunut, koska päihteiden käytön lisääntyminen on tuonut lisäystä myös vakaviin ja korkeariskisiin vammautumisiin. Päivystyspalveluiden keskittyminen on tuonut ensihoitopalvelun yksiköille pidentyneitä kuljetusmatkoja, jolloin myös ambulanssityhjiöiden mahdollisuuden riski on useammin läsnä.

Hoitolaitossiirrot ovat yhdessä pidentyneiden kuljetusmatkojen kanssa aiheuttamassa myös pitempikestoisia alueellisia ambulanssityhjiöitä. Tästä syystä on myös paineita kustannusten nousuun, koska suunnittelemattomat hoitolaitossiirrot ohjaavat sekä sitovat sekä kiireisen että kiireettömän ensihoitopalvelun yksiköt potilaiden fyysiseen siirtoon nopean vammapotilaan saavuttamisen sijaan. Suunnittelemattomuus aiheuttaa tarpeen tunteen ensihoitoyksikköjen määrän kasvattamisesta, mutta nykyisillä yksikkömäärillä suunnitellusti ja optimoidusti toimien päästäisiin kuitenkin samaan tulokseen. Tähän päästään jos kaikki kiireisen- ja kiireettömän ensihoitopalvelunyksiköt ovat ensihoitokeskuksen ohjauksen piirissä.

Pirkanmaalaisen ensihoidon yhteisesti sovittujen laadunhallinta sekä seurantakriteerien puuttuminen olivat osaltaan vaikuttamassa ja jopa esteenä kokonaisvaltaisesti kehitettävälle ensihoitopalvelulle. Pirkanmaalla oli keskitytty seuraamaan vaikuttavuutta vain ensihoitokertomusten oikein täyttämisen sekä taloudellisten ohjauksien kautta ja ne ovat eri asia kuin kokonaisvaltainen laadunhallinta. Onko siis Pirkanmaalla seurattu ensihoidon vaikuttavuutta liian suppeilla mittareilla, vaikka koko tieto on mahdollisesti ollut saatavilla hyvinkin helposti. Kokonaisvaltaisessa ensihoidon laadunhallinnassa vaikuttavuutta olisi seurattava laajemmilla kriteereillä kuin on perinteisesti totuttu. Tällaisia perinteisestä poikkeavia kriteerejä voivat olla saavuttamisaikojen, vammapotilaiden selviytymisen ja kokonaisvaltaisen hoitoketjun toimivuuden, ensihoitoyksiköiden käyttöasteen, optimoitujen asemasijoittelujen sekä kiinteiden hoitolaitosten sekä ensihoidossa työskentelevien henkilöstön synergiaetujen selvittäminen. Ensihoidon hoidon aloitusviiveitä sekä palveluntarvetta on pystyttävä tulevaisuudessa seuraamaan tarkemmin ja mahdollisesti myös reaaliaikaisesti muuttamaan jo tehtyjä päätöksiä. Ensihoitopalvelun laadun mittarina yleisesti käytettyä viiveiden seuranta on arvosteltu niissä maissa, missä esimerkiksi hoitotakuumalli on ollut antamassa aikarajoja ensihoitopalvelun saatavuudelle.

Opinnäytetyöhön sisältyy tarkkoja teemakarttoja, jotka perustuvat hätäkeskuksesta saatuun aineistoon. Kuntien alueella olevat sairaankuljetustehtävät perusaineistona saatiin hätäkeskuksesta. Asukasmäärät kunnissa sain suoraan väestörekisterikeskuksesta. Välimatkat ja saavutettavuuslaskelmat tein MapInfo, GRouter, Gt-kartaston ja Suomen Ties-tö ohjelmalla. Parempaan ja perustellumpaan tulokseen, en olisi päässyt nykytilan kohdalla, koska käytössäni oli jo kaikki tehtävät koko Pirkanmaan osalta. Tästä kokonaisuudesta otin työhön vammatehtävälajilla välitetyt tehtävät.

Opinnäytetyöni tuloksen tarkkuutta laskee potilaiden tavoitettavuuteen vaikuttavat muuttujat. Tämän opinnäytetyön lähestymistapa oli kvantitatiivinen maantieteellinen terveystutkimus. Teemakartoissa ilmenevistä ajoajoista ei ole vähennetty hätäkeskuksen hätäpuhelun käsittelyviivettä, eikä ennen soittajan havainnoista sekä hätäpuhelun päätöksenteosta aiheutunutta hätäpuhelun soittamiseen kulunutta aikaa. Myöskään hälyttämiseen kuluvaa aikaa ei ole vähennetty ajoajoista. Opinnäytetyön vammapotilaiden saavutettavuudet ovat suuntaa antavia. Tarkoituksena opinnäytetyössäni on, että ajamiselle on normaalit olosuhteet. Näistä syistä työn ajonopeudet on pidetty koko työn ajan samanlaisena, erottelematta vuodenaikojen vaikutusta ajonopeuteen ja sitä kautta saavutettavuuteen. Pirkanmaan sairaankuljetuksen osalla hoidon laadukas vammapotilaan ensihoidon turvaaminen nopean saavuttamisen osalta, ei ole 2010 kaikilta osalla toteutunut. Kaikille potilaille ei ole voitu taata ensihoitoa 8 ja 15 minuutin aikaikkunassa suuririskisissäkin vammautumistilanteissa. Pirkanmaan ensihoidon vuoden 2010 järjestelmässä oli useita puutteita ja kehittämiskohteita. Mutta kansallisesti tilanne oli lähestulkoon samanlainen ja onkin antamassa mahdollisuuden ja sitä kautta myös tarpeen kansallisesti keskitettyyn yhdenmukaiseen toimintaan ja ohjaukseen kuten esimerkiksi poliisiorganisaation osalla on toteutettu. Tämä vaatii yhteisen tahtotilan ja vahvan ohjauksen suunnittelusta toteutukseen.

Pirkanmaalla, kuten myös kansallisesti vuonna 2010 oli käytössä 10–15 minuutin lähtövalmius. Lähtövalmiusaika oli kaikilta tavoin täysin perustelematon muuten kuin taloudellisin syin. Viiveitä oli karsittu muusta vammapotilaan hoitoketjusta, jopa kustannuksia säästämättä. Perustelematonta oli toiminta jossa hätäkeskus oli ohjeistettu välittämään tehtävä 90 sekunnin sisällä siihen vastaamisesta, mutta ensihoitoyksikkö oli sopimusteknisesti 15 minuutin lähtövalmiudessa. 15 minuutin lähtöviiveiden jälkeen siirtyminen vammapotilaan luo tapahtui hälytysajona riskejä säästämättä.

Ensihoidon on pystyttävä ja siltä on vaadittava muutoksia. Terveysturvalaki tarkentaa osaltaan sairaanhoitopiireittäin tehtävää ensihoitopalvelun toteuttamista. Kiinteiden hoitopisteiden ja ensihoidon yhteistyön lisääminen sekä mahdollisten jo tutkimusten kautta hyväksi todettujen toimintojen jalkauttaminen on tulevaisuudessa haasteellista, mikäli yhteinen tahtotila puuttuu. Synergiaetujen hakemisella ja päällekkäisten toimintojen poistamisella vältetään turhia kustannuksia ja lisätään esimerkiksi yhteisellä laitekannalla oleellisesti potilasturvallisuutta. Kansallisestikin aihe on erittäin tärkeä.

Pirkanmaan ensihoidon kulttuuriin ei kuulunut mieltä ensihoitoyksiköiden asemapaikkaa. Asemapaikka oli sijoittunut sinne, mistä palveluntuottaja oli saanut edullisimmaksi katsomansa tilan sairaankuljetus yksiköilleen. Ensihoitoyksiköiden sijoittaminen saavutettavuuksiltaan optimoidusti selvitettyjen kiinteiden hoitopisteiden yhteyteen, tukee kokonaisvaltaisesti terveydenhuollon hoitoketjujen toimintamuotojen kehittymistä.

Opinnäytetyön ja 2010 aikaisen sairaankuljetus toiminnan rahoitusjärjestelmä, tukee järjestelmän ja vammapotilaan paremman saavutettavuuden kannalta epätervettä toimintaa. Pääosa ensihoitopalvelun rahoituksesta tulee edelleen myös tulevaisuudessa kansaneläkelaitokselta matkakorvauksina. Mikäli ensihoitopalvelun tuotannon ohjeistuksessa ei onnistuta tai ohjeistuksen valvonta toteuttaminen on puutteellista eikä kansallisesti ole aktiivisuutta vaikuttaa rahoitusmallin muuttamiseen, moni asia jää myös uuden terveydenhuollon aikana muuttumatta. Tulevaisuudessa ensihoidon rahoitusjärjestelmässä on huomioitava myös hoidon tasoa sekä laatua, ajatun matkan ja tehtävään käytetyn ajan sijasta.

Uuden terveydenhuoltolain sekä ensihoidosta annetun asetuksen ohjaamana sairaanhoitopiirien tehtävät tulee laajenemaan tulevaisuudessa huomattavasti. Järjestämisvastuu siirtyy kunnilta sairaanhoitopiireille ja tällöin myös koordinoivastuu toimintayksiköiden välisistä toiminnoista tulee sairaanhoitopiirien ensihoitokeskuksille. Toimintayksiköiden väliset potilaskuljetukset saadaan näin asetuksen säätäjän tukemana koordinoituun toimintaympäristöön. Mikäli halutaan välttää optimoinnista tulevia ongelmia, ei pelkästään yhden tavoitteen ratkaisumalli asettele ole tällöin riittävä. Kustannukset nousevat jos vain halutaan parempaa saavutettavuutta yksiköitä lisäämällä koko hoitoketju ajattelun sijaan sekä pelkästään taloudelliset näkökohdat huomioiden yksiköitä vähentämällä romutetaan esimerkiksi vammapotilaan saavutettavuus.

Sairaanhoitopiirien ensihoitokeskusten roolina tulevaisuudessa onkin miettiä saavutettavuutta sekä tehokkuutta kokonaisvaltaisesti. Ensihoitoyksiköiden optimoidulla sijoittelulla saadaan keskimääräiset saavuttamisviiveet mahdollisimman lyhyiksi, mutta milloinkaan niitä ei voida kokonaan poistaa. Koska päätökset ovat pääosin poliittisia ja poliittiset päätökset vaikuttavat myös tehtyihin palvelutasopäätöksiin, on poliittisten päättäjien tiedon määrää ensihoidosta lisättävä jotta ne ovat ensihoidossa toteuttamiskelpoisia ja tärkein, potilas ei unohdu.

## 10 JOHTOPÄÄTÖKSET

Vuonna 2010 Pirkanmaan kunnat järjestivät sairaankuljetuspalvelut monella eri tavalla. Pirkanmaalla sairaankuljetuspalveluja tuotti vuonna 2010 mahdollisesti kunta itse, yksityiset sairaankuljetusyrittäjät tai pelastuslaitos. Tällaisella alueellisella monen palveluntuottajan toimintamallilla alueellinen yhtenäisyys ja koordinoitu toiminta ovat puuttuneet lähes täysin. Tämä on mahdollistanut myös tilanteen että palveluntuottajien taloudellisen hyödyn maksimointi on voinut ohjata sairaankuljetusta lääketieteellisten perustelujen kustannuksella. Pappinen (2008) tuo myös omassa työssään esille että tällaisessa monen tuottajan mallissa on pystytty huomiomaan pienten alueiden erityispiirteet, mutta kellään ei ole ollut riittävästi resursseja toiminnan ohjaukseen, valvontaan sekä kokonaisvaltaiseen kehittämiseen. Pirkanmaalta vuonna 2011 vuoden 2010 osalta tehdyn selvityksen mukaan, ensihoidon tilastointi- ja seuranta ovat puuttuneet lähes kokonaan.

Kun mietitään Pirkanmaan olosuhteisiin parhaiten soveltuvaa mallia, joudutaan huomioidaan, että palveluiden tulisi olla uuden palvelutaso-ohjeistuksen mukaisia. Käytännössä ensihoidossa täydellistä tasa-arvoa ei voi olla, sillä toiset ovat lähempänä ensihoidon asemapaikkaa tai lopullista hoitopaikkaa kuin toiset. On myös muistettava että Suomen olosuhteet ja pitkän talven ohella myös ilmasto kokonaisuudessaan tuo merkityksensä vammaopotilaiden saavuttamiseen. Lisäksi lyhyt kesä tuo mökkikuntiin suuren henkilömäärän lyhyellä ajalla ja on näin myös vaikuttamassa sairaankuljetukseen kohdistuvaan tehtävien määrään, juuri yhden sairaankuljetusyksikön kuntien osalla.

Palvelutasopäätöksen mukaisella ensihoidon saavutettavuusajalla, voidaan tuottaa turvallisuuden tunne asukkaille, jolloin ensihoito voidaan ymmärtää olevan osa kokonaihoitoprosessia. Tieto nopeasti paikalle saapuvasta viranomaisavusta, lisää ihmisten luottamusta ensihoitoon. Pirkanmaan sairaanhoitopiiri tekee vuoden 2013 osalle ensihoitoa koskevan palvelutasopäätöksen, jonka toivotaan yhdenmukaistavan, sekä tasavertaistavan ensihoitoa vaativan potilaan hoidon.

Vastaavanlaisia tehtyjä opinnäytetöitä Pirkanmaan ensihoidon puolella asemasijoituksista, ei ole tehty. Joitakin selvitystöitä on valmistunut yliopistoista ja ylemmistä ammattikorkeakouluista muualla, mutta ne ovat valmistuneet pääsääntöisesti aina koko-

naislinjausta tukevaksi ja tarkemmat alueelliset vammapotilaiden saavuttamista koskevat selvitykset ovat ainakin Pirkanmaan ensihoidon puolelta tekemättä. Pelastustoimi on tehnyt pelastustoimen lakisääteistoiminnan tukemiseen paloasemien sijoittelun osalta selvityksiä ja riskianalyyseja jo usean vuoden ajan.

Ensihoidon järjestäminen alueellisena toimintana kuntakohtaisen sijaan, tuo säästöjä sekä tulee tehostamaan etenkin korkeariskisesti vammautuneiden potilaiden saavutettavuutta. Hankinnat kannattanee tehdä vähintäänkin sairaanhoitopiiri tasoisesti ja isojen hankintojen kilpailutus, kuten ensihoitoyksiköt ja defibrillaattori kannattanee tehdä jopa erityisvastuualueen yhteisenä hankintana. Keskittämällä toimintoja päästään tuntuviin säästöihin ja näin ollen vaikutetaan myös sairaankuljetuksen kokonaishintaan.

2010 voimassa olleet sairaankuljetussopimukset pitäisi siirtää liikkeenluovutus periaatteella sairaanhoitopiireille ja päästäisiin yhtenäiseen malliin toiminnassa. Tällöin myös mahdollisilta katkoksilta sairaankuljetuksessa välttyttäisiin sekä sitä kautta ei myöskään vaarannettaisi vammapotilaiden saavutettavuuksia. Sairaankuljetuksen dokumentoinnilla ja tulosten sekä vaikuttavuuden seurannalla voidaan reagoida muutoksiin sekä myös tätä kautta vaikuttaa saavutettavuuksiin vammapotilaiden osalta. Tuloksilla ja vaikuttavuudella saattaa olla merkitystä mahdolliseen palvelutason tarkistuksen tilanteessa vuonna 2015.

Tulevaisuuden vammapotilaan saavutettavuuden suunnittelussa on kuitenkin pidettävä lähtökohtana sitä, että Pirkanmaalle sijoitetaan useampia ympäri vuorokauden välittömässä lähtövalmiudessa olevia yksiköitä kuin nyt on. Lisäksi ensihoitoyksiköiden asemasijoittelua sekä tehtäviin aktivoitumista on tehostettava

Sairaankuljetuksen selvitys vammapotilaiden saavutettavuuden osalta perustuu 2010 Pirkanmaan Hätäkeskuksen tehtävätilastointiin ja siitä laadittuun analysoituun tavoittamisviivearvioon. Tämä selvitystyö on väistämättä vain raapaisu sairaankuljetuksen osalta vammapotilaan saavutettavuuden maailmaan, joka teksteissä tuodaan myös esille.

Kiinteiden hoitopisteiden sijainti ja mahdollinen toimivuus voi vaikuttaa sairaankuljetuksen määrään ja siihen kohdistuvaan tarpeeseen. Koska selkeä suuntaus on että kiinteitä hoitopisteitä karsitaan ja niiden päivystysaikaista aukioloa rajoitetaan, myös sai-

raankuljetukseen on tällöin kohdistumassa tehtävämäärällistä painetta. Painetta voidaan ohjata lisäämällä sekä parantamalla potilasohjausta sekä konsultaatioiden määrää. Haasteena tulee olemaan vammaopotilaiden kuljetus jo primaaristi tarkoituksenmukaisimpaan hoitopaikkaan.

Kehittämisen kohteena tulevaisuudessa on oltava palvelutasopäätösten tekeminen sekä niiden jalkauttaminen ensihoidon tuotantoon. Yhteistyön lisääminen esimerkiksi pelastustoimen sairaankuljetuksen ja yksityisten sairaankuljetusyrittäjien olisi välttämätöntä ja ensihoitokeskusten rooli tulee olemaan tässä suuri. Tällöin päästään myös tasalaatuisuuteen seurantaan sairaankuljetushenkilöstön pätevyysvaatimusten osalta.

Vuonna 2010 kenelläkään kunnat ja sairaanhoitopiiri mukaan lukien, ei ollut kokonaiskuvaa Pirkanmaalaisesta ensihoidosta, sekä siihen liittyvästä organisoinnista ja kustannuksista. Kiireisten sairaankuljetusten ja kiireettömien hoitolaitossiirtojen erottaminen eri yksiköille toisi parannusta sairaankuljetuksen saatavuuteen ja sitä kautta myös parantaisi saavutettavuutta. Monimutkaisen rahoitusmallin selkiyttäminen ja läpinäkyvyys parantuisi jos kiireisen ja kiireettömän sairaankuljetuksen toiminnot olisi eriytetty toisistaan. Todennäköistä on että rahoitus pysynee ennallaan mutta tahtotilana tulisi kuitenkin olla pyrkimys yksinkertaistamaan maksukanavointia. Yhtenä ratkaisumallina on, että järjestämisvastuu siirretään sairaanhoitopiirille ja vastuun koordinoinnista ottaisi ensihoitokeskus.

## LÄHTEET

Alaspää, A., Kuisma, M., Rekola, L., Sillanpää, K. 2004. Uusi ensihoidon käsikirja. Jyväskylä. Gummerus

Arola, S. 2007. Ensihoito- ja sairaankuljetus Pohjois-Karjalan sairaanhoito- ja sosiaalipalvelujen kuntayhtymän alueella. Pohjois-Karjalan sairaanhoito ja sosiaalipalvelujen kuntayhtymä.

Asetus ensihoitopalvelusta. 2011. 340/2011. Finlex. Luettu 26.2.2013

Castren., Vammapotilaan hoito sairaalan ulkopuolella. 2002. Kirja-arvostelu.

Søreide, E., Garnde. C., Dekker, M. USA 2001. Prehospital Trauma Care.

ISBN 0-8247-0537-8. Finnanest Vol. 35 Nro 5 2002.

[http://www.finnanest.fi/files/k\\_castren.pdf](http://www.finnanest.fi/files/k_castren.pdf)

Castren, M., Kinnunen, A., Kurola, J., Lehtonen, J., Silfvast, T., Nurmi, L. 2003. Ensiaste: Hätäensiapu ja ensiarvio. Helsinki. Edita

Cole, Elaine 2004: Assessment and management of the trauma patient. Art&Science: Continuing Professional Development: A&E Nursing. Volume 18 (41).

Dean, SF. 2008. Why the Closest Ambulance Cannot be Dispatched in an Urban Emergency Medical Services System. Prehospital and Disaster Medicine. March – April 2008, Vol. 23, No. 2.

Ehrola, A. 2011. Kainuun maakunta - Kuntayhtymän ensihoidon riskianalyysi. Paikkatietojärjestelmän (GIS) käyttö toiminnan suunnittelussa. Oulun seudun ammattikorkeakoulu.

Ensihoidon palvelutaso. 2011. Ohje ensihoitopalvelun palvelutasopäätöksen laatimiseksi sairaanhoitopiireille. Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriön julkaisu 2011:11.

Ensio, A., Saranto, K., 2007. Hoitotyön kirjaamisen arviointi. Teoksessa Hoitotyön vuosikirja 2007. Hoitotyön kirjaaminen. Jyväskylä. Gummerus Kirjapaino Oy.

Erikoissairaanhoitolaki 1.12.1989/1062. Luettu 11.4.2013.

Graafi serveri. 2010. [www.karttakeskus.fi](http://www.karttakeskus.fi). Luettu 23.3.2013

GRouter. 2010. [www.karttakeskus.fi](http://www.karttakeskus.fi). Luettu 23.3.2013

GT-Suomi. 2011. Reittikartta Pro 2011, 2xDVD. Koko maan kattava osoitekartta. Karttakeskus.

Heikkilä, T. 2008. Tilastollinen tutkimus. 7. painos. Helsinki: Edita.

Heinonen, K. 2011. Ensihoito: Ambulanssien kiinteiden sijoituspaikkojen optimointitehtävän mallinnus. Turun Yliopisto. Matematiikan laitos. Turku



Hiltunen, T., Taskinen, T. 2008. Vammapotilas. Teoksessa Kuisma, M. Holmström, P. Porthan, K.(toim.) Ensihoito. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2007. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Holopainen, M. & Pulkinen, P. 2002. Tilastolliset menetelmät. 5. painos. Porvoo: WSOY. 2008.

Hämäläinen, A. 2011. Mapserver for windows. Mikkelin ammattikorkeakoulu. Tietotekniikan koulutusohjelma

Ihamäki, V-P. 1997. Paikkatietojärjestelmien (GIS) käyttö palo- ja pelastustoimen yhteistoiminnan suunnittelussa. 1997. Pro -gradu-tutkielma, Helsingin yliopisto, Maantieteen laitos.

Johansson, K., Axelin, A., Stolt, M. & Ääri, R-L. 2007. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Turun yliopisto. Hoitotieteen laitoksen julkaisuja. Tutkimuksia ja raportteja. A:51/2007. Digipaino-Turun yliopisto: Turku.

Kamsula, P. Vuori, A. 2011. Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin ensihoitopalvelun kokonaisuudistuksen suunnittelu – projekti (VEKSU).

Kananen, J. 2008. Kvantti, kvantitatiivinen tutkimus alusta loppuun. Jyväskylä: Jyväskylän kirjapaino

Kansanterveyslaki 28.1.1972/66. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1972/19720066>. Luettu 25.2.2013.

Karhunen, J., 2006. Asiointikieli hallintoasiassa. Tampereen yliopisto. Oikeustieteiden laitos. Pro gradu-tutkielma. Tampere.

Karlamaa, M. 2011. Suomen terveydenhuollon muutostilan vaikutuksista rakenteisiin ja lainsäädäntöön. Satakunnan ammattikorkeakoulu. Liiketalouden koulutusohjelma. Yritysjuridiikan suuntautumisvaihtoehto.

Kinnunen, A., Castren, M., Kurola, J., Lehtola, J., Silfvast, T., Nurmi, L. 1999. Ensivaste: Häätänsiapua ja ensiarvio. Helsinki. Edita

Kurola, J. 2001. Ensihoitojärjestelmä – Mikä se on? Finnanest 4/2001, 399–401.

Kuusimurto, K., Lähdevaara, H., Teittinen, J. 2006. Kiireettömien potilaskuljetusten analysointi Keski-Suomen sairaanhoitopiirin alueella. Loppuraportti 8.2.2006.

Kyngäs, H., Vanhanen, L., 1999: Sisällön analyysi. Hoitotiede 11 (1). 3–12.

Kääriäinen, M., Lahtinen, M. 2006. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus tutkimustiedon jäsentäjänä. Hoitotiede vol. 18, no 1/-06.

Lauri, S & Elomaa, L. 2001. Hoitotieteen perusteet. Juva: WSOY

- Lehtonen, J. 2006. Pelastustoimi alueellisessa kehittämisessä: Länsi-Uudenmaan pelastuslaitoksen saavutettavuus. Helsingin yliopisto. Maantieteenlaitos.
- Lohisto, S., 2010. Aluesairaaloista tapahtuvat hoitolaitossiirrot ensihoitovalmiuden näkökulmasta ja toimintamalli siirtojen tilaamiseen. Turun ammattikorkeakoulu.
- Löytönen, M., Toivonen, T. & Kankaanrinta, I-K. 2003. Globus GIS. Paikkatietojärjestelmä. Porvoo. WSOY.
- MapInfo. 2010. www.moonsoft.fi. Luettu 23.3.2013
- Mattelmäki, U. 2012. Pirkanmaan terveydenhuollon järjestämissuunnitelma 2013 – 2016.
- Metsämuuronen, J. 2005. Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy
- Määttä, T. 2008. Ensihoitopalvelu. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P. & Porthan K. (toim.) 2008. Ensihoito. Jyväskylä: Gummerus
- Paikannussanasto 2002. Tekniikan sanastokeskus ry. ISBN 952-9794-16-9
- Paltta, P., 2008. Kenelle korvataan. Sairauden vuoksi tehtyjen matkojen korvaaminen Suomessa ja eräissä muissa maissa. Sosiaali- ja terveysturvan tutkimuksia. Kelan tutkimusosasto. Helsinki
- Palvelutaso-ohje. 2011. Ohje ensihoitopalvelun palvelutasopäätöksen laatimiseksi sairaanhoitopiireille. Sosiaali- ja terveystieteiden ministeriön julkaisuja 2011:11
- Palviainen, J-E., Niemelä, H., Saramies, J. 2012. Etelä-Karjalan sosiaali- ja terveystieteiden ehdotus ensihoidon palvelutasoksi vuosille 2013 – 2016.
- Pappinen, J. 2008. Korvausjärjestelmän vaikutukset terveystieteiden tuottajan taloudelliseen riskiin. Tutkimus ensihoito- ja sairaankuljetuspalvelujen korvausjärjestelmästä. Pro Gradu-tutkielma Kuopion yliopisto.
- Paunonen, M., Vehviläinen - Julkunen, K. 1997. Hoitotieteen tutkimusmetodiikka. Helsinki. WSOY.
- Peleg, K. & Pliskin, JS. 2003. A Geographic Information System Simulation Model of EMS: Reducing Ambulance Response Time. Gertner Institute. Sheba Medical Center. Israel. American Journal on Emergency Medicine 2004.
- Pell, J-P., Siren, J-M., Marsden, A-K., Ford, I. & Cobbe, SM. 2001. Effect of reducing ambulance response times on deaths from out of hospital cardiac arrest: cohort study. British Medical Journal 2001
- Pirkanmaa liitto 2013. Luettu 20.4.2013. <http://www.pirkanmaa.fi/fi/pirkanmaa/avointilastopalvelu>

- Pirkanmaan sairaanhoitopiirin ensihoidon palvelutasopäätös 2013. Pirkanmaan sairaanhoitopiirin valtuuston päätös 13.11.2012. Luettu 11.4.2013
- Rainio, A. 2012. Julkisen hallinnon paikkatiedon viitearkkitehtuuri. Luonnos. Versio 0.6. Osallistujat: Inspire-verkosto / Arkkitehtuuriryhmä
- Romppainen, T., Sarkkinen, H. 2007. Vammapotilaan hoidon osaamista arvioivan mittarin pilotointi. Stadia.
- Ruuhonen, T., 2006. Erikoissairaanhoidon päivystyspoliklinikan simulointi. Licensiaattityö, Jyväskylän yliopisto.
- Ryynänen O-P., Irola, T., Reitala, J., Pälve, H., Malmivaara, A.. Ensihoidon vaikuttavuus. Järjestelmällinen kirjallisuuskatsaus. Finnohtan raportti 2008; 32.
- Sairaankuljetusasetus <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1994/1994/565>. Luettu 3.4.2013
- Siimento, H., Willman, J. 2011. Hätätilapotilaan tavoittamisviiveen merkitys potilaan hoidon laatuun ja jatkohoitoon. Kajaanin ammattikorkeakoulu.
- Sisäinen turvallisuus. 2006. Harvaan asuttujen alueiden turvallisuuspalvelut. Sisäasiainministeriö 39/2006
- Suikkanen, J. 2002. Pääkaupunkiseudun kiireellisten sairaankuljetusyksiköiden asemapaikkojen optimointi paikkatietojärjestelmän avulla. Maantieteen laitos. Helsingin yliopisto. Pro gradu –tutkielma
- Suomen Karttakeskus. 2013. <http://www.karttakeskus.fi>. Luettu 23.3.2013.
- Suomen kuntaliitto. 2012. Luettu 20.4.2012.  
<http://www.kunnat.net/fi/kunnat/toiminta/perustiedot/Sivut/default.aspx>
- Suomen perustuslaki 731/1999, PL, 2. luku. Finlex.
- Suomen tiestö 2011. [www.karttakeskus.fi](http://www.karttakeskus.fi).
- Tapaturmakatsaus 2012. Pirkanmaan pelastusalue. Terveysten ja hyvinvoinninlaitos.
- Taskinen, H. 2011. Pirkanmaan sairaanhoitopiirin palvelutasovalmistelu. Versio 3.11.2011.
- Teemakartta. Karttojen perusominaisuudet. Luettu 16.2.2013.  
[http://www.paikkaoppi.fi/Oppitunnit\\_ja\\_projektimallit/Oppituntikonaisuudet/1.1](http://www.paikkaoppi.fi/Oppitunnit_ja_projektimallit/Oppituntikonaisuudet/1.1)
- Terveys- ja hyvinvoinninlaitos. 2010. 2010. Terveysten ja hyvinvoinnin laitos. Suomen virallinen tilasto.
- Terveys- ja hyvinvoinninlaitos. 2013. Sairastuvuusindeksi. Luettu 16.2.2013.  
<http://www.terveytemme.fi/sairastuvuusindeksi/>.

Terveyden- ja hyvinvoinninlaitos. 1998. GIS Paikkatietojärjestelmä. Luettu 11.11.2012.  
[http://www.ktl.fi/portal/suomi/julkaisut/kansanterveyslehti/lehdet\\_1998/4\\_1998/paikkatietojarjestelma\\_\(gis\)\\_tutkimusvalineena/](http://www.ktl.fi/portal/suomi/julkaisut/kansanterveyslehti/lehdet_1998/4_1998/paikkatietojarjestelma_(gis)_tutkimusvalineena/).

Tiehallinto, Tieverkko, Internet sivut, 2011. Luettu 15.10.2012  
[http://www.tiehallinto.fi/servlet/page?\\_pageid=71&\\_dad=julia&\\_schema=PORTAL30&menu=5197&\\_pageid=71&linkki=1018&julkaisu=552&kieli=fi](http://www.tiehallinto.fi/servlet/page?_pageid=71&_dad=julia&_schema=PORTAL30&menu=5197&_pageid=71&linkki=1018&julkaisu=552&kieli=fi)

Toteutuneet kuntaliitokset vuodesta 1934. Kuntaliitokset Suomessa. Luettu 11.4.2013  
[http://fi.wikipedia.org/wiki/Kuntaliitos\\_Suomessa](http://fi.wikipedia.org/wiki/Kuntaliitos_Suomessa).

Toimintavalmiusohje. 2003. Sisäasiainministeriö. Dnro SM-2002-00018/Tu-35

Turva, J. 1/1996. Mitä on tarkoituksenmukainen ensivastetoiminta? Systole, ensihoidon erikoislehti. Forssa. Suomen ensihoidon tiedotus Oy.

Vilka, H. 2007. Tutki ja mittaa. Määrällisen tutkimuksen perusteet. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö. Tammi.

Väänänen, A. 2008. Paikannukseen perustuvat palvelut ja niiden liiketoimintamahdollisuudet. Pro gradu –tutkielma. Tietojenkäsittelytiede. Kuopion yliopiston tietojenkäsittelylaitos.

## LIITTEET

## Liite 1. Hakusanat

| Englanti  | Suomi   |
|---|---|
| injured   | loukkaantunut   |
| injury  | vaurio, vahinko, vamma  |
| delay   | viive   |
| injured AND delay   | loukkaantunut ja viive  |
| injured AND emergency care  | loukkaantunut ja ensihoito  |
| injured AND delay of treatment  | loukkaantunut ja hoitokeino                                       |
| injured AND accessibility   | loukkaantunut ja saavutettavuus                                   |
| accessibility AND trauma patient  | saavutettavuus ja vammapotilas ja ensihoito                       |
| injured patient AND delay of treatment AND emergency care accessibility | loukkaantunut potilas ja hoitokeinot ja ensihoidon saavutettavuus |
|   |   |

## Liite 2. Cinahl -tietokannan hakukriteerit, -sanat ja tulokset

1 (3)

| <b>NELLI TIEDONHAKUPORTAALI<br/>MONIHAKU<br/>* Sosiaali- ja terveysalan aineistokannat / Hoitotyö</b> |   |                                   |                     |                   |
|---|---|-----------------------------------|---------------------|-------------------|
| <b>TIETOKANTA</b>   | <b>SANA/SANAYHDISTELMÄ</b>  | <b>VARSINAINEN<br/>HAKU MÄÄRÄ</b> | <b>TARKASTELUUN</b> | <b>ANALYYSIIN</b> |
| Cinahl  | vammautunut   | 0                                 | 0                   |                   |
| Cinahl  | vamma   | 0                                 | 0                   |                   |
| Cinahl  | saavutettavuus  | 0                                 | 0                   |                   |
| Cinahl  | viive   | 0                                 | 0                   |                   |
| Cinahl  | ensihoito   | 0                                 | 0                   |                   |
| Cinahl  | vammapotilas  | 0                                 | 0                   |                   |
| Cinahl  | vammautunut potilas   | 0                                 | 0                   |                   |
| Cinahl  | hoitoviive  | 0                                 | 0                   |                   |
| Cinahl  | injured   | 14729                             | 0                   |                   |
| Cinahl  | injury  | 68370                             | 0                   |                   |
| Cinahl  | accessibility   | 30791                             | 0                   |                   |
| Cinahl  | delay   | 24996                             | 0                   |                   |
| Cinahl  | emergency care  | 87475                             | 0                   |                   |
| Cinahl  | trauma patient  | 22942                             | 0                   |                   |
| Cinahl  | injured patient   | 8029                              | 0                   |                   |
| Cinahl  | delay of treatment  | 15939                             | 0                   |                   |
| Cinahl  | injured AND delay   | 1442                              | 0                   |                   |
| Cinahl  | injured AND emergency<br>care   | 5009                              | 0                   |                   |
| Cinahl  | injured AND delay of<br>treatment   | 1219                              | 0                   |                   |
| Cinahl  | injured AND accessibil-<br>ity  | 774                               | 150                 |                   |
| Cinahl  | accessibility AND trau-<br>ma patient                                       | 1021                              | 300                 |                   |
| Cinahl  | injured patient delay of<br>treatment AND emer-<br>gency care accessibility | 13673                             | 324                 |                   |

(jatkuu)

## Liite 2. Medic -tietokannan hakukriteeri, -sanat ja tulokset

2 (3)

| NELLI TIEDONHAKUPORTAALI<br>MONIHAKU<br>* Sosiaali- ja terveysalan aineistokannat / Hoitotyö |   |                           |              |            |
|--|---|---------------------------|--------------|------------|
| TIETOKANTA   | SANA/SANAYHDISTELMÄ   | VARSINAINEN<br>HAKU MÄÄRÄ | TARKASTELUUN | ANALYYSIIN |
| Medic  | vammautunut   | 4                         | 4            | 0          |
| Medic  | vamma   | 22                        | 22           | 0          |
| Medic  | saavutettavuus  | 0                         |              | 0          |
| Medic  | viive   | 0                         |              | 0          |
| Medic  | ensihoito   | 2                         | 2            | 1          |
| Medic  | vamma potilas   | 0                         |              | 0          |
| Medic  | vammautunut potilas   | 0                         |              | 0          |
| Medic  | injured   | 10                        |              | 0          |
| Medic  | injury  | 118                       | 85           | 0          |
| Medic  | accessibility   | haku ei onnistunut        |              |            |
| Medic  | delay   | 9                         |              | 0          |
| Medic  | emergency care  | 0                         |              | 0          |
| Medic  | trauma patient  | 0                         |              | 0          |
| Medic  | injured patient   | 0                         |              | 0          |
| Medic  | delay of treatment  | 0                         |              | 0          |
| Medic  | injured AND delay   | 0                         |              | 0          |
| Medic  | injured AND emergency care  | 0                         |              | 0          |
| Medic  | injured AND delay of treatment                                      | 0                         |              | 0          |
| Medic  | injured AND accessibility   | 0                         |              | 0          |
| Medic  | accessibility AND trauma patient                                    | 0                         |              | 0          |
| Medic  | injured patient delay of treatment AND emergency care accessibility | 0                         |              | 0          |

(jatkuu)

## Liite 2. Google Scholar - hakukriteeri, -sanat ja tulokset

3 (3)

| <b>NELLI TIEDONHAKUPORTAALI<br/>MONIHAKU<br/>* Sosiaali- ja terveysalan aineistokannat / Hoitotyö</b> |   |                                   |                     |                   |
|---|---|-----------------------------------|---------------------|-------------------|
| <b>TIETOKANTA</b>   | <b>SANA/SANAYHDISTELMÄ</b>  | <b>VARSINAINEN<br/>HAKU MÄÄRÄ</b> | <b>TARKASTELUUN</b> | <b>ANALYYSIIN</b> |
| Scholar   | vammautunut   | 290                               | 3                   | 3                 |
| Scholar   | vamma   | 2500                              | 0                   |                   |
| Scholar   | saavutettavuus  | 2490                              | 0                   |                   |
| Scholar   | viive   | 1340                              | 3                   |                   |
| Scholar   | ensihoito   | 648                               | 7                   |                   |
| Scholar   | vamma potilas   | 90                                | 0                   |                   |
| Scholar   | vammautunut potilas   | 755                               | 7                   |                   |
| Scholar   | hoitoviive  | 19                                | 0                   |                   |
| Scholar   | injured   | 238000                            | 0                   |                   |
| Scholar   | injury  | 853000                            | 0                   |                   |
| Scholar   | vammautunut AND hoitoviive  | 3                                 | 0                   |                   |
| Scholar   | vammautunut potilas AND hoitoviive AND saavutettavuus               | 3                                 | 0                   |                   |
| Scholar   | injured AND delay   | 25000                             | 0                   |                   |
| Scholar   | injured AND emergency care  | 16900                             | 0                   |                   |
| Scholar   | injured AND delay of treatment                                      | 18100                             | 0                   |                   |
| Scholar   | injured AND accessibility   | 18900                             | 0                   |                   |
| Scholar   | accessibility AND trauma patient                                    | 17500                             | 0                   |                   |
| Scholar   | injured patient delay of treatment AND emergency care accessibility | 17500                             | 0                   |                   |



## Liite 3. Tutkimusartikkelit

| TEKIJÄ,<br>VUOSI,<br>MAA   | TARKOITUS   | MENETELMÄ                              | METODOLO-<br>GIA                       | KESKEISET TU-<br>LOKSET  |
|--|---|--|--|--|
| Kurola.<br>2001.<br>Suomi  | Ensihoitoketjun eri osa-alueiden läpikäynti   |  | Lehtiartikkeli                         | Ensihoitojärjestelmän toiminta ja vammaopotilaan saavuttaminen on hätäkeskuksesta kiinni |
| Ryynänen,<br>Irola,<br>Reitala,<br>Pälve,<br>Malmivaa-<br>ra.<br>2008.<br>Suomi. | Tavoitteena on verrata hoitotason ja perustason vaikuttavuutta                          | Järjestelmällinen kirjallisuuskatsaus. | Järjestelmällinen kirjallisuuskatsaus. | Joidenkin vamma-tyyppien kohdalla puoltaa nopea kuljetus lopulliseen hoitopaikkaan       |
| Salokan-<br>gas.<br>2011.<br>Suomi   | Tutkia pelastushelikopteri ASLAKin suorittamia potilaskuljetuksia vuosina 2008–2010     | Opinnäytetyö                           | Kvantitatiivinen                       | HEMS toiminnan hyöty on suurin kun asemasijoittelu on tarkkaan harkittu                  |
| Siimento,<br>Wilman.<br>2011. Su-<br>omi   | Hätätilapotilaan tavoittamisviiveen merkitys potilaan hoidon laatuun ja jatkokohoittoon | Opinnäytetyö                           | Kvantitatiivinen                       | Viiveillä ei ole merkitystä hoidon laatuun   |

## Liite 4. Sisällön analyysi

