

Henrik Rehnström

# HELSINGIN PELASTUSLAITOKSEN TARPEET VIRVE 2 -JÄRJESTELMÄÄN

Opinnäytetyö

Sosiaali- ja terveysalan ylempi ammattikorkeakoulututkinto

Ensihoidon kehittämisen ja johtamisen koulutus

2023



**Kaakkois-Suomen  
ammattikorkeakoulu**

Tutkintonimike	Ensihoitaja (ylempi AMK)
Tekijä	Henrik Rehnström
Työn nimi	Helsingin Pelastuslaitoksen tarpeet Virve 2 -järjestelmään
Toimeksiantaja	Helsingin Pelastuslaitos
Vuosi	2023
Sivut	35 sivua, liitteitä 10 sivua
Työn ohjaajat	Hilla Nordquist, Xamk. Tuomas Taskinen, Helsingin Pelastuslaitos

## TIIVISTELMÄ

Ensihoidossa käytetään viranomaisradioverkko Virveä yksiköiden ja hätäkeskuksen väliseen viestiliikenteeseen. Nykyinen Virve-järjestelmä tulee teknisen elinikänsä päähän seuraavan vuosikymmenen aikana ja tullaan siksi korvaamaan Virve 2 -järjestelmällä. Käyttäjän näkökulmasta suurin ero tulevan Virve 2:n ja nykyisen Virven välillä on uuden järjestelmän mahdollistama datan lähettäminen. Teknisiltä ratkaisuilta uuden viranomaisradioverkon merkittävin muutos on, että Virve 2 tulee toimimaan Elisan kaupallisessa laajakaistaverkossa. Verkkoa uhkaavassa ruuhkatilanteessa turvallisuusviranomaisille turvataan verkon käyttö niin sanotulla prioriteetilla.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, minkälaisia tarpeita Helsingin pelastuslaitoksella on uuteen Virve 2 -järjestelmään. Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa tutkittua tietoa Virve 2 -järjestelmän kehityksen käyttöönoton tueksi.

Tutkimuskysymys oli: minkälainen uuden, viranomaisille tarkoitetun, Virve 2 -viestiliikennejärjestelmän tulisi olla?

Teoreettiseksi viitekehikseksi tehtiin scoping-katsaus toimivasta verkkoviestinnästä ensihoidossa. Katsauksessa nousi esiin verkkoviestinnän perusteina tärkeitä elementtejä, joita ovat äänen ja kuvan laatu, henkilöstön kokemukset laitteiden käytöstä sekä viestiliikennejärjestelmään liittyviä huomioita. Katsauksen tulosten pohjalta luotiin kyselylomake, joka lähetettiin Helsingin pelastuslaitoksen ensihoitotyötä tekeväälle henkilöstölle (n = 533). Kyselyyn saatiin 60 vastausta (vastausprosentti 11 %).

Henkilöstö toivoi uudesta järjestelmästä ja laitteesta helppokäyttöistä ja toimintavarmaa. Nämä ominaisuudet ovat osoitettu tärkeiksi tekijöiksi myös aiemmissa tutkimuksissa. Lisäksi henkilöstön ja tutkitun tiedon mukaan kuulumus sekä äänen laatu ovat tärkeitä tekijöitä. Tutkitun tiedon valossa tärkeiksi määriteltäviä, mutta nykyisessä Virvessä tuntemattomia ominaisuuksia, henkilöstö ei tutkimuksen mukaan kokenut tärkeiksi. Uutta Virve 2 -järjestelmää kehitettäessä tuleekin vielä arvioida uusien ominaisuuksien tarpeellisuutta ja toteutusta.

Tutkimustuloksia tullaan hyödyntämään Virve 2 -järjestelmän käyttöönotossa Helsingin Pelastuslaitoksella sekä laajemmin kansallisesti järjestelmän kehitystyössä.

**Asiasanat:** Virve, viestiliikenne, ensihoito

Degree title	Master of Health Care
Author	Henrik Rehnström
Thesis title	Needs of Helsinki Rescue Department for Virve 2 authority radio system
Commissioned by	Helsinki Rescue Department
Time	2023
Pages	35 pages, 10 pages of appendices
Supervisors	Hilla Nordquist, XAMK Tuomas Taskinen, Helsinki Rescue Department

## ABSTRACT

Emergency care carriers use Virve, a public safety network to communicate with other authorities and the dispatch center. The current Virve system is to be renewed during the 2020's due to its life span reaching its end. The biggest difference between the current and the new communication system Virve 2 is its ability to transfer large amounts of data between devices. Another big difference is that the public safety network will be a part of a commercial network powered by Elisa. In case of overload of the network authorities will have priority access to it making sure no critical communication is interrupted.

The aim of this thesis was to identify the needs of Helsinki Rescue Department for the new communication system Virve 2. The objective was to produce information to be used for the development of Virve 2 and the implementation of the communication system by the commissioner.

The research question was: What preferences should the new public safety network, Virve 2, have?

A scoping review on utilitarian prehospital communication was conducted. According to the articles included the key factors for network-based communication are good sound and video quality, users' perceptions, and an understanding of the communication system itself. Based on the review a questionnaire was developed and sent to the emergency care personnel at Helsinki Rescue Department (n = 533). 60 answers were received (11 %).

The result of the study was that the personnel find similar key factors important as the articles included in the scoping review, some of which are easy-to-use and rugged devices. Morley EMS staff and previous studies find network coverage and sound quality important. Some factors there is evidence to be important were not found as important by the personnel. This might be due to the fact that the feature is not known by the personnel. New features need to be assessed when developing the Virve 2 system.

The results of this study will be utilized by the commissioner when developing and implementing the Virve 2 system

**Keywords:** Virve, communication, emergency care

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	KESKEISET KÄSITTEET .....	6
3	TEORIATAUSTA .....	7
3.1	Kirjallisuuskatsauksen toteutus.....	8
3.2	Kirjallisuuskatsauksen tulokset .....	9
3.2.1	Äänen ja kuvan laatu .....	10
3.2.2	Kommunikaatiojärjestelmän kuvaus.....	12
3.2.3	Käyttäjien kokemukset.....	13
4	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITTEET JA TUTKIMUSKYSYMYKSET .....	13
5	AINEISTO JA MENETELMÄT .....	14
5.1	Kohderyhmä ja toimintaympäristö.....	14
5.2	Kyselylomakkeen suunnittelu.....	14
5.3	Kyselytutkimuksen toteuttaminen ja aineiston analysointi.....	16
6	TULOKSET.....	18
6.1	Taustakysymykset .....	18
6.2	Nykyisen järjestelmän ominaisuudet.....	19
6.3	Tulevan järjestelmän ominaisuudet .....	20
6.4	Tulevan laitteen ja ohjelmiston ominaisuudet .....	21
7	POHDINTA .....	25
7.1	Tulosten pohdinta .....	25
7.2	Luotettavuus ja eettisyys.....	27
7.3	Johtopäätökset .....	31
	LÄHTEET.....	33

## TAULUKKOLUETTELO

## LIITTEET

Liite 1. Kyselytutkimus

Liite 2. Virve 2 -päätelaitteen koekäytön huomiot

## 1 JOHDANTO

Nykyistä Virveä alettiin rakentaa vuonna 1998 ja se otettiin käyttöön 2002. Tarkoitus oli tarjota kaikille viranomaisille ja turvallisuustoimijoille yhteinen, niin mannersuomen kuin aluevedet kattava radioverkko. Virveä käyttävät kaikki turvallisuusviranomaiset sekä lukuisat yhteiskunnan huoltovarmuuden kannalta kriittiset toimijat. (Erillisverkot 2020a.)

Valtakunnallisesti järjestelmän kautta välitetään vuosittain yli 74 miljoonaa viestiä ja 2 miljoonaa ryhmäpuhelua (Erillisverkot 2020a). Myös ensihoidon viestiliikenne käydään Virven välityksellä. Helsingissä ensihoidon viestiliikennettä käydään keskimäärin 6 minuutin 48 sekunnin välein ensihoidon ja hätäkeskuksen välisellä puheryhmällä. Tämä tarkoittaa viikkotasolla noin 1 500 ryhmäpuhelua. Ryhmäpuhelulla tarkoitetaan puheenvuoroa päätelaitteesta toiseen tietyllä puheryhmällä. Keskimääräinen puheenvuoron pituus on 38 sekuntia. Päivittäistoiminnassa käytetään myös muita puheryhmiä kuin hätäkeskuksen ja ensihoidon välisiä. Virve-järjestelmän välittämä viestiliikenne kaikkien turvallisuustoimijoiden välillä on siten merkittävä. (Pekkonen 2023.)

Nykyinen Virve tulee teknisen elinkaarensa päähän lähivuosina. Lisäksi mobiilikommunikaatio on viime vuosikymmenten aikana kehittynyt etenkin lisääntyvän datan lähettämisen osalta. Tämä ilmiö on tunnistettu tarpeeksi myös viranomaisten välisessä viestiliikenteessä. Nämä tekijät ovat johtava syy korvata nykyinen Virve-järjestelmä Virve 2:lla vuoteen 2030 mennessä. (Hatakka 2023.)

Virve on otettu käyttöön Helsingin pelastuslaitoksella vaiheittain vuosien 2003 ja 2006 välillä (Gren 2023). Pelastuslaitoksella on käynnistetty projekti, joka tähtää Virve 2 -järjestelmän hallittuun käyttöönottoon. Uutta järjestelmää tulee käyttämään kaikki pelastuslaitoksen Virveä käyttävät toiminnot, joita ovat pelastustoiminta, ensihoito, pelastuskoulu ja palotarkastus.

Tämä opinnäytetyö käsittelee Helsingin pelastuslaitoksen tarpeita Virve 2 -järjestelmään. Virve 2 -projektia johtaa Suomen Erillisverkot Oy. Projektin loppu-

tuotteella eli Virve 2 -järjestelmällä tullaan korvaamaan nykyinen Virve vuoteen 2030 mennessä. Suomen Erillisverkot Oy on solminut teleoperaattori Elisän kanssa sopimuksen Virve 2:n verkkopalvelujen tuottamiseksi (Erillisverkot 2020b.) Viestiliikennejärjestelmän ja sen infrastruktuurin uudistaminen on valtakunnallisesti valtava projekti. Tämä opinnäytetyö rajautuu käsittelemään Helsingin pelastuslaitoksen ensihoidon tarpeita järjestelmään. Näin ollen, esimerkiksi tietoturvallisuuteen, laitteiden tai järjestelmän teknisiin määreisiin tai projektin taloudellisiin aspekteihin liittyvät asiat rajautuvat opinnäytetyön ulkopuolelle.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää, minkälaisia tarpeita Helsingin pelastuslaitoksella on uuteen Virve 2 -järjestelmään. Opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa tutkittua tietoa Virve 2 -järjestelmän kehityksen ja käyttöönoton tueksi.

## **2 KESKEISET KÄSITTEET**

### **Virve**

Virve (viranomaisverkko) on maanlaajuinen viranomaisten ja muiden turvallisuus toimijoiden käytössä oleva TETRA-verkko (Terrestrial Trunked Radio). Verkon käyttäjinä ovat muun muassa. Puolustusvoimat, poliisi, pelastuslaitokset, Rajavartiolaitos, Tulli ja hätäkeskuslaitos. (Erillisverkot 2020a.)

Laissa viranomaisverkko määritellään seuraavasti: ”Valtion johtamiseen ja turvallisuuteen, maanpuolustukseen, yleiseen järjestykseen ja turvallisuuteen, rajaturvallisuuteen, pelastustoimintaan, meripelastustoimintaan, hätäkeskustoimintaan, maahanmuuttoon, sosiaali- ja terveydenhuollon päivystystoimintaan, raideliikenneturvallisuuteen tai väestönsuojeluun liittyvien tehtävien vuoksi rakennettua viestintäverkkoa”. (Laki sähköisen viestinnän palveluista 7.11.2014/917, 3.)

## **Viestiliikenne**

Viestiliikenne tarkoittaa radioitse toiseen laitteeseen, järjestelmään tai palveluun lähetettyä kaikenlaista puhetta, tekstiä, dataa tai ääntä. (Legal Information Institute 2023.)

Tässä opinnäytetyössä viestiliikenteellä tarkoitetaan ensihoidon eri rajapinnoissa toimivien viranomaisten ja yksiköiden välistä radioteitse tapahtuvaa yhteydenpitoa.

## **Ensihoito ja ensihoitopalvelu**

Ensihoitopalvelun tuottaminen on hyvinvointialueiden ja Uudellamaalla HUS-yhtymän vastuulla. Ensihoitopalvelun sisältöä ohjaa palvelutasopäätös, jonka yllä mainitut toimijat laativat. Palvelutasopäätöksessä määritellään ensihoitopalvelu kokonaisuutena. Se sisältää mm. ensihoitopalvelun järjestämistavan, henkilöstöltä edellytettävän koulutuksen ja potilaiden tavoittamisajat. Lisäksi palvelutasopäätöstä laadittaessa tulee huomioida ensihoitopalvelun tehokkuus ja tarkoituksenmukaisuus sekä ensihoidon ruuhkatilanteet ja yhteistyöalueiden resurssit. (Terveydenhuoltolaki 30.12.2010/1326, 39. §.)

Ensihoitopalvelulla tarkoitetaan terveydenhuollon hoitolaitoksen ulkopuolella tapahtuneen, äkillisesti sairastuneen tai loukkaantuneen potilaan hoidon tarpeen arviointia ja kiireellistä hoitoa. Ensihoitopalveluun sisältyy lisäksi potilaan kuljettaminen lääketieteellisesti tarkoituksenmukaisimpaan hoitoyksikköön. Yllä mainitun lisäksi ensihoitopalveluun kuuluvat ensihoitovalmiuden ylläpito, tarvittaessa potilaan ja hänen läheistensä ohjaaminen psykososiaalisen tuen piiriin, ja erinäisiä muita tehtäviä. (Terveydenhuoltolaki 40. §.)

## **3 TEORIATAUSTA**

Scoping-katsaus pyrkii kuvaamaan tutkittavaa aihetta tukevia käsitteitä. Tämä edellyttää tarkkaa, toistettavissa olevaa ja laajaa hakua olemassa olevasta kir-

jallisuudesta. Sen avulla voidaan mm. tunnistaa tutkimustarpeita sekä määrittellä käsitteitä tutkittavasta aihealueesta. Tutkijoiden tulee määrittellä ja raportoida kirjallisuuden sisäänottokriteerit selkeästi ja kattavasti. Raportista tulee käydä ilmi tutkimukseen valikoitujen artikkeleiden määrä. Hakuprosessi tulee kuvailla sanallisesti sekä selventävällä vuokaaviolla. Vuokaaviosta tulee käydä ilmi valintaprosessi, hakutuloksien määrä eroteltuna tietokannoittain, kaksois-osumien poistot, hakulausekkeet, manuaalinen haku ja lopputulos. (Peters 2015.)

Scoping-katsaus antaa tutkijalle käsityksen aihepiiriin liittyvästä aiempien tutkimuksien määrästä, laadusta sekä näkökulmasta. Katsauksen avulla tarkastellaan kaikkea olemassa olevaa tutkimusta aiheesta, riippumatta niiden tutkimusasetelmista. Myös menossa olevaa tutkimusta voidaan hyödyntää tässä katsaustyyppissä. Tyypillistä on, että sisään otettujen alkuperäistutkimusten laatua ei arvioida. Scoping-katsauksen avulla saadaan nopeasti käsitys tutkittavasta aiheesta, keskeisistä lähteistä ja siitä, minkälaista tietoa aiheesta on olemassa. (Suhonen ym. 2016, 10–11.)

Jotta opinnäytetyön aihetta voitiin tutkia ja luoda asianmukainen kysely, tuli aiheesta muodostaa ennakkokäsitys. Tämän vuoksi opinnäytetyön ensimmäisessä vaiheessa tehtiin scoping-katsaus, jonka tutkimuskysymys oli ”Millaista on toimiva verkkoviestintä ensihoidossa”.

### **3.1 Kirjallisuuskatsauksen toteutus**

Hakulauseketta muodostettaessa tehtiin koehakuja ja selattiin aihepiiriin liittyviä internet-sivustoja. Hakulausekkeet muodostettiin opinnäytetyön ohjaajan ja Xamkin informaation avustuksella. Kirjallisuuskatsauksen hakuun käytettiin kolmea tietokantaa, PubMedia, Cinahlia ja suomalaista Medicia.

Ulkomaisten tietokantahakujen hakulauseke oli: "(ems or "emergency medical services" or paramedic or "medical service" or prehospital or "pre hospital" or pre-hospital or "out of hospital" or "non hospital setting" or "prehospital care" or "prehospital service" or ambulance) AND (Firstnet or 5G or tetra or "public

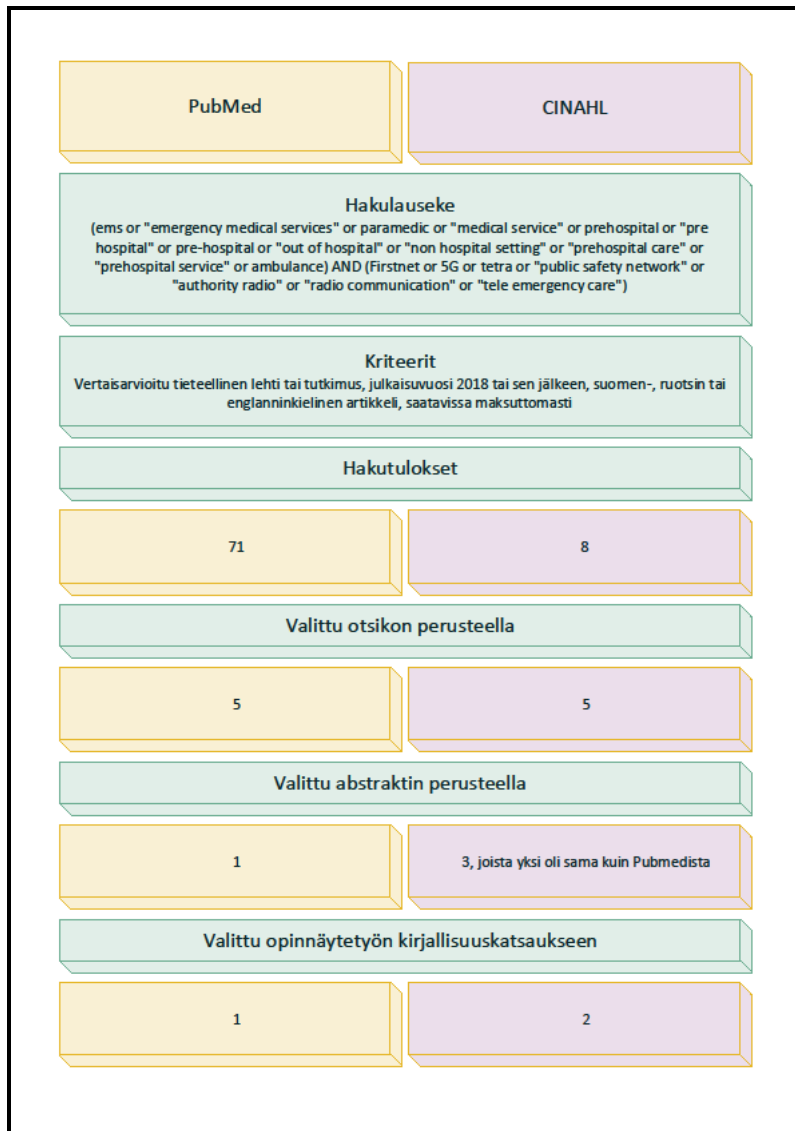
safety network" or "authority radio" or "radio communication" or "tele emergency care")". Opinnäytetyöhön valikoitiin tutkimuksia, jotka täyttivät seuraavat sisäänottokriteerit: vertaisarvioitu tieteellinen lehti tai tutkimus, julkaisuvuosi 2018 tai sen jälkeen, suomen-, ruotsin tai englanninkielinen artikkeli, joka on saatavissa maksuttomasti. Lisäksi hyväksyttiin yksi ammattilehden julkaisema artikkeli aiheen vähäisen, tieteellisesti tutkitun tiedon löytymisen vuoksi. Vastaavasti opinnäytetyön ulkopuolelle rajattiin yllä mainittujen kriteerien vastakohdat. Medic-tietokannan hakulauseke oli "(ensihoi\* AND viesti\*)".

PubMedin kautta osumia tuli 71 joista otsikon perusteella valittiin viisi ja edelleen abstraktin perusteella yksi artikkeli kirjallisuuskatsaukseen. Cinahlin kautta samalla hakulausekkeella tuli kahdeksan osumaa joista otsikon perusteella valittiin viisi ja edelleen abstraktin perusteella kolme, joista yksi oli myös PubMedin kautta löytynyt artikkeli. Nämä kolme valittiin myös kokotekstin perusteella mukaan. PubMedin ja Cinahlin hakuprosessi hakulausekkeineen ja valintakriteereineen on esitetty kuvassa 1. Medicin kautta osumia oli 22, joista kaikki rajattiin otsikon perusteella opinnäytetyön ulkopuolelle.

Koska opinnäytetyön aiheesta löytyi melko vähän tieteellisesti tutkittua tietoa, suoritettiin myös manuaalinen haku. Manuaalisella haulla pyrittiin löytämään spesifisti viranomaisille tarkoitettuun laajakaistaverkkoon ja toimivaan kommunikointiin liittyvää aineistoa. Kirjallisuutta haettiin manuaalisesti myös verkkosivun Finna-verkkosivun kautta hakusanalla "Virve". Lisäksi haku kohdistettiin lähteiksi valikoituneiden artikkeleiden lähdeluetteloihin ja sisältöön. Manuaalisen haun perusteella otettiin kaksi lähdettä kirjallisuuskatsaukseen.

### **3.2 Kirjallisuuskatsauksen tulokset**

Kirjallisuuskatsauksen tulokset voidaan jakaa kolmeen osakokonaisuuteen: (1.) äänen ja kuvan laatu, (2.) kuvaus itse järjestelmästä sekä (3.) käyttäjien kokemukset ja mieltymykset. Tässä luvussa esitellään kirjallisuuskatsauksen tulokset.



Kuva 1. PubMedista ja Cinahlistä toteutetun tiedonhaun prosessikuvaus

### 3.2.1 Äänen ja kuvan laatu

Woodring ym. (2022) tutki äänen ja liikkuvan kuvan laatua sekä ensihoitajien ja lääkäreiden kokemuksia Zoom-verkkopalvelun välityksellä tehdyissä konsultaatioissa Tillman Countyssa Oklahomassa. Tillman Countyn väkimäärä on 7 500. Lähimpään sairaalaan on vähintään 48 kilometriä (30 mailia). Ambulanssin kuljettaessa potilasta sairaalaan, saattaa alueella olla operatiivinen tyhjiö jopa kaksi tuntia. Vuonna 2021 alkaneessa tutkimuksessa luotiin liikkuvaan kuvaan ja ääneen perustuva konsultaatiojärjestelmä paikallisen sairaalapäivystyksen (Oklahoma State University's Medical Center ER) ja ensihoitopalvelun (Tillman County EMS) välille. Operaattorina toimi FirstNet (Suomessa vastaava taho on Erillisverkot). Tehtäviä tämän kokeilun aikana oli 450

ja videokonsultaatioita tehtiin kaikkiaan 37. Yleisimmät potilaiden vaivat näissä konsultaatioissa olivat rintakipu ja hengenahdistus. Tutkimuksen mukaan ainakin kahdessa tapauksessa konsultaation perusteella voitiin ehkäistä potilaan kuolema. Ensihoitajat tai lääkärit eivät kokeneet yhteysongelmia, pikemminkin päinvastoin: järjestelmä oli paremmin yhteydessä verkkoon kuin kuviteltiin. Ensihoitajat kokivat saavansa tukea lääkäriltä päätöksenteossa hoito- ja kuljetuslinjauksissa. Lisäksi lääkäristä oli hyötyä perustason ensihoitajille haastavammissa potilastapauksissa. Kokeilua edeltävänä aikana ensihoitajat eivät tyypillisesti konsultoineet lääkäriä. Tämä johti kokeilun alussa lievään vastarintaan. Tutkimuksen tulosten mukaan ensihoitajat käyttivät palvelua todennäköisemmin, mikäli lääkäri oli kannustava ja tukeva. FirstNet tarjosi vakaata ja korkealaatuista palvelua mikä edesauttoi kokeilun onnistumista. Kokeilua jatkettiin ja kehitettiin edelleen. Järjestelmään integroitiin reaaliaikainen terveydenhuoltoon räätälöity käännösohjelma Voyce.

Aivohalvauspotilaiden diagnosoinnissa käytettävän eNIHSS-asteikon (extended National Institutes of Health Stroke Scale) luotettavuutta sekä 3G- ja 4G-verkkojen välityksellä toteutettua videovälitteisen konsultaation laatua tutkittiin Berliinissä vuonna 2013. Tutkimuksessa ei käytetty priorisoituja mobiililiittymiä, sillä verkko-operaattori arvioi ns. kilpailevan verkkoliikenteen hyvin alhaiseksi. Tutkimus toteutettiin klo 8–16. Neljä kokenutta potilasnäyttelijää oli koulutettu esittämään viittätoista eri aivohalvausskenaariota, jotka he esittivät liikkuvassa aivohalvausyksikössä, STEMOSSa (stroke emergency mobile). Kokeneet neurologit arvioivat näyttelijöiden esittämiä oireita samanaikaisesti STEMOSSa, ja etäyhteydellä sairaalassa. Tutkimukseen osallistui neljä neurologia ja heillä kaikilla oli vähintään neljä vuotta kliinistä kokemusta, sekä voimassa oleva eNIHSS-sertifikaatti. Neurologit eivät saaneet kommunikoida keskenään oireiden arvioinnin aikana.

Telekonsultaation jälkeen neurologit arvioivat kuvan ja äänen laatua skaalalla 1–6, sekä kirjasivat koettuja teknisiä ongelmia. Äänenlaadun mediaani oli 3 (tydyttävä – enemmän arviointiin hyväksyttävää signaalia kuin häiriöistä signaalia) 3G-verkossa ja 1 (erinomainen – jatkuva arviointiin hyväksyttävä signaali) 4G-verkossa. Kuvanlaadun mediaani oli 3 (tydyttävä) 3G-verkossa ja 1 (erinomainen) 4G-verkossa. Kirjattuja teknisiä haasteita olivat pirstoutunut tai

vääristynyt ääni tai video, viive äänessä tai videossa, äänen häiriöitä tai alennut videon resoluutio. 3G-verkossa suoritettujen telekonsultaatioiden aikana kyseisiä häiriöitä esiintyi mediaani ( $Md$ ) = 17 (0-40) kun taas 4G-verkossa vain  $Md$  = 1 (0-10). Telekonsultaation keskimääräinen kesto oli 10 minuuttia 49 sekuntia 3G verkossa ja 9 minuuttia 25 sekuntia 4G verkossa. Hoitoon johtavissa päätöksissä ei nähty eroa 3G ja 4G verkon välillä. (Winter ym. 2019)

### 3.2.2 Kommunikaatiojärjestelmän kuvaus

Yhdysvalloissa kaupallinen operaattori AT&T yhteistyössä FirstNetin kanssa tuottaa kansallisen, viranomaisille tarkoitetun, laajakaistaverkon. FirstNet antaa etuoikeuden, priorisoinnin, viranomaisten viestiliikenteelle kaupallisessa laajakaistaverkossa. (Firstnet.gov 2023.) Riippumatta siitä kuinka suuri kuormitus AT&T:n kaupallisessa laajakaistaverkossa on, saa viranomainen sen kapasiteetin käyttöönsä tarvitsemansa kapasiteetin joko lähettääkseen tai vastaanottaakseen tietoa tehtävän aikana. (Williams 2018.)

FirstNet tarjoaa käyttäjilleen FirstNet-sertifioituja tuotteita, kuten älypuhelimia, älykelloja, vartalokameroita, reitittimiä, tabletteja ja tietokoneita. Viranomaiset voivat kommunikoida keskenään radiopuhelinmaisesti PTT-toiminnolla (push to talk), striimaamalla videokuvaa, lähettämällä dokumentteja tai muita tiedostoja tai hyödyntämällä paikannusta kommunikoidakseen lähettyvillä olevien toisten FirstNet-käyttäjien kanssa. Toimialojen välillä voidaan lähettää kutsuja liittyä tiettyyn puheryhmään. Näin järjestelmän avulla voidaan kommunikoida myös eri viranomaisten välillä. (Firstnet.com 2023.)

Firstnetin peruserä on saumaton kommunikaatio ensihoidon tarpeiden ollessa etusijalla. Siksi toimiva kommunikaatio sairaaloiden, poliisin ja pelastusviranomaisten kanssa on Firstnetissä keskeistä. Operaattori AT&T puolestaan on varmistanut kuuluvuuden pitämällä 72 liikuteltavaa tukiasemaa valmiudessa varmistamaan kuuluvuus suurissa yleisötapahtumissa, luonnonkatastrofeissa tai erämaassa tapahtuvissa pelastusoperaatioissa. (Williams 2018.)

Järjestelmän tulee tukea omien yksiköiden johtamista ja antaa mahdollisuus muiden viranomaisten yksiköiden näkymiseen. Tietojen eri viranomaisten ja

kolmannen sektorin välillä tulee olla vaihdettavissa. Järjestelmän päätelaitteesta tulee voida suorittaa kaikki toiminnot, kuten puheviestintä, suorittaa haakuja itse järjestelmän ulkopuolelta sekä välittää dataa kuten liikkuvaa kuvaa järjestelmän sisällä. Lisäksi vaatimuksena on priorisoidut puhelut ja ryhmäpuhelut. Verkkokapasiteetin osalta raportti ei anna suoraa vastausta siihen, miten kuuluvuus maantieteellisesti joka alueella varmistetaan. Selvää on, että verkon kuormittuessa esimerkiksi välitetyn videon laatu ei ole korkeatasoista. Tapahtumissa, joissa on runsaasti viestiliikennettä, voitaisiin käyttää siirrettäviä tukiasemia, kuten ruotsalaisessa Rakel-viranomaisjärjestelmässä. (Holmgren 2017, 82–83.)

### **3.2.3 Käyttäjien kokemukset**

Goldberg ym. (2021) tutki kommunikaation tarkkuutta vertaamalla tekstiviestillä välitettyjä potilasluokittelutuloksia radiopuhelimen kautta puheella välitettyyn tietoon katastrofisisimulaatiossa. Toimintaympäristönä oli sairaalan päivystyspoliklinikka. Tutkimukseen osallistujat altistettiin kiireistä päivystyspoliklinikkaa muistuttavilla äänitteillä.

Tutkimuksessa osoitettiin, että osallistujien kommunikaation tarkkuus oli parempaa kun tieto välitettiin tekstiviestillä puheeseen verrattuna. Osallistujat vastasivat käyttävänsä mielummin tekstiviestitse välitettyä tietoa kuin puheella välitettyä. Tähän myötävaikutti se, että asiaankuuluvaa tietoa pystyi jälkikäteen hakemaan tekstiviesteistä. Lisäksi huono äänenlaatu koettiin heikentävänä tekijänä. Osallistujat jotka kokivat puheella välitetyn tiedon olevan itselleen mieluisampi tapa kommunikoida, kokivat päätelaitteen tai ohjelmiston häiriöt tiedon hakemista hankaloittavaksi tekijäksi.

## **4 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITTEET JA TUTKIMUSKYSYMYKSET**

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää, minkälaisia tarpeita Helsingin pelastuslaitoksella on uuteen Virve 2 -järjestelmään. Opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa tutkittua tietoa Virve 2 -järjestelmän kehityksen ja käyttöönoton tueksi.

Opinnäytetyön tutkimuskysymykseksi muodostui: Minkälainen uuden, viran-omaisille tarkoitetun, Virve 2 -viestiliikennejärjestelmän tulisi olla?

## **5 AINEISTO JA MENETELMÄT**

### **5.1 Kohderyhmä ja toimintaympäristö**

Tämän tutkimuksen kohderyhmänä olivat Helsingin pelastuslaitoksen operatiivista ensihoitotyötä tekevät henkilöt. Ryhmään kuuluu ensihoidon kenttäjohtajia, palomies-ensihoitajia ja päätoimisia ensihoitajia. Valtaosa henkilöstöstä on palomies-ensihoitajia. Noin viidennes on päätoimisia ensihoitajia, joista osa toimii perustasolla ja osa hoitotasolla. Myös palomies-ensihoitajat toimivat joko perus- tai hoitotasolla.

Helsingin pelastuslaitos, jäljempänä pelastuslaitos, tuottaa sekä pelastuspalvelun että kiireellisen ensihoitopalvelun maantieteellisesti Helsingin alueella. Ensihoitopalvelu tuotetaan yhteistoimintasopimuksella HUS-yhtymälle. Vuonna 2022 pelastuslaitoksen suorittamia ensihoitotehtäviä oli 64 000. Operatiivista ensihoitotyötä eri tasoilla tekee kaikkiaan lähes 600 henkilöä. Helsingissä on päiväsaikaan valmiudessa kuusitoista ensihoitoyksikköä. Lisäksi kesäkaudella yksi yksikkö on valmiudessa Suomenlinnassa. Yöaikaan yksiköistä neljä putoaa valmiudesta. Lisäksi Helsingissä päivystää ympäri vuorokauden HUS Akuutin ensihoitolääkärillä miehittämä lääkäriyksikkö ja pelastuslaitoksen palveluksessa työskentelevä ensihoidon kenttäjohtaja. Ensivasteyksiköinä toimii yhdeksän pelastusyksikköä ympäri vuorokauden. (Helsingin kaupungin pelastuslaitos 2022.)

### **5.2 Kyselylomakkeen suunnittelu**

Kirjallisuuskatsauksen tuloksia analysoimalla saatiin käsitys siitä, millaista on toimiva verkkoviestintä ensihoidossa. Tutkimukseen hyväksytyjen tutkimusten tulosten jaettiin aihealueittain kolmen otsikon alle. Nämä olivat (1.) äänen ja kuvan laatu, (2.) järjestelmän kuvaus ja (3.) käyttäjien kokemukset ja mieltymykset. Kohderyhmälle luotiin näitä tuloksia hyödyntäen kyselylomake (Liite 1), jonka avulla haluttiin selvittää minkälainen Virve 2 -järjestelmän tulisi olla

ensihoidon näkökulmasta. Kyselyssä pyydettiin kohderyhmää arvioimaan nykyistä viestijärjestelmää sekä pisteyttämään ja arvioimaan tulevan Virve 2 -järjestelmän suunniteltuja ominaisuuksia ja kertomaan käyttäjien itse toivomia ominaisuuksia niin laitteiden kuin itse järjestelmän osalta.

Virve 2 oli vielä tutkimusajankohtana, keväällä 2023 suurelle osalle kohderyhmää melko tuntematon, teknisiltä ominaisuuksiltaan, järjestelmän ja päätelaitteiden osalta, sekä yleisiltä toiminnoiltaan ja toimintafilosofialtaan. Tämän vuoksi kyselyn saatekirjeeseen luotiin lyhyt kuvaus Virve 2 -järjestelmästä. Tämän lisäksi yksittäisten kysymysten tai väittämien kohdalle tehtiin tarkennuksia sulkeisiin, jotta kohderyhmältä saatiin vastaus haettuihin asioihin.

Kyselylomakkeessa oli kaikkiaan kymmenen kysymystä, joista kahdeksan oli monivalintakysymystä ja kaksi oli avointa. Lisäksi ensihoidon kenttäjohtajille oli yhdessä kysymyksessä vain heille tarkoitettu väittämä. Taustakysymyksillä kartoitettiin millä tasolla vastaaja työskentelee ensihoidossa sekä tämän työkokemusta ensihoidossa vuosissa. Seuraavat kysymykset olivat monivalintakysymyksiä, joissa vastausvaihtoehtoja oli neljä: 1 = ei tärkeää lainkaan / tarpeeton, 2 = ei kovin tärkeä / melko tarpeeton, 3 = tärkeä / tarpeellinen, 4 = ehdottoman tärkeä / ehdottoman tarpeellinen. Asteikon yhdestä neljään vastausvaihtoehdot olivat samat kaikissa kysymyksissä, joissa oli neljä vastausvaihtoehtoa. Kaikkiin monivalintakysymyksiin oli pakollista vastata.

Koska Virve on keskeinen työväline ensihoidossa, haluttiin saada ymmärrystä siitä, mitkä nykyisen järjestelmän ja päätelaitteen ominaisuuksista ovat toivotuja ja toisaalta ei-toivottuja tulevassa järjestelmässä. Tätä selvitettiin kysymällä miten tärkeänä tai tarpeellisena käyttäjä pitää tiettyjä ominaisuuksia nykyisessä järjestelmässä. Kysymyksen väittämät perustuivat ominaisuuksiin, joita käytetään päivittäin ensihoidon viestiliikenteessä ja valikoituivat tutkijan kokemukseen perustuen. Vaihtoehdot olivat yllä luetellut. Tulevaa Virve 2 -järjestelmää kartoitettiin seuraavilla kahdella kysymyksellä, joilla kartoitettiin vastaajien mielipiteitä tulevasta järjestelmästä sekä päätelaitteen ja ohjelmiston ominaisuuksista. Kysymysten vaihtoehdot koostuivat kirjallisuuskatsauksessa esiin nousseisiin kokonaisuuksiin, sekä tutkijan kokemukseen ensihoidon vies-

tiliikenteestä. Tarkemmin itse päätelaitteen ominaisuuksia selvitettiin seuraavilla kahdella kysymyksellä. Näissä selvitettiin riittävää akun kestoa ja itse päätelaitteeseen liittyvien tarpeellisten pikanäppäinten toimintoja. Lisäksi vastaajille annettiin mahdollisuus kertoa omia näkemyksiään toivotuille ominaisuuksille avoimen kysymyksen kautta.

Koska oli oletettavaa, että moni vastaaja pitää lueteltuja ominaisuuksia tarpeellisina tai ehdottoman tarpeellisina (vaihtoehdot 3 tai 4), haluttiin selvittää, miten annetut väittämät, toisin sanoen, Virve 2:n ominaisuudet sijoittuvat suhteessa toisiinsa tärkeyden mukaan. Viimeisessä monivalintakysymyksessä vastaajia pyydettiin järjestämään kysymysten 4 ja 5 väittämiä tärkeysjärjestykseen. Koska väittämiä oli seitsemäntoista, parannettiin vastaushalukkuutta rajaamalla vastausvaihtoehdot viiteen tärkeimpään. Viimeisenä kyselyssä oli avoin kysymys, jolla kartoitettiin minkälaisia muita ominaisuuksia Virve 2 -järjestelmään tai päätelaitteeseen toivottiin. Avoimella kysymyksellä haluttiin varmistaa, että henkilöstön tärkeiksi kokemia ominaisuuksia saadaan raportoitua, vaikka ne olisivat jääneet huomioitta kyselytutkimusta suunniteltaessa.

Kyselyn kysymykset ja väittämät muodostettiin sekä kirjallisuuskatsauksen perusteella, että perustuen kirjoittajan kokemukseen ensihoidon viestiliikenteestä. Lisäksi HUSin Virve-päälliköltä saatiin koekäyttöön tämänhetkinen versio Virve 2 -pätelaitteesta. Koekäytössä esille tulleita huomioita hyödynnettiin kyselylomakkeen laatimisessa. Koekäytössä esiin nousseista huomioista tehtiin taulukko (liite 2), joka toimitettiin pääkäyttäjän kautta Erillisverkot Oy:lle. Tämän taulukon pohjalta luotiin myös kysymyksiä kyselyyn. Selvittettäviä asioita pohdittiin myös yhteistyössä opinnäytetyön työelämäohjaajan, ensihoidon mestari Tuomas Taskisen kanssa.

### **5.3 Kyselytutkimuksen toteuttaminen ja aineiston analysointi**

Kysely rakennettiin Webropol-järjestelmään. Ensimmäinen versio testattiin kahdella ensihoidon kenttäjohtajalla ja yhdellä hallinnossa työskentelevällä henkilöllä. Kaikilta kolmelta saatiin muutosehdotuksia, joiden avulla vastaamisen arvioitiin helpottuvan. Näiden muutosten jälkeen kysely lähetettiin kohde-

ryhmälle pelastuslaitoksen ryhmäsähköpostilistan kautta. Kaikkiaan vastaanottajia jakelussa oli 533. Vastausaika määriteltiin kahdentoista vuorokauden mittaiseksi. Kuuden ensimmäisen päivän aikana vastauksia saatiin 42. Tämän jälkeen lähetettiin jokaisen paloaseman jokaisen vuoron esimiehelle sähköposti, jossa muistutettiin henkilöstöä osallistumaan kyselyyn. Viestiin lisättiin QR-koodi, jotta henkilöstön olisi helppo päästä kyselyyn käsiksi.

Vastausajan päätyttyä aineisto otettiin Webropol-järjestelmästä ulos exceliin jonka avulla tulokset analysoitiin. Taustamuuttujista katsottiin vastausprosentit työtehtävittäin sekä kuinka suuri osa vastaajista edusti tiettyä työtehtävää. Lisäksi vastaajien työkokemuksesta luotiin taulukko kyselyn vaihtoehtojen perusteella. Koska vastausprosentti jäi 11 %:iin, vastauksia ei voitu vertailla työtehtävittäin tai -kokemuksittain.

Yleisin tilastollinen tunnusluku on keskiarvo. Keskiarvon tarkasteluparina on hyvä käyttää keskihajontaa. Näiden hyödyt ovat, että ne ilmaistaan samoina yksikköinä kuin muuttujan arvot on mitattu, niiden käyttöedellytykset ovat samat ja tulkinta vastaavanlainen keskihajonnan kuvatessa keskimääräistä hajontaa. Mitä pienempi keskihajonta on, sitä lähemmäksi toisiaan arvot ovat sijoittuneet keskiarvon ympärille. Keskihajonnan ollessa nolla, kaikki muuttujan arvot ovat samat. (Vehkalahti 2019, 54–55.) Näin ollen vastauksista laskettiin keskiarvo (ka) ja keskihajonta (kh).

Lisäksi vastausten jakaumaa negatiivisten (vastausvaihtoehdot 1 = ei tärkeää lainkaan / tarpeeton ja 2 = ei kovin tärkeä / melko tarpeeton) ja positiivisten (vastausvaihtoehdot 3 = tärkeä / tarpeellinen ja 4 = ehdottoman tärkeä / ehdottoman tarpeellinen) välillä haluttiin tuoda ilmi havainnollistamaan keskiarvon ja keskijakauman lisäksi sitä, koettiinko ominaisuus tarpeelliseksi vai tarpeettomaksi. Kunkin vastausvaihtoehdon osalta laskettiin yhteen näiden kahden ryhmän summa. Kyseiset tulokset on esitelty seuraavan kappaleen yhteydessä taulukoiden sarakkeissa "1–2 neg" sekä "3–4 pos".

Monivalintakysymysten jälkeisellä tärkeysjärjestyskysymyksellä haluttiin saada selville mitkä viisi ominaisuutta olisi vastaajien mielestä kaikkein tärkeimmät uudessa järjestelmässä ja siihen liittyvässä päätelaitteessa. Tärkeysjärjestys

muodostui laskemalla yhteen, kuinka monta sijoitusta yhdestä viiteen väittämä oli saanut. Tämän perusteella eniten pisteitä saanut ominaisuus nousi ylimmäksi listalle. Tasapistetilanteessa ominaisuuksille annettiin jaettu sijoitus.

Avointen kysymysten sisällöt analysoitiin, ja niistä tunnistettiin pääkäsitteet. Pääkäsitteet raportoitiin taulukkomuotoon, mikäli pääkäsite esiintyi kaksi kertaa tai useammin. Alle kaksi kertaa esiintyvät käsitteet päätyivät kategoriaan ”muut”. Nämä raportoitiin tekstimuodossa kyseistä kysymystä koskevassa kappaleessa.

## 6 TULOKSET

Tässä luvussa esitellään kyselyn tuloksia. Luettavuuden parantamiseksi monivalintakysymysten selitteet on poistettu taulukoista. Koko kysely on opinnäytetyön liitteenä.

### 6.1 Taustakysymykset

Kyselyyn vastasi 60 henkilöä. Vastausprosentti oli näin ollen 11 %. Työtehtävittäin eriteltynä vastausprosentissa oli hajontaa 10 %:sta 50 %:iin. Suurin osa (70 %) vastaajista työskenteli perustasolla. Työkokemuksen osalta yksittäinen suurin ryhmä (27 %) oli yli 15 vuotta työkokemusta omaavat. Yli puolet (58 %) vastaajista omasivat yli kuuden vuoden työkokemuksen. Yksityiskohtaiset taustatiedot on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Vastaajien perustiedot, n = kaikkien vastaajien määrä

Työtehtävä	n	Kokonaismäärä	Osuus (%)	Vastausprosentti (%)
Perustaso	42	432	70	10
Hoitotaso	12	89	20	13
Ensihoidon kenttäjohtaja	6	12	10	50

Työkokemus ensihoidosta	n	Osuus (%)
< 3 vuotta	10	17
> 3 < 6 vuotta	15	25
> 6 < 9 vuotta	9	15
> 9 < 12 vuotta	6	10
> 12 < 15 vuotta	4	7
> 15 vuotta	16	27

## 6.2 Nykyisen järjestelmän ominaisuudet

Nykyistä Virve-järjestelmää kartoittavissa kysymyksissä vastaajat kokivat äänen voimakkuuden säädön fyysisistä näppäimistä tärkeäksi tai erittäin tärkeäksi, keskiarvon ollessa 3,75 ja keskihajonnan 0,44. Puhepalautetta puheryhmää vaihtaessa ei koettu kovinkaan tärkeäksi keskiarvon ollessa 1,90 ja keskihajonnan 0,95. Pikanäppäimistä tarpeellisimmiksi koettiin hätäkutsupainike (ka = 3,92, kh = 0,28), HI/LO-näppäin (ka = 3,92, kh = 0,28) ja tangentin alapuolinen valintanäppäin (ka = 3,35, kh = 0,73). Kun pyydettiin arvioimaan kaikkia pikanäppäimiä, suurin osa vastaajista koki esitetyt pikanäppäimet tärkeiksi tai erittäin tärkeiksi (vaihtoehdot 3 ja 4). Kaikki nykyistä Virve-järjestelmää koskevien kysymyksen tulokset on esitetty kyselyn mukaisessa järjestyksessä taulukossa 2.

Taulukko 2. Miten tärkeänä / tarpeellisena pidät seuraavia ominaisuuksia nykyisessä Virvediossa / -järjestelmässä?

	Keskiarvo	Keskihajonta	1–2 (neg)	3–4 (pos)
Äänenvoimakkuuden säätö fyysisistä napeista	3,75	0,44	0	60
Puheryhmän vaihtaminen rullavalitsimella	2,27	1,12	33	27
Puhepalaute puheryhmää vaihtaessa	1,90	0,95	46	14
Suorakanavavaihtaja	3,22	0,92	14	46
<b>Pikanäppäimet</b>				
Kakkostangentti	2,95	0,93	21	39
Tangentin alapuolinen valintanäppäin	3,35	0,73	7	53
Rullavalitsimen keskellä oleva näppäin	2,62	1,12	27	33
Hätäkutsunäppäin	3,92	0,28	0	60
HI/LO-näppäin	3,92	0,28	0	60

Suljettujen vastausten perässä oli avoin kysymys toiminnosta, joka vastaajan mielestä oli jäänyt mainitsematta monivalintaosiossa. Vastauksia tähän tuli viisitoista. Neljä vastausta koski näppäinlukkoa, kolme tilatietojen lähettämistä ja

kaksi päätelaitteeseen kytkettäviä lisälaitteita. Loput vastaukset ryhmiteltiin ryhmään "muut". Näistä vastauksista yksi oli edellisen monivalintakysymyksen vaihtoehdon HI/LO-näppäin vaihtoehdon mukainen, yksi koski automaattista äänen voimakkuuden säätämistä, yksi tangenttien lukumäärää ja yksi oletusasetusten palauttamisen mahdollistavan näppäimen tai toiminnon toivetta. Nykyjärjestelmää koskevat avoimet vastaukset on ryhmitelty ja havainnollistettu eniten mainintoja saanut toiminto on ylimpänä taulukossa 3.

Taulukko 3. Nykyjärjestelmää koskevat avoimet vastaukset luokiteltuna

Avoimet vastaukset	n
Näppäinlukko	4
Tilatietojen välittäminen päätelaitteella	3
Erilaisten lisälaitteiden liitäntämahdollisuus	2
Muut toiminnot	5

### 6.3 Tulevan järjestelmän ominaisuudet

Tulevan, Virve 2 -järjestelmän ominaisuuksista kaikkein tärkeimpinä tai tarpeellisina vastaajat pitivät hyvää verkon peittoa ( $ka = 3,95$ ,  $kh = 0,22$ ), äänen laatua ( $ka = 3,88$ ,  $kh = 0,45$ ), priorisoitua liikennettä ( $ka = 3,87$ ,  $kh = 0,39$ ) ja yhteyden laatua ( $ka = 3,87$ ,  $kh = 0,39$ ). Vähiten tärkeänä tai tarpeellisena ominaisuutena vastaajat taas pitivät jonkinlaista, eri yksiköiden / laitteiden välistä tekstivälitteistä lyhytsanomapalvelua ( $ka = 2,47$ ,  $kh = 0,85$ ). Virve 2 -järjestelmää koskevat vastaukset ovat esitetty keskiarvon mukaisessa tärkeysjärjestyksessä taulukossa 4. Ainoastaan kenttäjohtajille nähtävillä ollut vaihtoehto on viimeisenä.

Taulukko 4. Miten tärkeänä / tarpeellisenä pidät seuraavia järjestelmän ominaisuuksia tulevassa Virve 2 -järjestelmässä?

	Keskiarvo	Keskihajonta	1–2 (neg)	3–4 (pos)
Hyvä verkon peitto	3,95	0,22	0	60
Äänen laatu	3,88	0,45	1	59
Yhteyden laatu	3,87	0,39	1	59
Priorisoitu liikenne	3,87	0,39	1	59
Eri viranomaisten (PEL, POL, EH, SOS jne) / toimijoiden välinen yhteydenpito	3,58	0,62	4	56
Datan lähettämisen mahdollisuus	3,20	0,82	13	47
Videon laatu	2,98	0,98	15	45
Jonkinlaista, eri yksiköiden / laitteiden välistä, tekstivälitteistä lyhytsanomapalvelua.	2,47	0,85	36	24
Eri viranomaisten, yhteisen tilannekuvan mahdollistava ohjelmisto	2,67	0,52	2	4

#### 6.4 Tulevan laitteen ja ohjelmiston ominaisuudet

Kaikista tärkeimpänä ominaisuutena vastaajat pitivät ohjelmiston vakautta (ka = 3,93, kh = 0,25). Muita tärkeitä ominaisuuksia vastaajien mielestä oli laitteen helppokäyttöisyys (ka = 3,85, kh = 0,36) ja ohjelmiston intuitiivisuus (ka = 3,77, kh = 0,43). Kaikki vastaajista pitivät kyseisiä ominaisuuksia tärkeinä tai erittäin tärkeinä (vaihtoehdot 3 ja 4). Akun vaihto siten, ettei laite sammu pidettiin esitetyistä vaihtoehdoista vähiten tärkeänä (ka = 2,40, kh = 1,03). Laitetta ja ohjelmistoja koskevat vastaukset ovat esitetty keskiarvon mukaisessa tärkeysjärjestyksessä taulukossa 5.

Taulukko 5. Miten tärkeänä / tarpeellisenä pidät seuraavia, laitteen ja ohjelmiston ominaisuuksia tulevassa Virve 2 -järjestelmässä?

	Keskiarvo	Keskihajonta	1-2 (neg)	3-4 (pos)
Ohjelmiston vakaus (laite ei tilttaa)	3,93	0,25	0	60
Laitteen helppokäyttöisyys	3,85	0,36	0	60
Ohjelmiston intuitiivisuus	3,77	0,43	0	60
Laitteen käyttö ensihoidon suojakäsineet kädessä	3,62	0,69	7	53
Suorakanavavaihto ja järjestelmätila samassa laitteessa	3,37	0,71	8	52
Laitteen käyttö, ulkokäyttöön tarkoitetut hanskat kädessä	2,98	0,95	21	39
Videokonsultaatiomahdollisuus	2,78	1,01	24	36
Puhelin ja Virve 2 samassa laitteessa	2,72	0,98	29	31
Akun vaihto siten, että laite ei sammuu	2,40	1,03	36	24

Tulevan laitteen fyysisten painikkeiden tarvetta sekä toivottua akunkestoa selvitettiin kysymyksillä ”Mille ominaisuuksille tulisi olla erillinen pikanäppäin” ja ”RIITTÄVÄ akun kesto Virve 2 normaalissa käytössä olisi mielestäni”. Valtaosa vastaajista piti kaikkia lueteltuja pikanäppäimiä tarpeellisina. Tärkeimpinä vastaajat pitivät hätäkutsupainiketta ja painiketta äänenvoimakkuuden säätämiseksi. Riittävänä akunkestona pidettiin yleisimmin yli kahtatoista mutta alle kahdeksatoista tuntia. Avoimissa vastauksissa ryhmään ”muut” jaoteltiin vastauksia, jotka koskivat mm paikannusta, perusasetusten palauttamista (ns. reset-toiminto) ja kuvien lähettämistä. Kysymysten tulokset on esitelty tärkeysjärjestyksessä taulukoissa 6, 7 ja 8.

Taulukko 6. RIITTÄVÄ akun kesto Virve 2 normaalissa käytössä olisi mielestäni

Kesto	n
> 12 < 18 tuntia	29
> 24 tuntia	13
> 18 < 24 tuntia	10
> 6 < 12 tuntia	8
< 6 tuntia	0

Taulukko 7. Mille ominaisuuksille tulisi olla erillinen pikanäppäin?

	Kyllä	Ei	EOS	Kyllä %
Hätäkutsupainike	59	1	0	98
Äänenvoimakkuus	58	1	1	97
Skannaus päälle / pois	40	8	12	67
Tilatiedon lähettäminen	35	17	8	58
Puheryhmän valitsin	34	16	10	57

Taulukko 8. Mille muille ominaisuuksille tulisi erillinen pikanäppäin?

Avoimet vastaukset	n
Puheryhmä	6
Näppäinlukko	4
Status	4
Kaiutin	4
Tangentti	4
Viestit	4
Profiilit	2
Muut	5

Vastaajat järjestivät oman mieltymyksensä mukaan vähintään viisi Virve 2 -järjestelmää sekä laitteen ja ohjelmiston ominaisuuksia koskevien edellisten kysymysten väittämää tärkeysjärjestykseen. Eniten sijoituksia yhdestä viiteen saivat väittämät "Laitteen ja ohjelmiston helppokäyttöisyys" sekä "Verkon peitto" (molemmat 42). Loput viidestä vastaajien mielestä tärkeimmistä ominaisuuksista olivat "äänen laatu", "akun kesto" sekä "laitteen ja ohjelmiston vakuus". Koko tärkeysjärjestys on esitetty taulukossa 9.

Taulukko 9. Järjestä tärkeysjärjestykseen mielestäsi VÄHINTÄÄN VIISI tärkeintä kohtaa

	Summa 1–5	Sijaluku
Laitteen ja ohjelmiston helppokäyttöisyys	42	1
Verkon peitto	42	1
Äänen laatu	32	3
Akun kesto	31	4
Laitteen ja ohjelmiston vakaus	31	4
Yhteyden laatu	26	6
Priorisoitu liikenne	18	7
Eri viranomaisten / toimijoiden välinen yhteydenpito	15	8
Laitteen käyttö ensihoidon suojakäsineet kädessä	14	9
Ohjelmiston monipuolisuus	7	10
Suorakanavavirta ja järjestelmätila samassa laitteessa	6	11
Laitteen käyttö, ulkokäyttöön tarkoitetut hanskat kädessä	5	12
Puhelin ja Virve 2 samassa laitteessa	5	12
Videon laatu	3	14
Videokonsultaatiomahdollisuus	3	15
Akun vaihto siten, että laite ei sammuu	3	16
Jonkinlaista, eri laitteiden välistä, tekstivälitteistä lyhytsanomapalvelua.	2	17

Kyselyn lopuksi vastaajille annettiin mahdollisuus kertoa muita toivottavia ominaisuuksia tai toimintoja Virve 2 -järjestelmään tai siihen liittyviin laitteisiin tai palveluihin. Vastauksia tähän kysymykseen antoi kaikista vastaajista 27. Vastauksen luokittelun perusteella eniten vastauksissa toivottiin tulevan laitteen olevan toimintavarma tai kestävä (n = 8). ”Muut” kategoriaan luokiteltiin verkon peittoon, lisälaitteisiin, langattomuuteen liittyvät vastaukset sekä muut yksittäiset vastaukset. Kooste vastauskategorioista järjestettynä eniten mainintoja saaneesta ylimpänä on esitelty taulukossa 10.

Taulukko 10. Minkälaisia muita ominaisuuksia toivoisit Virve 2 -järjestelmään tai radioon / päätelaitteeseen?

<b>Muut ominaisuudet</b>	<b>n</b>
Toimintavarma / kestävä	8
Koko	4
Muokattavat hälytysäänet ja näppäintoiminnot	4
Helppokäyttöinen	4
Yhdistelmälaite / älypuhelin	3
Muut	9

## 7 POHDINTA

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, minkälaisia tarpeita Helsingin pelastuslaitoksella on uuteen Virve 2 -järjestelmään. Opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa tutkittua tietoa Virve 2 -järjestelmän kehityksen ja käyttöönoton tueksi. Kyselyn päätulosten mukaan henkilöstö toivoo uudesta Virve 2 -järjestelmään paljon sellaisia ominaisuuksia ja toimintoja, joita nykyisessä järjestelmässä on. Nykyjärjestelmään nähden toivotaan myös joitakin parannuksia. Vastaajien mielestä tärkeimmät ominaisuudet liittyivät laitteen ja ohjelmiston helppokäyttöisyyteen, verkon peittoon, äänen laatuun ja akun kestoon.

### 7.1 Tulosten pohdinta

Kirjallisuuskatsauksessa esiteltyjen tutkimusten perusteella toimivaa ensihoidon verkkoviestintää voidaan arvioida äänen ja kuvan laatua, kommunikatiojärjestelmän toimivuutta sekä käyttäjien kokemuksia arvioimalla. Tässä luvussa verrataan kirjallisuudessa raportoituja ominaisuuksia nyt suoritettujen kyselytuloksiin.

Goldberg ym. (2021) osoittivat tekstillä välitetyn viestin olevan tarkempaa kuin puheella välitetyn. Nyt raportoidun tutkimuksen vastaajat eivät pitäneet eri yksiköiden välistä tekstivälitteistä ominaisuutta kovinkaan tärkeänä ominaisuutena. Nykyisessä Virve-järjestelmässä tällaista yksiköiden välistä toimintoa ei ole, ja tämä saattaa osin selittää sen, miksi vastaajat eivät kokeneet tätä kovinkaan tärkeäksi, vaikka tutkimusnäyttö aiheesta on erisuuntaista. Toisaalta hätäkeskus välittää ensihoitotehtävää koskevat päätiedot tekstiviestitse ensi-

hoitoyksikköön, mutta on mahdollista, että tätä ominaisuutta ei yhdistetty kysymyksessä esitettyyn väittämään. Tutkimuksen (Mt.) tulosten perusteella kyseinen ominaisuus on tärkeä ja sen tulisi siksi olla sisällytettävissä tulevaan Virve 2 -järjestelmään. Samassa tutkimuksessa todettiin päätelaitteen tai ohjelmiston häiriöt tiedon hakemista hankaloittaviksi tekijöiksi. Nyt raportoidussa tutkimuksessa niin laitteen ja ohjelmiston helppokäyttöisyys kuin laitteen ja ohjelmiston vakaus koettiin molemmat erittäin tärkeiksi ominaisuuksiksi. Nämä ominaisuudet sijoittuivat viiden tärkeimmän ominaisuuden joukkoon ja saivat korkeimmat keskiarvot kyselyssä. Myös avoimissa kysymyksissä vastaajat nostavat esille toimintavarmuuden ja kestävyuden tärkeimpinä toivottavina ominaisuuksina uuden järjestelmän päätelaitteessa.

Woodringin ym. (2022) tutkimuksessa verkkoyhteyden luotettavuus myötävaikuttanut videokonsultaatiojärjestelmän kokeilun onnistumiseen. Winterin ym. (2019) tutkimuksen tulosten perusteella parempilaatuisessa 4G-laajakaistaverkossa ääni ja kuva välittyvät osallistujien mielestä parempilaatuisena ja vähemmän teknisillä haasteilla kuin 3G-verkossa. Lisäksi videokonsultaatiot olivat lyhyempiä 4G-verkossa kuin 3G-verkossa. Samassa tutkimuksessa käyttäjät olivat kirjanneet teknisiksi haasteiksi muun muassa äänen tai videon pirstoutumisen, vääristymisen, viiveen tai alentuneen resoluution. Tutkimusten perusteella verkon luotettavuudella sekä äänen ja videokuvan laadulla on merkitystä viestiliikenteen onnistumisessa. Nyt raportoidussa tutkimuksessa äänen, kuvan sekä yhteyden laatu saivat korkeita arvioita, kun arvioitiin tärkeyttä. Videon laatua ei koettu kovinkaan tärkeänä. Tähän selittävä syy on mahdollisesti se, että nykyjärjestelmässä ei ole mahdollisuutta välittää videota, joten henkilöstöllä ei ole kokemusta tästä ominaisuudesta.

Williamsin (2018) artikkelin mukaan Yhdysvaltojen viranomaisviestinnässä on tunnistettu tarve järjestelmälle, joka tukee ja mahdollistaa eri viranomaisten välisen yhteydenpidon. Siksi palveluoperaattori FirstNet on asettanut sairaaloiden, pelastuksen, ensihoidon ja poliisin välisen kommunikaation etusijalle. Nyt raportoidun tutkimuksen kyselyssä vastaajat arvioivat eri viranomaisten välisen viestinnän mahdollistavan ominaisuuden viidenneksi tärkeimmäksi uuden järjestelmän ominaisuudeksi ja kahdeksanneksi tärkeimmäksi ominaisuudeksi,

kun sekä laitteen että järjestelmän ominaisuudet järjestettiin tärkeysjärjestykseen. Valtaosa vastaajista piti tätä ominaisuutta tulevassa järjestelmässä kuitenkin tärkeänä tai ehdottoman tärkeänä antaen sille arvion 3 tai 4. Tulevan järjestelmän määreitä suunnitellessa onkin huolehdittava, että uusi järjestelmä tukee yhteistyötä tekevien viranomaisten helppoa yhteydenpitoa.

Myös Holmgren (2017) painottaa raportissaan viranomaisyhteistyön mahdollisuuksien onnistumista uudessa viranomaisviestintäjärjestelmässä. Raportin mukaan eri viranomaisten yksiköiden tulee näkyä ristiin toisille viranomaisille. Nyt raportoidussa tutkimuksessa tätä ilmiötä tutkittiin pelkästään kenttäjohtajille näkyvissä olevalla kysymyksellä. Vaikka väittämä sai melko alhaisen keskiarvon, vastaukset ovat samansuuntaiset tutkimusnäytön kanssa, sillä neljä kuudesta kenttäjohtajasta arvioi ominaisuuden tärkeäksi tai erittäin tärkeäksi. Tämä tulos yhdessä tutkimusnäytön kanssa puoltaa viranomaisten välisten viestiyhteyksien tärkeyttä.

Nykyisessä järjestelmässä ensihoidon viestiliikennettä ohjataan kansallisesti Virve pääkäyttäjryhmän toimesta. Ohjauksen myötä ensihoidon viestiliikenne rajataan hyvin tarkasti eri viranomaisten sisäisiksi toiminnoiksi. Tämä johtaa viestiliikenteen yhteistoiminnan hankaloitumiseen, kun tieto- ja potilassuojan nimissä rajataan eri viranomaisten pääsyä toistensa puheryhmiin ja rakennetaan käytettävyyden kannalta hankalia käytänteitä yhteiskäyttöisiin puheryhmiin. Kirjallisuuskatsauksessa ei tullut tieto- ja potilassuojanäkölle esiin, joten aiheesta olisi hyvä tehdä jatkotutkimusta. Kuten tuloksista käy ilmi, kokivat vastaajat eri viranomaisten välisen kommunikaation erittäin tärkeäksi. Tätä tukee myös Holmgrenin (2017) raportti ja Williamsin (2018) artikkeli. Tulevassa Virve 2 -järjestelmässä tulee kiinnittää erityistä huomiota viranomaisten väliseen yhteydenpitoon ja valtakunnallisesti luoda rakenteita, joilla yhteiskäyttöiset puheryhmät ja näin ollen viranomaisten välinen yhteydenpito mahdollistuu huomattavasti helpommin kuin nykyisessä järjestelmässä.

## **7.2 Luotettavuus ja eettisyys**

Mittareiden laadinnassa tutkittavaan ilmiöön liittyvät käsitteet määritellään ja muotoillaan siten, että kyselyn kohderyhmällä on mahdollisuus ymmärtää mitä

tutkija tarkoittaa. Täten varmistutaan, että saadaan selville juuri se, mitä halutaan selvittää. Tätä kutsutaan operationalisoinniksi. Tutkimuksen luotettavuutta arvioidaan yleisesti validiteetin ja reliabiliteetin käsitteillä. Validiteetti kuvastaa sitä, kuinka hyvin tutkimuksella onnistuttiin mittaamaan juuri sitä, mitä piti mitata. Tähän vaikuttavat muun muassa kohderyhmän valinta, tutkimusmenetelmä ja ajankohta, jolloin tutkimus suoritetaan. Onnistunut operationalisointi vaikuttaa positiivisesti tutkimuksen validiteettiin. Reliabiliteetilla taas tarkoitetaan sitä, miten tarkasti onnistuttiin mittaamaan. (Vehkalahti 2019, 41–42.)

Tutkimuksen validiteettia olisi voitu parantaa luomalla useampia kysymyksiä tarkemmin tutkittuun tietoon ja kirjallisuuskatsauksessa kaikkiin esiin nousseisiin tutkimuksiin peilaten. Holmgrenin (2017) raportin pohjalta luotiin vain yksi kysymys tutkimukseen. Käyttämällä laajemmin tutkittua tietoa kyselyn luomiseksi, olisi kysely saatu peilattua paremmin kirjallisuuskatsauksen avulla muodostettuun tutkimuskysymykseen siitä, millaista toimiva verkkoviestintä ensihoidossa on. Tähän myötävaikuttavana tekijänä oli tutkijan halu pitää kiinni kyselyn julkaisun suunnittelusta aikataulusta. Lisäksi kirjallisuuskatsausta olisi voitu laajentaa tekemällä tarkempi manuaalinen haku eri maiden viranomaisradioliikenteestä sekä maiden tarpeista ja suunnitelmista uudistaa viranomaisviestintää. Nyt Suomessa tehtävä viestiliikenneuudistus on käynnissä tai alkamassa monessa Euroopan maassa.

Kysymys nykyisestä järjestelmästä oli vajaa siltä osin, ettei se koskenut itse järjestelmää vaan ennemmin radion teknisiä ominaisuuksia. Henkilöstön näkemystä nykyisen järjestelmän ominaisuuksista olisi voitu kartoittaa tarkemmin. Iso ero tulevan ja nykyisen järjestelmän välillä on suorakanavatilän puuttuminen uudesta järjestelmästä. Suorakanava toimii nykyjärjestelmässä varajärjestelmänä. Mikäli yhteys verkkoon katoaa, voidaan siirtyä suorakanavatilään, jolloin yhteys kahden päätelaitteen välillä toimii ilman tukiasemaa. Uuden järjestelmän teknisistä ominaisuuksista johtuen tällaista ominaisuutta ei uudessa Virve 2:ssa tule olemaan. Tämä heikentää selkeästi työturvallisuutta, jolloin kansallisen kehitystyön tueksi olisi tullut selvittää tämän ilmiön vaikutuksia henkilöstön kokemana. Tutkijan kokemuksen mukaan varajärjestelmän ole-

massaolo on äärimmäisen tärkeä ominaisuus turvallisuuskriittisessä verkko- viestinnässä. Tämän huomioon ottaminen nyt raportoidun kyselyn luomisessa olisi parantanut tutkimuksen validiteettia.

Tutkimusta suunnitellessa kyselyn kysymyksiä pohdittiin kohderyhmän näkö- kulmasta ja pyrittiin selittämään mahdollisesti tuntemattomia tai heikosti tun- nettuja käsitteitä. Näitä olivat esimerkiksi priorisoitu liikenne, verkon peitto, oh- jelmiston vakaus ja ohjelmiston intuitiivisuus. Jotta kohderyhmä olisi vastannut tasalaatuisesti ja samaan ilmiöön, kysymysten perään kirjattiin selvennöksiä sulkeisiin. Onnistunut operationalisointi vaikutti positiivisesti tutkimuksen vali- diteettiin.

Avointen kysymysten kohdassa ("jokin muu toiminto, jota ei ole mainittu kysy- myksessä 3") moni vastaus oli annettu toivemuodossa. Kysymyksen olisikin voinut asettaa esimerkiksi muotoon: Mitä muita ominaisuuksia arvostat nykyi- sessä Virvessä? Olkoonkin, että kysymys on mahdollisesti ymmärretty väärin, vastaajat ovat kuitenkin osanneet kertoa, osin hyvinkin perusteluin miksi koke- vat jonkin toiminnon hyvänä. Tämä tieto tulee ottaa huomioon Virve 2:n omi- naisuuksia määriteltäessä.

Järjestäessä vaihtoehdot keskiarvojen mukaiseen paremmuusjärjestykseen on järjestys pääosin sama kuin taulukossa 9 esitetyn kysymyksen tulokset. Syy näiden kahden kysymyksen tulosten väliseen eroon saattaa olla se, että tärkeysjärjestystä arvioitaessa vastaajaa ei vaadittu täyttämään järjestysnu- meroa kaikkien vaihtoehtojen osalta. Vastaajan mukaan viisi tärkeintä riitti. Näiden kahden kysymysten väliset erot on esitelty taulukossa 11. Kaikki vaih- toehdot eivät olleet täysin samat ja siksi osa sarakkeen "sija tärkeysjärj" on tyhjä. Sijaluvun kohdalla jaettu sijoitus on ilmaistu (j)-merkinnällä. Pelkästään kenttäjohtajille tarkoitettu vastausvaihtoehto on jätetty pois taulukosta.

Uutta järjestelmää ei ole esitelty vastaajille, joten heidän tietonsa siitä olivat kyselyn aikaan hyvin rajalliset. Tästä syystä jo tässä vaiheessa järjestelmään suunnitellut toiminnallisuudet, suurimpana uudistuksena mobiilidatan mahdol-

listamat palvelut, eivät ymmärrettävästi saa taakseen runsasta kannatusta eivätkä vastaajat välttämättä osaa näiden toiminnallisuuden hyötyjä ensihoitotyössä.

Taulukko 11. Ominaisuuksien vertailu keskiarvon ja sijaluvun perusteella

	ka	Sijaluku	Sija tärkeysjärj
Hyvä verkon peitto	3,95	1	1 (j)
Ohjelmiston vakaus	3,93	2	4
Äänen laatu	3,88	3	3
Yhteyden laatu	3,87	4	6
Priorisoitu liikenne	3,87	5	7
Laitteen helppokäyttöisyys	3,85	6	1 (j)
Ohjelmiston intuitiivisuus	3,77	7	
Laitteen käyttö ensihoidon suojakäsineet kädessä	3,62	8	9
Eri viranomaisten (PEL, POL, EH, SOS jne) / toimijoiden välinen yhteydenpito	3,58	9	8
Suorakanavaväli ja järjestelmätila samassa laitteessa	3,37	10	11
Datan lähettämisen mahdollisuus	3,20	11	
Laitteen käyttö, ulkokäyttöön tarkoitetut hanskat kädessä	2,98	12 (j)	12 (j)
Videon laatu	2,98	12 (j)	14 (j)
Videokonsultaatiomahdollisuus	2,78	14	14 (j)
Puhelin ja Virve 2 samassa laitteessa	2,72	15	12 (j)
Jonkinlaista, eri yksiköiden / laitteiden välistä, tekstivälitteistä lyhytsanomapalvelua.	2,47	16	17
Akun vaihto siten, että laite ei sammu	2,40	17	14 (j)

Kyselyn kokonaisvastausprosentti oli 11. Työtehtävittäin vastausprosentti oli 10 ja 50 välillä. Vastausprosentin jäädessä näin alhaiseksi ei eri ryhmien välisiä vastauksia voida verrata toisiinsa. Manuaalisella tarkastelulla ei ole huomattavissa suuria vaihteluja vastaajaryhmien välillä. Vaikka kyselyn vastaamiseen oli aikaa kaksitoista vuorokautta, ei muistutusviestistä huolimatta saatu aktivoitua osallistujia vastaamaan kyselyyn. Myötävaikuttavina tekijöinä saattaa olla Helsingin pelastuslaitosta koskeva organisaatiomuutos hyvinvointialueuudistuksen myötä. Lisäksi henkilöstöä kuormittavat samanaikaisesti useat sähköpostitse jaettavat kyselytutkimukset. Tutkijan kokemuksen myötä

on selvää, että osa henkilöstöstä on kuormittunutta omasta varsinaisesta työstä eikä näin ollen käytä aikaansa kyselyihin vastaamiseen työajalla. Kahdentoista vuorokauden ajanjaksoon osuu kolme työvuoroa, joten on ymmärrettävää, että yksittäiseen kyselyyn vastaaminen jää tekemättä yllä mainituista syistä.

Tutkimukseen haettiin ja saatiin asianmukainen tutkimuslupa, ja tutkimus on toteutettu hyvän tieteellisen käytännön ja tutkimusetiikan mukaan. Siinä ei käsitelty kulttuuriperintöä taikka luonnon moninaisuutta. Myöskään vähemmistöjen asemaan tutkimus ei kohdistunut, eikä se näin ollen vaarantanut näiden oikeuksia tai asemaa. Kohteena olleille henkilöille eikä yhteisölle koitunut merkittäviä riskejä, vahinkoja tai haittoja. Lisäksi tutkija tunsu yhteisön, sen kulttuurin sekä historian mikä osaltaan vähentää tutkimuksen aiheuttamaa haittaa tutkittaville ja heidän edustamalleen yhteisölle. Kyselyyn vastaaminen oli vapaaehtoista eikä vastaajia painostettu vastaamaan. Erityistä harkintaa käytettiin muistutusviestien muotoilemiseksi henkilöstölle. Tämä tehtiin osallistujien vapaaehtoisuuden tunteen vahvistamiseksi. Tutkimukseen ei osallistunut alaikäisiä eikä vajaakäykyisiä henkilöitä. Tutkimussaatteeseen sisältyi tietosuojaseloste, josta osallistujalle selvisi vaadittavat tiedot tietojen käsittelystä. Tutkimuksessa ei käsitelty osallistujien henkilötietoja ja osallistumislinkki lähetettiin anonymyminä, jolloin tutkija ei saanut tietoa siitä, kuka oli vastannut tai jättänyt vastaamatta kyselyyn. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2019.)

### **7.3 Johtopäätökset**

Virve 2 -järjestelmän määrittely ja suunnittelutyö on jo käynnissä. Tämän opin- näytetyön tuloksia tullaan käyttämään tukena Helsingin pelastuslaitoksella uuden järjestelmän käyttöönotossa sekä järjestelmän kansallisessa kehitystyössä pelastuslaitoksen edustajan osallistuessa siihen. Kysely tuotti tärkeitä näkökulmia kehittämistyöhön, vaikka tuloksissa ei noussut esille olennaisia muutosehdotuksia tutkittuun tai tutkijan kokemuspohjaiseen tietoon nähden. Uuden järjestelmän kehityksen tulee näin ollen pohjautua sekä tässä opin- näytetyössä esitettyihin tutkimuksiin että kyselyn tuloksiin toisiaan poissulkematta. Etenkin kyselyn tuloksien implementointi uuteen järjestelmään tulee ottaa huomioon kansallisella tasolla. Keskeistä on ymmärtää, että eri alueilla Suomessa

on erilaiset tarpeet. Tämän tutkimuksen tulosten tulee toimia painokkaana osoituksena siitä, minkälaista järjestelmää henkilöstö haluaa Helsingin olosuhteisiin. Tämä ei poissulje muitakaan alueellisia erityistarpeita, joita kehitystyön edetessä tunnistetaan ensihoidon toimialalla.

## LÄHTEET

Erillisverkot. 2020a. Virve-palvelut. WWW-dokumentti. Päivitetty 2.11.2020. Saatavissa: <https://www.erillisverkot.fi/virve-palvelut/> [viitattu 9.5.2023].

Erillisverkot. 2020b. Virve-palvelut, Virve siirtyy uuteen teknologiaan 2020-luvulla. WWW-dokumentti. Päivitetty 2.11.2020. Saatavissa: <https://www.erillisverkot.fi/virve2-0/> [viitattu 9.5.2023].

Firstnet.com. 2023. Firstnet. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.firstnet.com/> [viitattu 4.2.2023].

Firstnet.gov. 2023. About us. U.S. Department of Commerce's National Telecommunications and Information Administration, The First Responder Network Authority. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://firstnet.gov/about> [viitattu 4.2.2023].

Goldberg, B., Hall, J., Pham, P. & Cho, C. 2021. Text messages by wireless mesh network vs voice by two-way radio in disaster simulations: A crossover randomized-controlled trial. *The American journal of emergency medicine* 48, 148–155. Saatavissa: <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2021.04.004>. [viitattu 17.1.2023].

Gren, J. 2023. Viestisuunnittelija. Sähköpostiviesti. 23.2.2023. Helsingin Pelastuslaitos.

Hatakka, I. 2023. Virve 2 -katsaus. Powerpoint-esitelmä. Virve 2 -käyttäjyhteisön tapaaminen Espoossa 7.2.2023. Ei saatavissa: Salassa pidettävä JulkL (621/1999) 24.1 §:n 7 k.

Helsingin kaupungin pelastuslaitos. 2022. Toimintakertomus, tiivistelmä. WWW-dokumentti. Intranet.

Holmgren, G., 2017. Loppuraportti. Kommunikation för vår gemensamma säkerhet. Tukholma: Regeringskansliet. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.regeringen.se/contentassets/47c055d398a5487b8a0585d4d1d0b32e/kommunikation-for-var-gemensamma-sakerhet-ds-20177/> [viitattu 4.2.2023].

Laki sähköisen viestinnän palveluista 7.11.2014/917.

Legal Information Institute. 2023. 47 U.S. Code § 153 – Definitions. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.law.cornell.edu/uscode/text/47/153#40> [viitattu 22.5.2023].

Pekkonen, T. 2023. Virve-päällikkö. Sähköpostiviesti. 27.4.2023. HUS-yhtymähallinto.

Peters, M., Godfrey, C., Khalil, H., McInerney, P., Parker, D., & Soares, C. 2015. Guidance for conducting systematic scoping reviews. *International journal of evidence-based healthcare* 3, 141–146. Saatavissa: <https://doi.org/10.1097/XEB.0000000000000050> [viitattu 17.1.2023].

Suhonen, R. (toim.), Axelin, A. & Stolt, M. 2016. Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. 2. korjattu painos. Turku: Turun yliopisto.

Terveydenhuoltolaki 30.12.2010/1326.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2019. Ihmiseen kohdistuvan tutkimuksen eettiset periaatteet ja ihmistieteiden eettinen ennakoarviointi Suomessa, Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje 2019. 3/2019. PDF-dokumentti. Saatavissa: [https://tenk.fi/sites/default/files/2021-01/Ihmistieteiden\\_eettisen\\_ennakoarvioinnin\\_ohje\\_2020.pdf](https://tenk.fi/sites/default/files/2021-01/Ihmistieteiden_eettisen_ennakoarvioinnin_ohje_2020.pdf) [viitattu 7.5.2023].

Vehkalahti, K. 2019. Kyselytutkimuksen mittarit ja menetelmät. Helsinki: Finn Lectura. PDF-dokumentti. Saatavissa: DOI: 10.31885/9789515149817 [viitattu 18.4.2023].

Williams, B., 2018. FirstNet brings a high-quality, efficient care directly to the patient. *Journal of Emergency Medical Services*, 2, 46–49. WWW-dokumentti. Päivitetty 2.12.2018. Saatavissa: <https://www.jems.com/operations/firstnet-brings-high-quality-efficient-care-directly-to-the-patient/> [viitattu 4.2.2023].

Winter, B., Wendt, M., Waldschmidt, C., Rozanski, M., Kunz, A., Geisler, F., Grittner, U., Kaczmarek, S., Ebinger, M. Audebert, H. & Stroke Emergency Mobile (STEMO) Consortium. 2019. 4G versus 3G-enabled telemedicine in prehospital acute stroke care. *International journal of stroke : official journal of the International Stroke Society*, 6, 620–629. Saatavissa: <https://doi.org/10.1177/1747493019830303>. [viitattu 17.1.2023].

Woodring, M., Wheeler, D., Sawyer, M., Schumacher, K., Meyers, H., Mapes, C., & Shelby, K. 2022. A Partnership Between Rural EMS and AT&T FirstNet to Provide Tele-emergency Care. *Journal of health care for the poor and underserved*, 4S, 180–186. Saatavissa: <https://doi.org/10.1353/hpu.2022.0166>. [viitattu 17.1.2023].

**TAULUKKOLUETTELO**

Taulukko 12. Vastaajien perustiedot

Taulukko 13. Miten tärkeänä / tarpeellisena pidät seuraavia ominaisuuksia nykyisessä Virveradiossa / -järjestelmässä?

Taulukko 14. Nykyjärjestelmää koskevat avoimet vastaukset luokiteltuna

Taulukko 15. Miten tärkeänä / tarpeellisena pidät seuraavia järjestelmän ominaisuuksia tulevassa Virve 2 -järjestelmässä?

Taulukko 16. Miten tärkeänä / tarpeellisena pidät seuraavia, laitteen ja ohjelmiston ominaisuuksia tulevassa Virve 2 -järjestelmässä?

Taulukko 17. RIITTÄVÄ akun kesto Virve 2 normaalissa käytössä olisi mielestäni

Taulukko 18. Mille ominaisuuksille tulisi olla erillinen pikanäppäin?

Taulukko 19. Mille muille ominaisuuksille tulisi erillinen pikanäppäin?

Taulukko 20. Järjestä tärkeysjärjestykseen mielestäsi VÄHINTÄÄN VIISI tärkeintä kohtaa

Taulukko 21. Minkälaisia muita ominaisuuksia toivoisit Virve 2 -järjestelmään tai radioon / päätelaitteeseen?

Taulukko 22. Ominaisuuksien vertailu keskiarvon ja sijaluvun perusteella

## Virve 2 kysely ensihoitotyötä tekeville

Tervetuloa vastaamaan kyselyyn joka liittyy opinnäytetyöhöni Virve 2 järjestelmästä. Kysely koostuu 5 sivusta joilla kysymyksiä on kaikkiaan 9 kpl. Näistä 8 on monivalintakysymystä. Lopussa on yksi avoin kysymys. Kyselyn vastaaminen vie noin 10 minuuttia.

Kyselyn tuloksia tullaan käyttämään Virve 2 - järjestelmän kehittämiseen Helsingin pelastuslaitoksella.

Kiitos osallistumisestasi!

Vastaa mielelläni mahdollisiin kysymyksiinne.

Henrik Rehnström  
0456317318  
henrik.rehnstrom@hel.fi

### Tietosuojailmoitus opinnäytetyölle: Helsingin pelastuslaitoksen tarpeet Virve 2-järjestelmään

(Tietosuojalaki 2018/1050, EU:n yleinen tietosuoja-asetus 2016/679)

Pyydän sinua osallistumaan Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun (Xamk) opintoihin sisältyvään opinnäytetyöhön liittyvään tutkimukseen/ selvitykseen tms.

Opinnäytetyöhön osallistuminen on täysin vapaaehtoista ja voit keskeyttää osallistumisesi tai peruuttaa osallistumisesi koska tahansa (kts kohta 12).

Tässä tietosuojaselosteessa kuvataan, miten henkilötietojasi käsitellään opinnäytetyössä, mitä oikeuksia sinulla on ja miten voit vaikuttaa tietojesi käsittelyyn.

#### 1. Opinnäytetyön rekisterinpitäjä

Tämän opinnäytetyön rekisterinpitäjä on  
Henrik Rehnström  
henrik.rehnstrom@hel.fi, 0456317318

#### 2. Opinnäytetyön suorittajat

Henrik Rehnström, ensihoidon kehittäminen ja johtaminen YAMK, Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu

#### 3. Mihin tarkoitukseen henkilötietojani kerätään ja käsitellään?

Tutkimuksessa ei tiedustella henkilötietoja. Tutkimuksen aineistonkeruu toteutetaan Webropol-kyselyllä. Webropol on verkossa käytettävä kyselytyökalu, josta on mahdollista saada selvitettyä kyselyyn vastanneiden eli tutkimukseen suostumuksensa antaneiden IP-osoitteet. Tutkimuksen tekijöillä ei ole tarvetta tai aikomusta tarkastella osallistujien IP-osoitteita, mutta tiedon tallentumista ei voi estää. IP-osoitteet sisältävään aineistoon on pääsy vain tutkimuksen rekisterinpitäjällä.

#### 4. Millä perusteella henkilötietojani käsitellään opinnäytetyössä?

Henkilötietoja käsitellään seuraavalla yleisen tietosuoja-asetuksen (EU 679/2016 6.1 a) mukaisella perusteella:

tutkittavan suostumus

#### 5. Opinnäytetyön aihe ja kesto

Opinnäytetyön aihe: Helsingin pelastuslaitoksen tarpeet Virve 2 järjestelmään  
Opinnäytetyön kesto: Q2 / 2023

#### 6. Mitä tietoja minusta käsitellään?

Opinnäytetyössä ei kerätä ja käsitellä arkaluonteisia henkilötietoja.

**7. Mistä lähteistä tietoni kerätään?**

Webropol-ohjelmistoon tallennetuista kyselyvastauksista.

**8. Luovutetaanko henkilötietojani kolmansille osapuolille?**

Tietoja ei luovuteta kolmansille osapuolille.

**9. Käsitelläänkö tietojani EU:n tai ETA:n ulkopuolella?**

Tietoja ei siirretä EU:n tai ETA:n ulkopuolelle. Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulussa käytetään tallennustilana Microsoft pilvipalveluita (OneDrive). Microsoft käsittelee pääsääntöisesti tietoja EU/ETA-alueella ja alueellisissa tietokeskuksissa. Microsoft on sitoutunut toimimaan EU:n yleisen tietosuoja-asetuksen mukaisesti. Microsoftin tietosuojalauseke on luettavissa osoitteesta: <https://privacy.microsoft.com/fi-FI/privacystatement>

**10. Kuinka kauan henkilötietojani säilytetään ja miten henkilötietoni säilytetään ja suojataan?**

Tutkimuksessa ei käsitellä henkilötietoja. Kerättyä sähköistä aineistoa (ei sisällä vastaajien henkilötietoja, mutta sisältää vastaajien IP-osoitteet) säilytetään Webropol-ohjelmassa kesäkuuhun 2023. Webropolissa olevaan aineistoon on pääsy vain rekisterinpitäjällä. Webropolista aineisto siirretään rekisterinpitäjän työpaikan tietoturvalliseen OneDrive-kansioon, johon on pääsy vain rekisterinpitäjällä.

**11. Miten voin käyttää tietosuoja-asetuksen mukaisia oikeuksiani?**

Tutkimuksen alussa pyydetään tietoinen suostumus osallistua tutkimukseen. Sinulla on oikeus suostumuksen peruuttamiseen (tietosuoja-asetuksen 7 artikla) ennen 8.4.2023. Peruuttamista varten tarvitaan tarkat tiedot IP-tunnuksesta sekä kyselyvastauksesta, muutoin yksittäistä kyselyvastausta ei voida tunnistaa aineistosta. Suostumuksen peruuttaminen ei vaikuta suostumuksen perusteella ennen sen peruuttamista suoritettua käsittelyä lainmukaisuuteen. Aineisto anonymisoidaan täysin kyselyajan umpeuduttua 9.4.2023, jonka jälkeen yksittäistä vastausta ei ole enää mahdollista tunnistaa ja siten poistaa. Mahdollisissa poistamispyynnöissä ota yhteyttä rekisterinpitäjään viimeistään 8.4.2023.

**12. Tietosuojavastaavan yhteystiedot**

Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun tietosuojavastaava on Markus Häkkinen. Häneen saa yhteyden sähköpostiosoitteesta [tietosuojavastaava@xamk.fi](mailto:tietosuojavastaava@xamk.fi)

## Taustakysymykset

### 1. Ensihoidossa työskennellessäni olen: \*

- Perustaso
- Hoitotaso
- Ensihoidon kenttäjohtaja

### 2. Työkokemus ensihoidosta \*

- < 3 vuotta
- > 3 < 6 vuotta
- > 6 < 9 vuotta
- > 9 < 12 vuotta
- > 12 < 15 vuotta
- > 15 vuotta

### 3. Miten tärkeänä / tarpeellisena pidät seuraavia ominaisuuksia nykyisessä Virveradiossa / järjestelmässä

- 1 = ei tärkeää lainkaan / tarpeeton
- 2 = ei kovin tärkeä / melko tarpeeton
- 3 = tärkeä / tarpeellinen
- 4 = ehdottoman tärkeä / ehdottoman tarpeellinen

1 2 3 4

Äänenvoimakkuuden säätö fyysisistä napeista (volumenäppäin) \*

Puheryhmän vaihtaminen rullavalitsimella \*

Puhepalaute puheryhmää vaihtaessa \*

Suorakanavavila \*

#### Pikanäppäimet

Kakkostangentti \*

Tangentin alapuolinen valintänäppäin (skannaus pois, suorakanavavila) \*

Rullavalitsimen keskellä oleva näppäin (lyhyt painallus - palaa edelliseen puheryhmään, pitkä painallus – kotiryhmään) \*

Hätäkutsunäppäin \*

HI/LO-näppäin (kaiutin päälle / pois) \*

Jokin muu toiminto, jota ei ole mainittu kysymyksessä 3?

#### 4. Miten tärkeänä / tarpeellisenä pidät seuraavia järjestelmän ominaisuuksia tulevassa Virve 2 - järjestelmässä \*

- 1 = ei tärkeää lainkaan / tarpeeton  
 2 = ei kovin tärkeä / melko tarpeeton  
 3 = tärkeä / tarpeellinen  
 4 = ehdottoman tärkeä / ehdottoman tarpeellinen

	1	2	3	4
<b>Äänen laatu</b> (kirkas ääni, ei pirstoutuneisuutta tai vääristymistä) *				
<b>Videon laatu</b> (kirkas ääni, ei pirstoutuneisuutta tai vääristymistä, ääni ja kuva synkronoitua, hyvä videon resoluutio) *				
<b>Datan lähettämisen mahdollisuus</b> (kuva, liikkuva kuva, paikkatieto, erilaiset tiedostot) *				
<b>Yhteyden laatu</b> (puheesta tai videosta saa selvää ilman, että yhteys pätkisi) *				
<b>Hyvä verkon peitto</b> (laite on verkossa riippumatta olinpaikasta. Sisätilat, maanalaiset tilat, merellinen ympäristö, jne) *				
<b>Priorisoitu liikenne</b> (viranomaisliikenteellä on prioriteetti, etuajo-oikeus ns tavallisiin kuluttajiin nähden. Tarvittaessa kuluttajien yhteydet katkeavat, jos kuormitus uhkaa viranomaisten liikenteen sujuvuutta) *				
<b>Jonkinlaista, eri yksiköiden / laitteiden välistä, tekstivälitteistä lyhytsanomapalvelua.</b> (Tekstiviesti, chat, tai muu kirjoitettuun tekstiin perustuva palvelu). *				
<b>Eri viranomaisten (PEL, POL, EH, SOS jne) / toimijoiden välinen yhteydenpito</b> (yhteiset puheryhmät, joko kiinteästi olemassa olevat tai samalle tehtävälle liittyvien toimijoiden kesken, dynaamisesti (ns lennosta) luotavat puheryhmät) *				

#### 5. Miten tärkeänä / tarpeellisenä pidät seuraavia, laitteen ja ohjelmiston ominaisuuksia tulevassa Virve 2 järjestelmässä \*

- 1 = ei tärkeää lainkaan / tarpeeton  
 2 = ei kovin tärkeä / melko tarpeeton  
 3 = tärkeä / tarpeellinen  
 4 = ehdottoman tärkeä / ehdottoman tarpeellinen

	1	2	3	4
<b>Laitteen helppokäyttöisyys</b> *				
<b>Ohjelmiston intuitiivisuus</b> (ohjelmisto on looginen eikä erillistä käyttöohjetta tarvita) *				
<b>Ohjelmiston vakaus</b> (laite ei tilitä) *				
<b>Laitteen käyttö ensihoidon suojakäsineet kädessä</b> (näppäimet ja kosketusnäyttö) *				
<b>Laitteen käyttö, ulkokäyttöön tarkoitetut hanskat kädessä</b> (näppäimet ja kosketusnäyttö) *				
<b>Suorakanavavila ja järjestelmätila samassa laitteessa</b> (vrt nykyinen Virve) *				
<b>Puhelin ja Virve 2 samassa laitteessa</b> *				
<b>Videokonsultaatiomahdollisuus</b> *				
<b>Akun vaihto siten, että laite ei sammu</b> *				

**6. RIITTÄVÄ akun kesto Virve 2 normaalissa käytössä olisi mielestäni: \***

< 6 tuntia

> 6 < 12 tuntia

> 12 < 18 tuntia

> 18 < 24 tuntia

> 24 tuntia

**7. Mille ominaisuuksille tulisi olla erillinen pikanäppäin?**

En  
osaa  
Kyllä Ei sanoa

---

Skannaus päälle / pois \*

---

Puheryhmän valitsin \*

---

Äänenvoimakkuus \*

---

Tilätiedon lähettäminen (tehtävä vastaanotettu, matkalla, kohteessa, potilas kohdattu, kuljettaa, perillä, palaa, omalla asemalla, pois valmiudesta) \*

---

Hätäkutsupainike \*

**8. Mille muille ominaisuuksille toivoisit oman / omia pikanäppäimiä? \***

---

---

---

---

---

---

**9. Järjestä tärkeysjärjestykseen mielestäsi VÄHINTÄÄN VIISI tärkeintä kohtaa**

\*

1 = tärkein

2 = toiseksi tärkein

jne.

- Laitteen ja ohjelmiston helppokäyttöisyys
- Akun kesto
- Äänen laatu (kirkas ääni, ei pirstoutuneisuutta tai vääristymistä)
- Videon laatu (kirkas ääni, ei pirstoutuneisuutta tai vääristymistä, ääni ja kuva synkronoitua, h...
- Ohjelmiston monipuolisuus (samassa laitteessa Virve, puhelin, hoito-ohjeet, nettiselain)
- Yhteyden laatu (puheesta tai videosta saa selvää ilman, että yhteys pätki)
- Verkon peitto (laite on verkossa riippumatta olinpaikasta. Sisätilat, maanalaiset tilat, merelli...
- Priorisoitu liikenne (viranomaisliikenteellä prioriteetti, eli etuajo-oikeus ns tavallisiin kulu...
- Videokonsultaatiomahdollisuus
- Jonkinlaista, eri laitteiden välistä, tekstivälitteistä lyhytsanomapalvelua. (Tekstiviesti, chat...
- Eri viranomaisten / toimijoiden välinen yhteydenpito (yhteiset puheryhmät, joko kiinteästi olema...
- Laitteen käyttö ensihoidon suojakäsineet kädessä (näppäimet ja kosketusnäyttö)
- Laitteen käyttö, ulkokäyttöön tarkoitetut hanskat kädessä (näppäimet ja kosketusnäyttö)
- Suorakanavavirta ja järjestelmätila samassa laitteessa (virt nykyinen Virve)
- Puhelin ja Virve 2 samassa laitteessa
- Akun vaihto siten, että laite ei sammu
- Laitteen ja ohjelmiston vakaus (ei tilitä)

**10. Minkälaisia muita ominaisuuksia toivoisit Virve 2 järjestelmään tai radioon / päätelaitteeseen? \***


---



---



---



---



---

## VIRVE 2 Zebra koekäytön huomioita 22.2.2023, Henrik Rehnström

<b>Ominaisuudet / ongelmat laitteessa</b>	<b>Ratkaisu / lisätietoja</b>
Tangentti liian herkkä, yhdistää taskussa tai vyöllä ollessa jatkuvasti.	Jäykempi tangentti. Tälle määriteltävä jokin voima millä tangenttia pitää painaa (vrt nyk. Virve). Tähän voisi vaihtoehtoisesti ajatella jotain hardcore suojakuorta. Esim mouscase tai otterbox tekee todella jämähköitä kuoria, jolla voisi saada tangenttia ns jäykistettyä.
Kaksi tangenttia on liikaa	Ei tarvita kuin yksi tangentti. Jos meinaa jäädä kynnykskysymykseksi custom suojakuorella voisi ns peittää toisen tangentin käyttämättömäksi.
HI/LO nappi puuttuu	Tämä toiminnallisuus pitää olla, jotta laitteet eivät ala kiertää kun ollaan autossa.
Lisälaiteliinäntä ei ole tukeva	Lisälaiteliinäntä pitää olla ns pommivarma. Pitää voida "roikottaa" kapulaa lisälaitteen piuhasta, eikä saa irrota. USB-C ei ole riittävän tiukka. Kiinnitys joko klipseillä tai ruuveilla.
Ulkoinen puheryhmävalitsin puuttuu	Toki kosketusnäytöltä on helppoa valita puheryhmät, mutta kaipaa joku perinteistä rullaa?

Wifin käyttö	Mitä tapahtuu, jos käyttäjä itse ottaa johonkin Wifiin kiinni? Tällöin ainakin prioriteetti häviää. Tul-laanko tällainen toiminnallisuus hyväksymään.
Lataustelakka on hyvä	Voisi toimia lataavana ajoneuvo-telakkana.
Älypuhelimien asetuksiin pääsee hel- posti käsiksi	Tämä kannatta miettiä tarkoin, miten avoin itse luurin rauta on eri säädöille. Meillä n 500 henki-lön operatiivinen porukka saisi laitteet sekaisin noin viikossa, jos kaikkiin asetuksiin pääsee käsiksi kuten omassa puhelimessa. Kan-natan sitä, että suurin osa ase-tuksista ovat lukittuja ja ennalta määriteltynä.

<b>Ominaisuudet / ongelmat sof- tassa</b>	<b>Ratkaisu</b>
Piippaa ennen ja jälkeen lähetyksen vastaanottamista	Poistetaan. Piippaus tarvitaan ai-noastaan lähetyksessä, ei vas-taanottamisessa.
Virve ja Virve 2 yhteiskäytössä Virve 2 - viive koetaan kaikumisena. Vastaanotto on hieman jäljessä, kun samassa tilassa on Virve 1 laite.	
Kansiovalikosta pääsee pois ainoastaan peruuta tai vaihda-valinnan kautta	Pitää päästä pois myös näyttöä painamalla.

Puheryhmän vaihto on näppärä	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Voisiko ajatella vielä yksinkertaistaa puheryhmäarkkitehtuuria siten, että ei ole käyttölaitteessa ei ole kansioita näkyvissä. Puheryhmä löytyy uudella "etsi"-toiminnolla näytön ylälaudassa (kuten "hallitse ryhmiä"-kohdassa). Adminilla toki olisi kansiot puheryhmien hallinnoinnin kannalta.</li> <li>- "Takaisin/koti"-painike virve-appiin, jotta pääsee takaisin edelliseen puheryhmään (vrt. rullavalitsimen keskinappi nykyvirvessä)</li> </ul>
Skannauksen hallinta on helppoa	Herää kysymys, tarvitseeko olla niin helppoa? Jos olisi vähän vaikeamman polun takana, ei välttämättä tulisi otettua puheryhmiä "vahingossa" skannauksesta pois.
Näytössä ei näy puheryhmää lähettäessä tai vastaanottaessa	Näytön tulee herätä vastaanotossa ja lähetyksessä
Äänen säätöön liittyvät.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mitä tapahtuu, jos puhelimesta näpäyttää "älä häiritse"-tilan päälle?</li> <li>- Virven ääniasetusten säätö pitää olla helppoa. Nyt volumenäppäimen takaa aukeaa media, puhelun äänen voimakkuus, soittimen ja ilmoit sekä hälytyksen voimakkuus. Tämä on sekava toiminto ja tulee aiheuttamaan sitä, ettei luurista kuule, ettei hälytykset tule läpi jne.</li> <li>- Lisälaitteiden ääniasetuksien pääsyt testaamaan, kun sitä ei tullut testiin. Tähän liittyy esim se, että keikkahälytyksen soittoääninen pitää tulla puhelimen kaiuttimista, vaikka lisälaite on kytkettynä.</li> </ul>

Softassa liikutaan taaksepäin joissain tilanteissa androidin "takaisin"-näppäimen kautta, ja esim kolme viivaa-valikon sulkemisen suhteen napauttamalla näyttöä ns välilehden ohi.	Sovellus saatava ehdottoman käyttäjäystävälliseksi / loogiseksi / helppokäyttöiseksi.
--	---

Virve 2 -palveluita tulee olla myös saatavilla migraation aikana, jotta näidenkin palvelujen testaamiselle jää riittävästi aikaa.