



Osaamista
ja oivallusta
tulevaisuuden
tekemiseen

Sami Merivirta

Hissipuhelinten ohjeistuksen ja valvonnan kehittäminen

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Sähkö- ja automaatiotekniikka

Insinöörityö

1.5.2021

Tekijä Otsikko	Sami Merivirta Hissipuhelinten ohjeistuksen ja valvonnan kehittäminen
Sivumäärä Aika	32 sivua + 1 liitettä 1.5.2021
Tutkinto	insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma	sähkö- ja automaatiotekniikan tutkinto-ohjelma
Ammatillinen pääaine	automaatiotekniikka
Ohjaajat	lehtori Timo Kasurinen tekninen johtaja Toni Järvinen
<p>Insinööriyön tehtävänä oli toteuttaa yritykselle parempia käytännössä toimivia ohjeita käytössä oleviin hissipuhelimiin sekä antaa rutiinisoittojärjestelmän kehitysehdotus. Tarkoitus oli tuottaa ohjeita valmistajien manuaaleja ja standardia mukaillen sekä tutkia rutiinisoittojärjestelmiä, jotta ymmärrys niistä kasvaa. Laadittavien ohjeiden tarkoitus on helpottaa ohjeiden käyttöä työntekijöiden toiminnassa hissipuhelinten kanssa sekä kehittää ja varmentaa heidän osaamistaan. Järjestelmän kehitysehdotuksen on tarkoitus mahdollistaa opinnäytetyöstä jatkumona tilanne, jossa järjestelmää kehitetään. Toimeksiantajana toimi Suomen Hissiurakointi Oy.</p> <p>Ohjeissa painottuu käytännönläheisyys ja samanlainen tyylikäytäntö niiden luettavuuden helpottamiseksi. Ohjeiden tyylikäytännöistä tutkittiin jo luotuja opinnäytetöitä, yritysten tarjoamia ohjeita ja järjestelmiä ohjeiden luontiin. Ennen työn aloittamista oli jo pienimuotoista kokemusta ohjeiden luonnista ja laitekannan ohjeiden hallinnasta aiemman työkokemuksen kautta sekä hieman opiskeluiden osalta. Ohjeiden sisältö ja järjestelmien tietoperusta keskittyi valmistajien manuaaleihin ja töissä saatuihin kokemuksiin.</p> <p>Työssä luotiin ohjeita, jotka toimivat ohjeena hälytyspuhelinmalleihin liittyen. Ohjeille luotiin luonnos, joka toimii tyyli ja sisältö esimerkkinä. Rutiinisoittojärjestelmän osalta tutkittiin olemassa olevia järjestelmiä, jotta saataisiin parempi ymmärrys tilanteesta. Pohdittiin, kuinka kehitettäisiin tällaisen toimintaa ja mitkä voisivat olla lopullisia ratkaisuja järjestelmäksi tai olemassa olevan kehittämiseksi. Ohjeet ja tarkempi kehitysehdotus ovat yrityksen omaa materiaalia, eikä niitä liitetä tähän opinnäytetyöhön.</p> <p>Työssä onnistuttiin kehittämään lähtötilanteen ohjetilannetta, ja niiden kehittäminen jatkuu vielä tulevaisuudessa. Järjestelmän osalta oli hankalaa lähteä ratkomaan tilannetta ammatillisesti ilman aiempaa osaamista aiheesta. Myöskään laajaa dokumentaatiota olemassa olevista ei ollut saatavilla. Aihetta ja ratkaisuja kuitenkin tutkittiin. Opinnäytetyö tuki yrityksen tarvetta riittävästi osaamistasoon suhteutettuna ja kehitti opinnäytetyöntekijän omaa osaamista hissialalta.</p>	
Avainsanat	hissi, hissipuhelimet, käyttöohjeet

Author Title Number of Pages Date	Sami Merivirta Development of Elevator Emergency Telephones Instructions and Surveillance 32 pages + 1 appendix 1 May 2021
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Degree Programme in Electrical and Automation Engineering
Professional Major	Automation Engineering
Instructors	Toni Järvinen, Technical director Timo Kasurinen, Senior Lecturer
<p>The thesis aimed to implement better practical instructions for a commissioning company to operate the elevator emergency telephones in use and propose a development to the routine calling system. The instructions were to be produced in accordance with the manufacturers' manuals and a standard. Existing routine call systems was studied to increase understanding of them. The purpose of the new instruction manuals is to help and clarify the use of emergency telephones in different situations and to confirm the skills of employees. The development proposal's purpose is to enable a situation, in which the system is developed as a continuation of this thesis. Suomen Hissiurakointi Ltd. is the client of the work.</p> <p>The instruction manuals need to emphasize practicality and to have similar style to make them easier to read. The style practices for the instructions were studied from finished theses and different companies' guidelines about making clear instructions. Knowledge and experience about summarizing manuals into better form and managing manuals was also partly based on previous work experience and studies. The content and knowledge about instructions and routine call systems originated from manufacturers' manuals and from experience at work.</p> <p>Created instructions serve as a guide to different elevator phone models. A draft was created for the base of instructions and it serves as an example of style and content. Regarding to the routine calling system, existing systems were examined to gain a better understanding of the situation. Consideration was given to how its operation would be developed and what could be the solutions for developing new system or the existing one. The instructions and a more detailed development proposal are the company's own material and will not be included in this thesis.</p> <p>The thesis work succeeded in initiating the creation of instructions and made a good baseline for them. Routine call system development was more difficult because there was not extensive documentation on them. However, the issue and solutions were explored. In general, the thesis work supported the company's need sufficiently in relation to the level of competence.</p>	
Keywords	elevator, elevator emergency phone, instruction manuals

Sisällys

Lyhenteet

1	Johdanto	1
2	Lähtötilanne	2
2.1	Toimeksiantaja	2
2.2	Työnkuva yrityksessä	3
2.3	Toimeksianto	3
2.4	Opinnäytetyöaiheen rajaus	4
2.5	Toimeksiannon suunnittelu	4
2.6	Opinnäytetyösuunnitelma	5
3	Hissien hälytyslaitteet	7
3.1	Työhön liittyviä laitteita	7
3.2	Hissit ja hissipuhelimet	8
3.3	Hälytyslaite käytännössä	9
3.3.1	Turvallisuus ja toiminnallisuudet	10
3.3.2	Hälytyspuhelimeen liittyvät työtehtävät	12
3.3.3	Ohjelmointi	13
3.4	Hälytyspuhelinten hallintajärjestelmä	14
3.5	SLCC-järjestelmä	16
3.6	Standardi SFS-EN 81–28	16
3.6.1	Standardin yleiset vaatimukset	17
3.6.2	Standardin teknisten ominaisuuksien vaatimukset	19
4	Ohjeiden luonti	20
5	Työnkulku	22
6	Tulokset ja pohdinta	26
6.1	Lopputulokset	26
6.2	Johtopäätelmät	27
6.3	Kehitysehdotukset	28
7	Yhteenveto	29

Liitteet

Liite 1. Luonnos ohjeen sisällön tyylistä

Lyhenteet

- SLCC SafeLine Call Center on hissipuhelinten hallintaan kehitetty SafeLinen tuote, jolla voidaan vastaanottaa ja hallita ilmoituksia ja hälytyksiä muista yhteensopivista laitteista.
- DTMF Dual-tone multi-frequency on äänitaajuusvalinta, jota on käytetty erilaisissa puhelinlaitteissa.

1 Johdanto

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa Suomen Hissiurakointi Oy:lle parempi kokonaisuus hissipuhelimien ohjeista. Hissipuhelimet ovat avun hälyttämiseen tarkoitettuja laitteita, joille kuvaavia nimiä ovat hissipuhelin, hissien hälytyspuhelin, hissien hälytysjärjestelmä tai hissien hätäpuhelin. Ohjeistukseen sisältyvät puhelimen käyttö-, ohjelmointi- ja asennusohjeet. Käyttöön liittyen on tarkoitus antaa kehitysehdotus puhelinten valvontatoimintoon liittyen. Sitä kutsutaan rutiini- tai testisoitoksi. Pyrkimyksenä on laajentaa ymmärrystä hissipuhelinten toiminnasta, tuottaa dokumentteja näiden hallintaa varten ja pohtia mahdollisia ratkaisuja nykyisten puhelinten testisoittotoimintojen hallinnan kehittämiseen. Lisäksi tavoitteena on tuoda yritykselle standardin mukaiset linjaukset hälytyspuhelinten ohjeisiin liittyen. Aihe muodostui yrityksen tarpeesta saada selkeyttä käytössä olevien laitteiden ohjekokonaisuuteen.

Työtä tehtäessä pyrittiin löytämään hyviä käytäntöjä ohjeiden luomiseen sekä vastaavan tyyppisistä tilanteista suoritettuja opinnäytetöitä tai tutkielmia. Fyysistä työtä toteutettiin hälytyspuhelimiin tutustumalla sekä standardin läpikäynnillä. Standardista poimittiin yritykselle linjaukset sekä ohjeet puhelinten toimintoihin liittyen, joita standardi koskettaa. Ohjeiden osalta tutustuttiin eri puhelinmalleihin valmistajien manuaalien, kokemusten ja jo olemassa olleiden ohjeiden kautta. Rutiinisoittotoiminnon osalta tutustuttiin toimintoon ja olemassa oleviin tuotteisiin. Rutiinisoittoihin liittyen annetaan kehitysehdotus näiden dokumentaation ja hallintajärjestelmän parantamiseen.

Tässä opinnäytetyössä kerrotaan hissipuhelinten ja lyhyesti hissien teknisistä toiminnoista sekä hissipuhelimia koskevan standardin sisällöstä. Lopulliset dokumentit ovat yrityksen omaa materiaalia, joita ei anneta yleiseen jakeluun.

Hissialalla työskenneltäessä on hankala välttyä työskentelystä hissipuhelinten kanssa, koska päivittäin huoltokäynneillä puhelinten toimintaa testataan. Hissipuhelimiin liittyvissä ongelmissa asentajat ovat usein yhteydessä toimihenkilöihin, joten aihe on myös ymmärryksen laajentamisen osalta kehityskohde. Kokemukset kertovat, että selkeät ohjeistukset luovat varmuutta työntekijöiden työn suorittamiseen ja työtäkin on mukavampi

suorittaa, kun selkeä ja ajantasainen ohjeistus tekniikkaan löytyy tarvittaessa. Näiden asioiden valossa halutaan tuoda toimivia ohjeita työntekijöiden saataville.

Ohjeiden perimmäinen tarkoitus on helpottaa ja tehostaa asentajien, asiakaspalvelun ja puhelinvaihteen toimintaa. Oikeanlaisella ohjeistuksella eri tilanteisiin saadaan lisää varmuutta, mikä vähentää turhia ongelmatilanteita. Asiakaspalvelun ja puhelinvaihteen käytössä ohjeet auttavat tarvittaessa puheluiden toimintojen kanssa toimimiseen ja erilaisten puhelinten oikeanlaisessa etäkäsittelyssä. Rutiinisoittotoiminto puhelimissa on tärkeä toiminnan varmistamisen kannalta ja puhelimiin liittyviä toimintoja ohjaa standardi SFS-EN 81-28. Testisoittoja puhelimet soittavat tietyin väliajoin. Näitä soittoja hallitaan erilaisin menetelmin tai järjestelmin.

2 Lähtötilanne

Tämä opinnäytetyö aloitettiin tammikuussa 2021 Suomen Hissiurakoinnilla työskennellessä. Mahdollisista kehityskohteista valittiin hälytyspuhelimien ohjeiden kehittäminen. Opinnäytetyöaihetta hyväksyttäessä Metropolialle otettiin vielä mukaan kehitysehdotuksen laatiminen aiheeseen liittyen.

2.1 Toimeksiantaja

Suomen Hissiurakointi Oy on Suomessa usealla paikkakunnalla toimiva hissialan moniosaaja. Yritys tekee hissien, liukuportaiden ja nosto-ovien huoltotöitä riippumatta valmistajasta sekä suunnittelee ja toteuttaa hissien peruskorjauksia ja modernisointeja. Yritys ei valmista omia hissejä, mutta maahantuo hissilaitteistoja. Se on myös perehtynyt hyvin Suomen hissikantaan ja toimii kaikenlaisten hissien kanssa (SHU 2021a). Tämän piirteen myötä yrityksessä tulee olla ja onkin paljon eri laitteiden osaamista.

2.2 Työnkuva yrityksessä

Työnkuvaa tuo esiin parhaiten nimike työnjohtoharjoittelija. Työtehtävät aloitettiin yrityksessä 2020 lokakuun alusta. Aluksi työskenneltiin kunnossapidon huoltotehtävissä ja tämän jälkeen työnjohdon tehtävissä. Näistä tehtävistä saadiin kokemuksen on päästy alkuun hissipuhelinten ymmärryksen osalta, mitä kehitetään opinnäytetyön ohella.

2.3 Toimeksianto

Yrityksen laajan laite- ja osaamiskannan seurauksena on yrityksen käyttöön tullut useita ohjeita liittyen erilaisiin hisseihin, laitteisiin ja työtehtäviin. Tämä tilanne ei eroa hissien hälytyspuhelinten osalta. Asentajat ja asiakaspalvelu joutuvat päivittäin tekemisiin hissien hälytyspuhelinten kanssa. Kaikki puhelimet eivät ole samaa mallia ja merkkiä, jolloin osaamisen tarve on laajempi ja jolloin ajoittain tarvitaan ohjeita. Normaaleja tilanteita hissipuhelinten kanssa ovat esimerkiksi niiden ohjelmoinnin muuttaminen sekä hälytys- ja rutiinisoittojen vastaanotto. Yrityksellä on hallussaan paljon erilaisia ohjeita ja manuaaleja, mutta näistä on tarkoitus tuottaa helposti lähestyttävät ja käyttökelpoiset ohjeet työntekijöiden saataville.

Hissejä ja niiden laitteita ohjaavat hissiturvallisuuslaki ja hissidirektiivi sekä ohjeistavat niitä koskevat standardit. Aika-ajoin standardeja päivitetään ja näistä uusista standardin versioista yrityksen on hyvä poimia sen toimintaa koskevat osuudet ja tuoda ne työntekijöiden saataville, jotta voidaan tuottaa laadukkaita ja turvallisia palveluita. Hälytyspuhelimia koskevasta standardista SFS-EN 81-28 tarvitaan linjaukset tuotettaviin ohjeisiin ja toimintaan tulevaisuutta varten.

Yrityksellä on käytössään myös puheluiden rutiinisoittoa hallitseva järjestelmä, jota on tarkoitus tutkia ja pyrkiä antamaan parannusehdotukset liittyen tähän järjestelmään. Näistä asioista koostuu tarve ja toimeksianto opinnäytetyölle.

2.4 Opinnäytetyöaiheen rajaus

Ohjemateriaalin rajaus tulee yrityksen käytössä olevasta materiaalista, yleisesti saatavilla oleviin manuaaleihin ja ohjaavaan standardiin. Opinnäytetyön osalta keskitytään käyttökelpoisten ohjeiden tuottamiseen enemmän kuin määrälliseen ajan puitteissa. Muu kouluttaminen jää opinnäytetyön ulkopuolelle. Puheluiden hallintajärjestelmän kehitysehdotukset annetaan yritykselle, mutta sen fyysinen kehittäminen ei ole opinnäytetyön piirissä.

2.5 Toimeksiannon suunnittelu

Ohjeista on tarkoitus luoda tarpeeksi kattavia, jotta työntekijä, jolla on melkein olematon osaamistaso, kykenee toimimaan laitteen kanssa. Ohjeet tehdään standardin linjausten mukaan, jotta on selvää, mitä toimintoja puhelimissa tulee olla, kun standardi sitä koskee. Puhelimet voidaan ohjelmoida siten, että ne eivät ole standardin mukaisia ja tätä pyritään ehkäisemään sillä, että ohjeet ja linjaukset ovat helposti saatavilla ja niissä on tarpeellinen tieto. Laaja ohje saattaa sisältää aiheita kuten hälytyslaitteen komponenttien tunnistaminen, yleiset toiminnot, mallikohtaiset toiminnot, ohjelmointi, kytkennät ja vianhaku. Näiden rinnalle voidaan luoda lyhyempiä ohjeita. Lyhyt ohje voi sisältää esimerkiksi pelkän ohjelmointiosuuden, jolloin ei aina tarvitse selata koko ohjetta. Ohjeiden sisältöön vaikuttaa saatavilla olevien tietojen laajuus. Tältä osalta tärkeimpinä anteina työstä on tarkoitus saada selkeyttä puhelinten ohjelmointiin ja apua mahdollisiin ongelmatilanteisiin. Koska työssä tutustutaan hälytyspuhelmiin tarkemmin, on myös hyvä mahdollisuus pohtia vaihtoehtoja rutiinisoitujen valvonnan helpottamiseksi. Tämän osalta pyritään tutkimaan vaihtoehtoja laitetasolta ja ohjelmalliselta tasolta.

Ohjeiden laadullinen arviointi tapahtuu alustavasti työntekijätasolla. Se jää pääasiassa opinnäytetyön jälkeiseen aikaan. Näistä ohjeista tullaan jatkossa muokkaamaan uudemmille laiteversioille päivitettyjä ohjeita sekä niitä korjailaan muutoin tarpeen ilmetessä. Vanhojen ohjeiden määrästä tai laadusta ei pystytä tuottamaan vertailukelpoista tietoa uusiin ohjeisiin verrattuna, koska näiden käytöstä ei kerry tietoa. Kuitenkin uusien ohjeiden käytön idea on siinä, että kasataan oikea määrä tietoa yhteen paikkaan. Näissä kä-

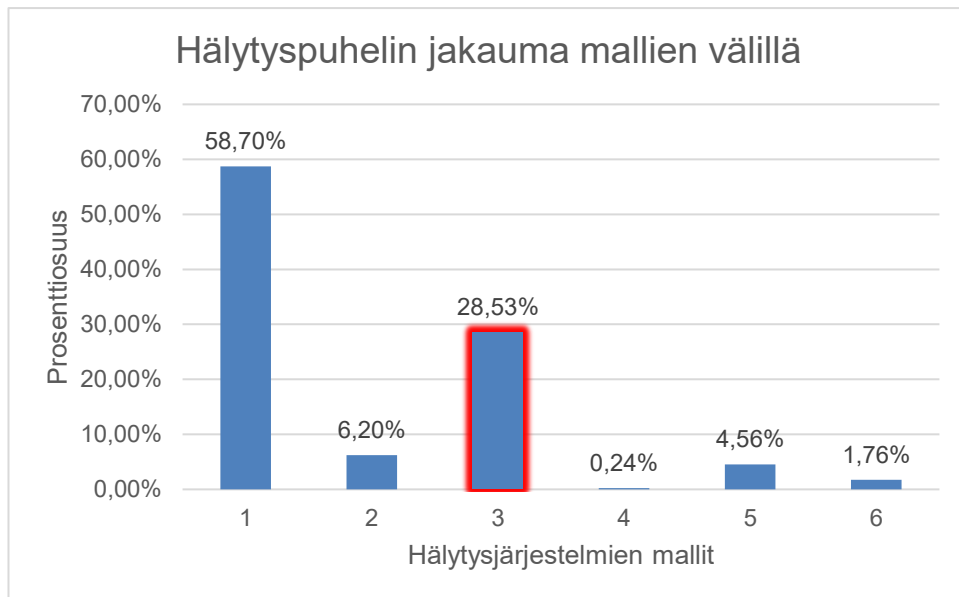
sitellään sopivassa skaalassa normaalia käyttöä ja erityistilanteita, joissa ohjeita voitaisiin tarvita. Tarpeellisen ohjeistuksen löytyminen tapahtuu tehokkaammin, keskitetään ymmärrystä eniten työllistäviin osuuksiin ja lyhennetään ohjeiden lukuun käytettävää aikaa tuomalla ne kompaktissa muodossa. Tarpeen vaatiessa alkuperäiset manuaalit ovat kuitenkin saatavilla. Puhelinten hallinnallisiin järjestelmiin liittyen pyritään tuottamaan puhelinkannasta tietoa, josta voidaan tehdä heuristisia oletuksia tilanteesta, kun järjestelmää saataisiin kehitettyä.

2.6 Opinnäytetyösuunnitelma

Työtä suoritetaan suurimmaksi osaksi vapaa-ajalla manuaaleja ja standardiin liittyviä asioita läpi käyden. Fyysisempiä asioita kuten ohjelmointi tai parametrien asettaminen ja puhelimiin liittyviä selvitystöitä hoidetaan myös työajalla. Opinnäytetyön tekemiseen innoitti myös työtehtäviin liittyneet asiat hälytyspuhelinten kanssa.

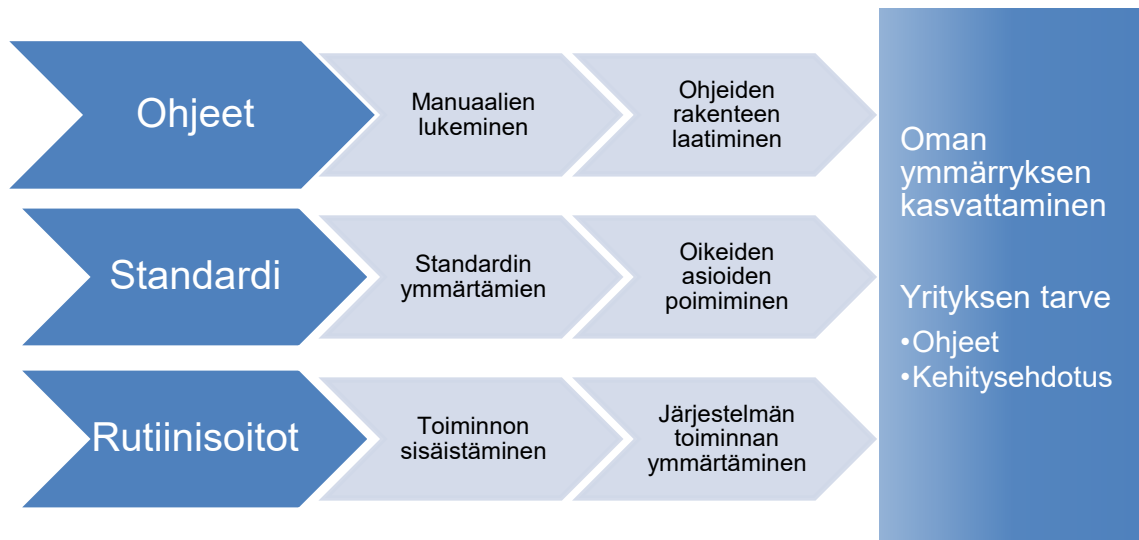
Kun insinööriä aloitettiin kirjoittamaan, oli jo luotu alkuvaiheessa olevia ohjeita osalle puhelinmalleista. Yrityksen käytöstä löytyi lyhyitä ohjeistuksia, jotka liittyvät yleisemmin puhelinten ohjelmointiin. Myös alkuperäisiä manuaaleja oli käytettävissä. Näiden lisäksi tutkittiin lähdeaineistoa jo tehdyistä töistä, jotka liittyivät mahdollisiin vastaaviin tilanteisiin kuten ohjeistuksen luontiin, hallintaan tai liittyen jonkin laitekannan hallintaan. Standardin asioista tuotetaan tiivistelmä ja käydään läpi, miten tai mitä jo tällä hetkellä yrityksessä toteutetaan vanhojen standardien pohjalta, mistä saadaan ohjeistuksiin liittyviä linjauksia. Tarkoituksena on myös pohtia eri valmistajien laitteiden viestintämahdollisuuksia ja -tyyppejä. Mahdollisuudet näiden selvittämiseen ovat vaihtelevat. Hälytyspuhelimissa eniten työtä aiheuttavat toiminnot ovat hälytyssoitot ja rutiinisoitot. Hälytyspuhelut ovat oikeita puheluita, joita hissipuhelimet soittavat. Nämä tapahtuvat, kun hälytyspainiketta painetaan riittävän aikaa ja puhelu lähtee sille määritettyyn numeroon. Jos numeroa ei saada kiinni, puhelimet on usein ohjelmoitu soittamaan uudelleen samaan numeroon toisen kerran. Jos tämäkin epäonnistuu, yritetään soittaa toiseen numeroon. Rutiini- tai testisoitot ovat niitä soittoja, joita puhelimet tekevät testatakseen puhelimen linjan toimivuutta. Asiaa käydään tarkemmin tietoperustaosiossa. Rutiinisoittoihin liittyen pyritään antamaan selkeä kehitysehdotus, jonka tarkoituksena on edistää kuormittavimman hälytyspuhelimien rutiinisoittojen järjestelmän parantamista. Kuvassa 1 on esitetty kaavio

siitä, millaisesta osasta puhelinkantaa puhutaan suhteessa muihin käytössä oleviin hälytyspuhelimiin.



Kuva 1. Yrityksen käytössä olevien yleisimpien hälytyspuhelinien määrä suhteessa toisiinsa. Punaisella on merkattu puhelinmalli, mikä on suurimmassa kehitys tarkastelussa rutiinjärjestelmän kannalta. (SHU 2021b.)

Ensimmäisten ohjeiden koostamisen jälkeen pohdittiin työn muita osia tarkemmin, koska ohjeita voidaan kirjoittaa loputtomiin, mutta työssä muiden asioiden selvittäminen, tutkiminen ja mahdollinen testaus on tärkeä saada eteenpäin. Työn osalta tärkeintä ei ole saada kaikkia ohjeita viimeiseen muotoonsa, koska näitä varmasti tullaan muokkaamaan lähitulevaisuudessa, kun uusia asioita ilmenee. Kuvassa 2 esitetään aiheet pilkottuna sekä opinnäytetyön tavoitteita.



Kuva 2. Esittää pääaiheiden pilkkomisen pienempiin osiin ja tavoiteltavat lopputulokset.

3 Hissien hälytyslaitteet

Tässä osiossa perehdytään opinnäytetyön tietoperustaan. Kerrotaan, mitä ovat hissit ja hissipuhelimet, niiden toiminta ja niihin liittyvä järjestelmä. Käydään läpi standardin keskeisimmät osat liittyen työhön sekä tutustutaan ohjeiden rakenteeseen ja siihen, millaisia niistä tuotetaan. Kerrotaan myös, mitä asioita hälytyspuhelinien kanssa työskentely pitää sisällään. Tietoperustaa on pyritty saamaan valmistajien manuaaleista, alaa koskevista standardeista sekä kertyneestä huoltotyön kokemuksesta yrityksessä. Verkkosivuja lähteenä käytettäessä on pyritty käyttämään toisiaan tukevia lähdesivustoja.

3.1 Työhön liittyviä laitteita

Työssä avuksi käytettävä aineisto SafeLine-tuotteiden osalta on valmistajan jakamaa, ja uusimpien tuotteiden manuaalit ovat yleisesti saatavilla SafeLinen verkkosivuilla. Muut aiheen keskeisimmät hissipuhelinjärjestelmä valmistajat ovat Schindler ja KONE. Näistä puhelimista ei välttämättä ole erikseen saatavilla aina laajoja yksityiskohtaisia uusimpia manuaaleja. Valmistajien omistajan ohjeet hissilaittekohtaisesti kuitenkin usein ohjeistavat puhelinjärjestelmien käyttöön ja ohjelmoinnin perusparametrisointiin, joilla voidaan laitetta käyttää. Toiminnan kehittämiseksi Suomen Hissiurakoinnilla on käytössään myös

muutamasta eri hälytyspuhelimesta luotu harjoitusalue. Näissä voidaan simuloida puhelimen parametrien asettamista tai muuta tarpeellista.

3.2 Hissit ja hissipuhelimet

Hissit ovat yksinkertaisuudessaan kori, jota liikutetaan erilaisin menetelmin tasolta toiselle. Vuosien saatossa hissit ja niiden turvallisuus ovat kehittyneet. On olemassa erilaisiin tarkoituksiin tehtyjä hissejä, joiden kokonaisuuksia ohjaa SFS-EN 81 -standardisarja. Toiminnan turvallisuuden takaajana hisseillä on omat turvalaitteet, jotka pyrkivät varmistamaan matkustajan turvallisuutta. Hissin jatkuvan toiminnan takaamiseksi voidaan tehdä erilaisia ennakoivia toimenpiteitä tai käyttää järjestelmiä tämän avuksi. Hissien toiminnoissa voi esiintyä pieniä tai hetkellisiä häiriöitä laajasta skaalasta syitä. Joissain tilanteissa tästä saattaa jäädä esimerkiksi vikatieto hissin muistiin. Kun häiriö tai vikaantumisen on kriittisempi, hissin turvatoiminnot keskeyttävät hissin toiminnan. Näin pyritään suojaamaan mahdollista käyttäjää vahingoittumiselta missään tilanteessa. Keskeisin osa hissin turvallisuudessa on turvapiiri. Piirissä on sarjaan kytkettynä hissin turvalaitteita ja yhden ollessa normaalista poikkeavassa tilassa hissin toiminta keskeytyy. Nämä turvalaitteiden toiminnot ovat siis toisistaan riippumattomia ja jonkin turvallisuusosuuden ollessa epäkunnossa, ei voi hissiä ajaa ennen sen korjaantumista. Jos hississä on matkustaja tällaisessa tilanteessa, hän saattaa jäädä esimerkiksi hissiin jumiin kerrosten väliin. Tällöin hissin hälytysjärjestelmän toimintoja kaivataan, ja nykypäivän hisseistä löytyy korista hälytyspainike. Hälytyspainikkeen toiminta tulisi olla kuvattuna ohjekilvellä sen vieressä ja painikkeen tulisi olla keltainen standardin 81–28 mukaan. Kun painiketta painetaan sille määritellyn ajan, hissipuhelin tekee hälytyksen. (SFS-EN 81-28 2018: 7–9.)

Henkilökuljetukseen sallitussa hississä on oltava laite, jolla voidaan antaa toimiva hälytys. Vaihtoehtoisia listattuja tapoja hälytykselle ovat:

- Sisäisessä tai yleisessä verkossa toimiva puhelin sijoitettuna hissin koriin, jolla voidaan muodostaa yhteys jatkuvaan päivystykseen.
- Hississä sijaitseva hälytyslaite, joka on kytkettynä jatkuvassa toiminnassa olevaan päivystykseen.

- Hissistä tehtävä hälytys on kytkettynä äänihälyttimeen, joka sijaitsee hissien ulkopuolella. Tämän edellytyksenä on, että voidaan olettaa ulkopuolisten havaitsevan ja kuulevan hälytyksen erittäin todennäköisesti.

Hissin haltijan tulee huolehtia, että hälytykseen liittyvät puutteet tai viat korjattaisiin riittäväällä nopeudella. Hississä tulee olla toimiva järjestelmä, mutta voidaan olla väliaikaisesti tilanteessa, jossa hälytysjärjestelmä ei toimi. (Rosén 2021.)

Hissejä ja niiden hälytyslaitteita on käytössä usealta vuosikymmeneltä. Tämä tarkoittaa niiden toimintojen ja käytön vaihtelevan jossain määrin. Vanhemmissa hisseissä voi edelleen olla heikohko turvallisuustaso hälytyspuhelimien osalta. Kun mennään tarpeeksi paljon taaksepäin rakennusvuosissa, ei hälytyslaitetta välttämättä ole ollenkaan tai mahdollisesti hälytystoimintona on vain paikallinen hälytyskello, joka soi hälytysnappia painettaessa. Yleensä kuitenkin vähintään on tällainen kello ja varavallo. Tällaiseen on myös saatettu kytkeä jatkohälytys, joka voi ilmoittaa hälytyksestä rakennuksen toiseen osaan tai jonnekin päivystykseen. Vanhempiin järjestelmiin suositellaan jälkiasennettavaksi hälytyspuhelin, jolla hissien ongelmatilanteissa asiakas saa puheytteen avun piiriin. Vuodesta 1999 eteenpäin rakennetuissa hisseissä puhelimet ovat pakollisia. (Matikka 2013:14.) Uudemmissa ja eri valmistajien hisseissä käytössä on erilaisia puhelimia, joita ohjelmoidaan ja hallitaan erilaisin tavoin. Standardit määrittävät niiden julkaisuvuodesta eteenpäin käyttöön otetun hissien puhelinten toiminnallisuuksia. Suomen hissiurakointi tarvittaessa jälkiasentaa SafeLine-hälytyspuhelimia, mutta käyttää myös muiden valmistajien puhelimia niiden siirtyessä yrityksen huollon alaisiksi. Hissien hälytyspuhelimet voivat käyttää lankalinjaa, mobiili- ja GSM-verkkoja sekä toimia erilaisin protokollin niissä. Käytössä voi myös olla erilaisia vastaaja- ja kuittausjärjestelmiä.

3.3 Hälytyslaite käytännössä

Hälytyslaitteen hälytyspainike sijaitsee hississä käyttäjän ulottuvilla, jotta hän voisi sitä painamalla hankkia tarvittavaa apua hissien vikatilanteissa. Tilanteessa, jossa hissi on jumissa ja hälytyspainiketta painetaan, alkaa soimaan hälytys paikan päällä. Hetken aikaa painiketta painettua soittaa hissipuhelin sille määritettyyn numeroon, josta voidaan tavoittaa apua tilanteeseen. Hississä olevat merkkivalot, jotka indikoivat hälytystä ja pu-

heyhteyttä, palavat näille tarkoitettuun tavoin hälytystilanteessa. Hälytyssoittoa ei tietenkään tapahdu, jos hälytysjärjestelmä on vanha eikä sisällä puhelinta. Normaaleissa tilanteissa hälytykseen reagoidaan lähettämällä hissialan ammattilainen hissille tarkistamaan tilanne ja vapauttamaan mahdollinen jumiin jäänyt henkilö. Harvinaisempaa on, että pelastuslaitos saapuu pelastamaan henkilön hissistä, mutta tätäkin tapahtuu. Kun hissistä on pelastettu henkilö, kuitataan hälytyspuhelin normaalitilaan ja tällöin myös valaisinindikaattorit palaavat normaalitilaan.

Hissipuhelimet toimivat usein SIM-korteilla, kuten normaalitkin puhelimet. Puhelimita erilaisia vaatimuksia SIM-korttien tai liittymän tyyppille. Joissain puhelimita käytetään puhelinnumeron lisäksi datanumeroa. Puhelin voi myös toimia lankaliittymällä.

Uudemmita hissipuhelinratkaisuita on myös ajateltu hississä matkustavan henkilön lisäksi hissien huoltoa suorittavaa henkilöä asettamalla hälytyspuhelimien lisäpainikkeita esimerkiksi hissien katolle, hissikorin pohjaan tai hissikuilun pohjalle. Näin myös hissien huoltotoimenpiteiden ongelmatilanteissa saadaan tehtyä hälytys, jos tarvitaan. Mahdollisuus on myös, että hissien puhelinjärjestelmässä on useampi puheyksikkö. Esimerkiksi hissien konehuoneissa voi olla puhelin, jolla saa yhteyden hissien korissa olevaan yksikköön ja näin voidaan vikatilanteissa olla yhteydessä hissien matkustajaan. Myös mahdollisuus on kahden tai useamman vierekkäisen hissien ryhmään asentaa yksi pääyksikkö ja useampi puheyksikkö, jossa puheyksiköt tekevät hälytyspuhelin pääyksikön kautta. (SafeLine SL6 2020.)

3.3.1 Turvallisuus ja toiminnallisuudet

Vanhoja hälytyskelloja vaihdetaan hälytyspuhelimita, jos turvallisuustasoa halutaan nostaa. Kuitenkaan tässä ei voida mennä alaspäin. Jos hissiiin on asennusvaiheessa asennettu hälytyspuhelin laajemmin ominaisuuksin, ei näitä puhelimita voida vaihtaa hälytyskelloihin tai heikomman turvallisuustason luovaan puhelinratkaisuun, vaikka alkuperäinen vikaantuisikin. Hissiiin suoritettavien korjaus-, huolto- ja muutostöiden vaikutukset eivät saa heikentää hissien turvallisuutta hissiturvallisuuslain mukaan (Tukes 2021).

Hälytyspuhelimet voivat olla itsenäisiä järjestelmiä tai osana hälytysjärjestelmää, jossa on enemmän toimintoja kuten useampi puheyksikkö tai palohälytinjärjestelmä. Useamman puheyksikön tilanteessa voidaan niitä usein käyttää myös sisäpuhelimina, joilla voidaan keskustella puheyksiköiden välillä. (SafeLine SL6 2020.)

Hälytyspuhelin kokonaisuudet on varustettu akuin, jotta voidaan soittaa hälytyspuhelu myös verkkovirrattomassa tilassa. Tämä on tärkeä toiminto esimerkiksi sähkökatkosten varalta, jolloin puhelin ei muuten toimisi. Tämän varavirran tulee kyetä pitämään varausta tunnin ajan, johon luetaan mukaan puheyhteys 15 minuutin ajan (SFS-EN 81-28 2018: 7–9). Näitä akkuja vaihdetaan määrätyin väliajoin ja tarkastetaan niiden toimintaa. Puhelimien toimintaa testataan fyysisesti, kun hissillä on määräaikaistarkastus tai kun hissiin suoritetaan huolto.

Toiminnallisuudet

Hälytyspuhelinjärjestelmän normaali ja tärkein osuus tietenkin on, että niiden toiminta on jatkuvaa ja hälytystieto voidaan välittää pelastuspalvelulle. Pelastuspalvelulla tarkoitetaan sitä tahoa, joka ottaa vastaan hälytystiedon ja vastaa hissiin jumittuneiden pelastamisesta (SFS-EN 81-28 2018: 6). Tämän toiminnan takaamiseksi on kehitelty erilaisia lisätoimintoja puhelinten kehittyessä. Tärkeimmiksi lisätoiminnoiksi voidaan mieltää laitteen itsenäisen akun testauksen ja testisoitot. Akkutesti valvoo akun varausta. Sen ollessa liian heikko tekee puhelin ilmoituksen akun varauksen alhaisuudesta. Näiden ilmoitusten tyyli voi vaihdella puhelinten tai ohjelmoinnin välillä. Rutiinisoitto on tarkoitettu valvomaan puhelintyön toimintaa. Standardin 81–28 mukaan puhelimen linjaa on valvottava vähintään kolmen päivän välein. (SFS-EN81-28 2018.) Tämä voidaan suorittaa puhelimen toiminnallisuutena tai toisen järjestelmän avulla. Puhelin voi itse tehdä ohjelmoinnissa määritellyn rutiinisoiton tai on järjestelmä, joka soittaa puhelimiin ja näin testaa linjan.

Hälytystoiminnot, joita SafeLine SL6 manuaalissa nimetään ovat:

- hätäpuhelu
- testihälytys (testisoitto)
- akkuvika
- mikrofonin / kaiuttimen vika

- pääyksikön virransyöttövika
- juuttunut hälytyspainike.

Näitä voidaan simuloida puhelimen ohjelmointitilanteessa. (SafeLine SL6 2020.)

Puhelinten painikkeesta lähtevää soittoa voidaan myös suodattaa hissipuhelimen toimesta. Voidaan asettaa aikaraja, kuinka kauan painiketta pitää painaa ennen soiton lähtemistä ja näin nopeat virhe- tai vahinkopainallukset jäävät huomiotta. Toinen suodatus ajan lisäksi voi olla se, että hissipuhelin ei soita hälytyspuhelua, jos hissien ovet ovat auki sen ollessa kerroksessa tai hissien ollessa liikkeessä. Tällä tavalla puhelinta käytetään vain tilanteissa, jossa hissi on epäkunnossa ja ilkeävaltaiset painalluksetkin sivuutetaan helpommin. (SFS-EN 81-28 2018: 9.) Usein kuitenkin heti painiketta painettaessa hälytyspuhelimen merkkiäänä soi, vaikka hälytys ei heti lähtisikään.

Hälytyspuhelinjärjestelmissä voi olla myös releitälähtöjä, joilla saadaan lisättyä ulkoisia komponentteja hälytyslaitteeseen. Tällainen rele voidaan ohjelmoida aktivoitumaan hälytyksen yhteydessä tai DTMF-käskyllä. (SafeLine SL6 2020.)

3.3.2 Hälytyspuhelimeen liittyvät työtehtävät

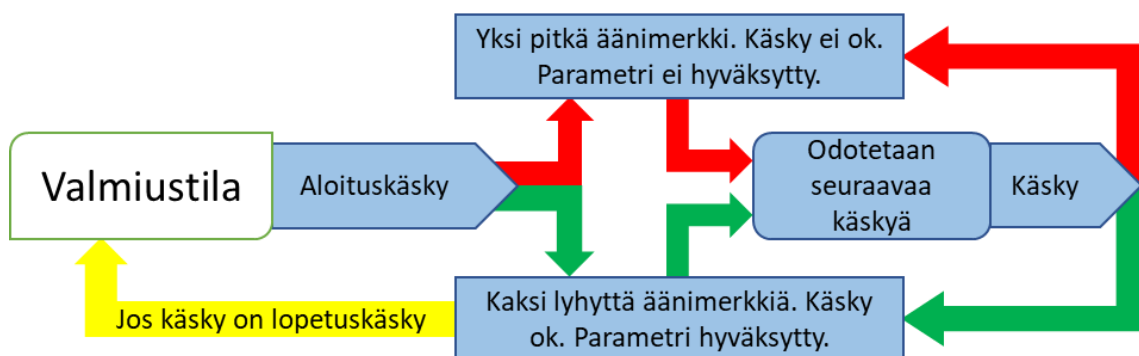
Suoraan hissien hälytyspuhelimiin liittyviä työtehtäviä ovat asennus, huolto, ohjelmointi ja näistä saapuviin puheluihin vastaaminen, puheluiden kuittaaminen tai muiden niistä lähtöisin olevien ilmoitusten hallinta. Tämän lisäksi puhelinten ja niiden kokonaisuuksien tarjouslaskenta asiakkaalle ja mahdollisesti valmistajiin yhteydessä oleminen niiden osalta kuuluvat puhelimia ympäröiviin tehtäviin.

Huoltokäynneillä puhelimen toimintaa testataan ja akun ikä tarkastetaan, jotta pysytään perillä sen vaihtotarpeesta. Joillain hälytyspuhelimilla voidaan myös suorittaa akkutesti lisäksi, jos on tarve. Huoltokäynnin yhteydessä tehtävä testihälytys lähtee asiakaspalvelulle, joka vastaanottaa puhelun ja kuittaa hälytyksen pois päältä, kun todetaan sen olevan huollon testi. Huollon toiminta ja asiakaspalvelun puhelinten hallinta ovat yleisimmät tehtävät hälytyspuhelinien kanssa. Näiden jälkeen tulee puhelinten ohjelmointi ja asennus.

Asennuksissa uusi puhelin asennetaan vanhan tilalle tai suoraan uuteen hissiin. Jälki-asennettaessa hissien sähköistys tai alkuperäinen hälytysjärjestelmä voivat vaikuttaa hie-man siihen, miten asennus suoritetaan ja joskus näitä täytyy katsoa tapauskohtaisesti. Ohjelmointia tarvitaan tilanteissa, joissa hissien siirtyy toiselta yritykseltä uuden yrityksen hallintaan, ohjelmoimalla selvitettävää vikaa puhelimesta tai puhelinta asennettaessa.

3.3.3 Ohjelmointi

Aiemman luvun perusteella ohjelmointia voidaan pitää yleisesti normaalina toimenpi-teenä. Se voidaan suorittaa hyvin tai huonosti. Luotavien ohjeiden on tarkoitus tehdä ohjelmoinnista yhtenäistä ja standardinmukaista, jolloin ohjelmointi suoritettaisiin aina peruspiirteittäin samoilla parametreillä. Ohjelmoinnissa on yksinkertaiseksi tehty logiikka ja ohjelmoijalle jää oikeiden parametrien asettaminen. Ohjelmoinnin voi tehdä hälytyspuhelimien mallista riippuen matkapuhelimella, ohjelmointityökalulla, tietokoneella tai hälytyspuhelimien omalla näppäimistöllä. Kuvassa 3 näkyy perusohjelmointilogiikkaa esittävä tilakone, joka pätee matkapuhelimella tehtävään soitto-ohjelmointiin sekä hälytyspuhelimien omalla näppäimistöllä tehtävään ohjelmointiin.



Kuva 3. Ohjelmointilogiikan tilakone, jossa valmiustila kuvaa SafeLine hälytyspuhelimien normaalitilaa. Tilanne alkaa sekä päättyy valmiustilaan.

Ohjelmoinnin tärkeimmät pääpiirteet ovat, että ymmärtää, mitä konfiguroidaan ja mitä asetettavien tietojen tulisi olla. SafeLine-hälytyspuhelimien ja SLCC-hallintajärjestelmän tilanteissa esimerkiohjelmointi pitää sisällään:

- puhelinnumerot, soittotyypit ja identifiointitunnus
- testihälytysnumero, soittosykli, testihälytysprotokolla ja identifiointitunnus

- hissinvalvontajärjestelmän numero ja identifiointitunnus.

Muita ohjelmoitavia asioita voi olla esimerkiksi hälytyspainikkeen viiveaika ja hälytyksen äänitteen asettaminen.

3.4 Hälytyspuhelinten hallintajärjestelmä

Hälytyspuhelinten hallintajärjestelmä kykenee ottamaan vastaan hälytyssoittoja, muita ilmoituksia tai viestejä sekä valvomaan hälytyspuhelinten linjan toimivuutta. Hissipuhelinten linjan testausta kutsutaan rutiini- tai testisoitoiksi. Rutiinisoitoilla pyritään pysymään selvillä siitä, että linja on kunnossa, kun sitä tarvitaan. Tällaisia testauksia tekevät hissipuhelimet, joiden rakennusvuosi kuuluu näistä määrävän standardin piiriin. Puhelin voi itse soittaa testisoiton tai jokin järjestelmä voi sen tehdä puhelimen suuntaan. Testauksen tulisi tapahtua vähintään joka kolmas päivä (SFS-EN 81-28 2018: 9). Periaatteessa myös joku henkilökkin sen voi tehdä, mutta se ei ole kovin tehokasta vähänkään laajemmassa mittakaavassa. Tällaisista rutiinisoittojärjestelmistä on niukasti tietoa saatavilla ja isommat hissiyritykset eivät ole kaupallistaneet omia järjestelmiään. Tältä osin myös Suomen Hissiturakoinnilla on käytössään järjestelmänsä, jota ei yksityiskohtaisesti esitellä työssä. Järjestelmä vastaa linjojen testauksesta, ymmärtää niiden toimivuuden ja vastaanottaa viestejä. Tällaiseen järjestelmään liittyen tulisi löytää kehitysehdotuksia, esimerkiksi dokumentoinnin osalta. Käytetään aiheesta esimerkkinä SafeLine-tuotteita niiden hyvien dokumentaatioiden takia, jotka ovat julkisesti saatavilla.

SafeLine -tuotteet voivat käyttää hälytys- ja rutiinisoittotyyppinä eri soittotyyppisiä. Näitä SafeLine nimeää SL6-ohjeessaan P100, Voice, Q23 ja CPC. Tehdasasetuksena se käyttää Voice-tyyppiä, joka vastaa normaalia puhelua. Tämä voidaan vaihtaa johonkin äsken mainittuun protokollaan, jos hälytyksen käsittelevä toimija itse kykenee käyttämään muita. (SafeLine SL6 2021.) Tästä voi hyötyä protokollien lisätoimintojen osalta, joita järjestelmä kykenee käsitellä. P100 lienee keskeisin soittotyyppi tämän työn osalta.

P100-protokolla

Dokumentaatiota P100-protokollasta on heikosti saatavilla avoimista lähteistä. 2N on kuitenkin sivuillaan hyvin avannut, kuinka se toimii heidän laitteillaan. Tästä saa hyvän

kuvan yleisesti P100:sta. Protokolla perustuu neliosaisiin paketteihin, jonka osat ovat hälytystyyppi, tietokentän pituus, saapuva tieto ja tarkistussumma (alarm type, data length, data, checksum). (2n a 2021.)

- Hälytystyyppinä toimii numerointi: 1 hälytys äänikommunikoinnilla, 2 toiminnallinen vika ja 3 itse testaus hälytys.
- Tietokentän pituus ilmoittaa saapuvan tiedon pituuden.
- Saapuva tieto on jotakin 0–15 merkin rajoissa.
- Tarkistussumma on kaksi merkkiä. Se laskee yhteen hälytystyyppin, tietokentän pituuden ja sen merkit. Lopulta näiden summa muutetaan heksadesimaaliksi ja esitetään 2 merkinä (00h - FFh).

Siinä käytetään DTMF-signaalia, jonka käsky pituus tapahtuu sykleittäin 100 ms \pm 5 ms, jonka jälkeen on saman pituinen paussi. DTMF-hallintakäskystatukset P100-signaaleille ovat aloitus (start) = DTMF D, tunnistus / kuittaus (acknowledge) = DTMF A ja uudelleen lähetys (retransmit) = DTMF C. (2n a 2021.)

Ääniyhteyttä luotaessa lähetetään myös hissien yksilöivä koodi. Tämä voi olla P100-tunnus tai jokin muu yksilöiva tunnus. Seuraavana on esimerkki protokollan viestistä, joka hälyttää saapuvasta äänipuhelusta ja identifioi viestin P100-tunnus:

- Hälytystyyppi: 1
- Tietokentän pituus: 8
- Saapuva tieto 1–8: 11223344.

P100-tunnus pituus on 8 numeroa, joten siitä ylimenevät numeroinnit identifioivat jotain muuta. Jos lähetetään ilmoitus toiminnallisesta viasta, saapuvan tiedon pituus voisi olla vaikka 12. Tästä 8 on identifiointi ja loput 4 ilmaisevat ennalta määritettyjä viestejä. Tällainen viesti voi olla esimerkiksi akkuhälytyksen koodi. (2n a 2021.)

DTMF lyhyesti

DTMF-kommunikointi saattaa tulla vastaan esimerkiksi soittaessa johonkin yrityksen vaihteeseen, jossa pyydetään painamaan jotain numeroa näppäimistöllä tietyissä asioissa. Tämä numerovalinta tapahtuu DTMF-äänitaajuusvalinnalla, joka perustuu näppäinten eri taajuisiin ääniin. Nämä taajuudet ovat valmiiksi määritettyjä, joten ne ovat kaikkialla samat. Yksinkertaisesti siis laite keskustelee äänipuhelun kautta toisen laitteen

kanssa tietyillä näppäinäänisignaaleilla. (Whypay 2021; Lancaster 2010: 178.) Taulukossa 1 on esitetty äänitaajuudet ja niiden merkitykset.

Taulukko 1. Taajuustaulukko DTMF-signaaleille. (Lancaster 2010: 178; ITU 1993).

<i>Hz</i>	<i>1209 Hz</i>	<i>1336 Hz</i>	<i>1477 Hz</i>	<i>1633 Hz</i>
697 Hz	1	2	3	A
770 Hz	4	5	6	B
852 Hz	7	8	9	C
941 Hz	*	0	#	D

3.5 SLCC-järjestelmä

SafeLine tarjoaa myös omaa järjestelmää puhelinten toiminnan valvontaan. Hälytysvastaanotinyksikkö on nimeltään SLCC eli SafeLine Call Center. Tämä järjestelmä on kehitetty pienille ja keskisuurille yrityksille. Hissijärjestelmän valvonta onnistuu SLCC:n avulla ja sillä voidaan vastaanottaa virheviestejä puhelimesta. Myös omien teknisten hälytysten luonti onnistuu ja hälytyksiä voidaan lähettää eteenpäin tekstiviestillä tai sähköpostilla. SLCC:n ohjelmiston saa ladattua SafeLine-verkkosivulta. (SafeLine-Group 2021.)

SafeLinen tai muiden valmistajien tuotteita voidaan ohjelmoida tekemään hälytykset SLCC:lle. Jos halutaan hälytyspuheluiden lisäksi muitakin hälytystoimintoja käyttöön, ne toteutetaan puhelimen ohjelmoinnin rajoissa. Huomioitavia asioita ovat puhelimen toimintojen laajuus yleisesti sekä sen kyky käyttää jotain protokollaa ja tunnistetta. Järjestelmään luodaan hälytysobjekteja, joihin perustetaan puhelimet ja niiden tiedot. Järjestelmä pystyy sen jälkeen näyttämään hälytyksiä tyypeittäin, valvomaan rutiinisoittoja ja lähettämään tietoja puhelinten hälytyksistä viesteillä. (SLCC manual 2019.)

3.6 Standardi SFS-EN 81–28

SFS-EN 81- sarjan standardit koskevat hissejä. Sarjasta SFS-EN 81-28 ohjaa henkilö- ja tavarahissien kaukohälytystä. Tätä standardia sovelletaan hissien hälytysjärjestelmiin.

Se käsittelee myös hissien alkuperäisohjeissa esiin tuotavien huolto- ja vikapalvelua koskevien tietojen vähimmäismäärää. Tämä koskettaa insinööriä ja tuotettavia ohjeita siltä kannalta, että alkuperäiset ohjemanuaalit tulee aina säilyttää hälytysjärjestelmiin liit-
tyen, kun luodaan uusia ohjeita. Viimeisin sidos on käännös julkaisusta SFS-EN 81-28:2018 + AC:2019. (SFS Sales 2021.)

Seuraavaksi käydään läpi standardin kohta ”4 Turvallisuusvaatimukset tai suojaustoimenpiteet” tätä tiivistäen. Nämä liittyvät selkeästi hälytysjärjestelmien toiminnallisuuksiin ja vaatimuksiin, jotka tulee ottaa huomioon puhelimen fyysisen asennuksen ja ohjelmoinnin kannalta. Standardi ottaa kantaa myös hälytysjärjestelmän ja hissien mukana toimitettaviin tietoihin hissien rakentajalle ja laitteiston haltijalle. Näitä ei käydä läpi. Hissidirektiivi on standardin pohjana ja standardissa esitellään yksi tapa noudattaa direktiivin turvallisuusvaateiden täyttymistä. Standardia 81–28 oletetaan käytettävän muiden vastaavien EN 81 -standardien kanssa samassa yhteydessä. (SFS-EN 81-28 2018: 4.)

3.6.1 Standardin yleiset vaatimukset

Hälytykset

Hälytyslaitteen tulee varmistaa, että hälytystietoa lähetetään siihen saakka, että tulee vastaanottovahvistus huoltotöiden aikana. (SFS-EN 81-28 2018: 7–9.)

Hälytyksen päättyminen

Pelastuspalvelulle on oltava toiminto, jolla järjestelmä ilmoittaa, että hälytys on kuitattu eikä hississä enää ole matkustajia. Palautuksen valmiustilaan pitää olla mahdollista etänä. (SFS-EN 81-28 2018: 7–9.)

Varavirtalähde

Sähkösyötön katketessa tai sitä vaihdettaessa hälytykset eivät saa estyä. Varavirtalähdettä käytettäessä täytyy olla mahdollista saada tieto pelastuspalvelulle automaattisesti ja laitteiston tulee myös itse osoittaa varavirran vikaantumisen. Vikaantumisen määrittää

se, että varavirta ei saa pidettyä riittävää varausta järjestelmän toimimiseksi tunnin ajan. Tuntiin luetaan mukaan 15 minuutin puheyhteys. (SFS-EN 81-28 2018: 7–9.)

Hälytyksen suodatus

Hälytysjärjestelmässä on huolehdittava, että se kykenee suodattamaan tapahtuvia hälytyksiä. Suodattimen on voitava estää hälytyksiä seuraavissa tilanteissa:

- Hissikorin ollessa pysähdysalueella sekä hissin ja kerroksen ovien ollessa täysin auki. Jos kerroksessa on kääntöovet, korinoviekset ollessa auki sekä kerroksen ovien ollessa lukitsemattomana.
- Silloin, kun hissikorin liikkuu normaalisti kerrosten välillä.

Suodatus voidaan myös asetta hälytyspainikkeelle. Tämä saa estää hälytyksen, jos painiketta painetaan alle 3 s ajan. (SFS-EN 81-28 2018: 7–9.)

Käsin suoritettava hälytyksen kokeilu on oltava mahdollista suodattimen ohittamisella. Ohitus tapahtuu hälytyspainiketta painamalla keskeytyksettä määriteltävissä olevan ajan jakson. Tämän pituus on 30 sekuntia tai vähemmän. Hälytyksiä, jotka tapahtuvat huolto- ja korjaustöiden tilanteessa, ei saa hylätä.

Suodatukset tulee voida kytkeä päälle tai pois valtuutettujen ja pätevien henkilöiden toimesta. (SFS-EN 81-28 2018: 7–9.)

Tiedot hissin korissa

Hälytysjärjestelmässä on oltava valo- ja äänimerkki, jotka on sisäänrakennettu korissa sijaitsevaan ohjaintauluun tai sen yläpuolelle. Standardi ISO 4190-5:2006 määrää näiden kuvatunnuksista. Keltainen valaistu kuvatunnus on se, joka on valaistu hälytyksen tapahtuessa suodatuksen päättymisen jälkeen, kunnes hälytys päättyy. Vihreä valaistu kuvatunnus on se, joka on valaistuna puheyhteyden aikana. Äänimerkistä ohjeistetaan sen painetasosta yhden metrin etäisyydellä lähteestä katsottuna. Sen tulee olla 35–65 dB sekä se tulee olla säädettävissä olosuhteiden mukaan sijoituspaikassa siitä, kun laite on todentanut hälytyksen todelliseksi. (SFS-EN 81-28 2018: 7–9.)

Tunnistaminen

Hissi tulee voida tunnistaa pelastuspalvelun toimesta myös toimintakokeissa hälytyslaitteen kautta. (SFS-EN 81-28 2018: 7–9.)

Puheysteys

Hissiin jääneellä matkustajalla ei tule olla mitään suoritettavia toimenpiteitä hälytyksen laukaisemisen jälkeen. Puheysteyttä ei saa olla mahdollista katkaista. Hälytystilanteen aikana tulee käyttäjällä olla aina mahdollisuus laukaista hälytys uudelleen. Muut äänilähteet kuten hälytyskello eivät saa häiritä puheysteyttä. (SFS-EN 81-28 2018: 7–9.)

3.6.2 Standardin teknisten ominaisuuksien vaatimukset

Käytettävyys ja luotettavuus

kun käyttäjällä on mahdollisuus päästä hissiin, tulee hälytysjärjestelmän oltava toiminnassa. Järjestelmän on voitava lähettää hälytystieto myös vaihtoehtoiseen vastaanottolaitteeseen.

On kyettävä testitarkoituksessa simuloimaan hälytystulosignaalia hälytyslaitteelle. Samalla laitteen on otettava hälytyksen käyttämällä kommunikointitavalla yhteys vastaanottolaitteeseen. Tätä tulee tapahtua sillä aikavälillä, kun on sovittu laitteiston haltijan kanssa, mutta kolmen päivän välein vähintään.

Aiemmin mainittujen hälytyslaitteen kuvatunnusten, on epäonnistuneen testin jälkeen ilmaistava automaattitestin vikaantumisen. Tunnusten on vilkuttava vuorotahdissa 1 sekunti kerrallaan. Tämä tapahtuu viimeistään tunnin kuluttua epäonnistuneesta testistä seuraavaan onnistuneeseen yhteyteen asti. (SFS-EN 81-28 2018: 7–9.)

Hälytyksen antolaite

Hälytyspainikkeet tulee asentaa sellaisiin paikkoihin, joissa ilmenee hissikoriin tai kuiluun jäämisen vaara. Hissikorissa sijainti tulisi olla ohjauspaneelissa tai tämän vieressä korkeuksilla 850 mm – 1200 mm lattiasta mitattuna. (SFS-EN 81-28 2018: 7–9.) Standardi

viittaa myös SFS-EN 81–20 2014 standardiin, jossa on painotettu painikkeiden asentamista paikkoihin, joissa yleisesti on loukkuun jäämisen riski. Erikseen näitä mainittuja ovat kuilun alaosa, kuilun sisäpuolella olevan koneiston alue ja hissikorin katto. Painikkeiden tulee olla käytettävissä näissä olevissa suojatiloissa. (SFS-EN 81-20 2014: 44, 46, 78, 128)

Hälytyslaitteelle pääsy ja sen parametrien muuttaminen

Hälytysjärjestelmän asennus on suoritettava paikkoihin, joissa vain laitteelle valtuutetut henkilöt kykenevät pääsemään. Tämän toiminnan parametrisointiin käsiksi pääsy on suojattava tarpeellisin keinoin. Tällaisia ovat esimerkiksi käyttöoikeuskoodit. (SFS-EN 81-28 2018: 7–9.)

4 Ohjeiden luonti

Työssä ohjeiden luomisen osalta koetaan tärkeäksi niiden toimivuus ja oleelliseksi tietkin näiden saatavuus. Ohjeet tulisi saada yhteen paikkaan toimivassa muodossa ja sinne ohjeiden luojilla ja hallitsijoilla olisi hyvä olla yhteneväinen käsitys ohjeiden tyylistä ja tärkeimmistä seikoista.

Hyvät ohjekäytännöt

Ohjeiden luonnista heränneitä ajatuksia mukaillen sekä niitä täydentävästi SwipeGuide-verkkosivu on tuonut esille selkeät raamit hyvään ohjeeseen. Ohjeissa avainasemassa ovat itse ohjeiden selkeyden lisäksi myös jäsentelyn selkeys. Kun ohjeissa on juuri sopiva määrä tietoa järkevästi muotoiltuna, koetaan ohjeen luovan eniten oppimista, ymmärrystä sekä produktiivisuutta. (SwipeGuide 2018.) Ohjeiden teossa huomioonotettavia asioita näkyy kuvassa 4.

Ohjeissa tärkeitä huomioonotettavia asioita ovat muun muassa:

- Ohjeiden yhtenäinen muotoilu
- Muotoilun helposti seurattavuus (helppoa seurata ohjeita työn ohella)
- Käytännön läheisyys
- Minimalistisuus (oikea määrä tietoa)

Kuva 4. Kuvassa huomioonotettavia perusasioita ohjeissa (SwipeGuide 2018).

Kirjoitustyylin tulisi olla lyhyt, selkeä ja askel askeleelta selittävä. Ohjeita ei tule täyttää liian teknisillä sanoilla tai selityksillä vaan sillä mikä on olennaista. Ohjeissa ei tulisi käyttää passiivimuotoa, joka saattaa aiheuttaa hämmennystä. Muodon tulisi olla aktiivimuodossa ja selkein käskyin, esimerkiksi: Näppäile koodi xyzj ja odota äänimerkkiä. Välttää tulisi turhia yleistäviä sanoja kuten yleensä tai tyypillisesti. On myös oltava varovainen tärkeiden termien kanssa: voit, täytyy ja pitäisi (may, must ja should). Esimerkiksi: "Voit nyt testata linjan" jää lukijan päätettäväksi, tekeekö testin, joka antaa epäilyksen varaa. (TheFDAGroup 2017.)

Joissain tapauksissa ohjeiden versionhallintaa voisi olla myös hyvä suorittaa. Esimerkiksi laatu järjestelmien toimimattomuuden yksi keskeisimmistä syistä on dokumentaationhallinta, joka varmasti on monessa ohjeita käsittelevässä järjestelmässä haasteellista. Tällaisten järjestelmien heikko hallinta ja ohjeistus voivat aiheuttaa tilanteen, jossa organisaatiosalla ei päästä käyttämään ohjeita täydellä potentiaalilla. Tarpeen vaatiessa pystyttäisiin käyttämään turhan työn poistavaa, automatisoivaa järjestelmää, joka hoitaisi esimerkiksi ohjeiden yksilöimistä, versionhallintaa ja kelpuutusta käyttöön. (Pippola 2014.)

Kaikille ohjeita tarvitseville tai muokkaaville tahoille tulisi olla selkeää, mistä ja miten dokumentteihin pääsee käsiksi. Tämän työn tapauksessa Suomen Hissiurakointi käyttää valitsemaansa alustaa ja tietyn tyyppistä kansiorakennetta dokumenttien hallintaan. Tämänhetkiset ohjeet ovat eri henkilöiden ja valmistajien tekemiä, mikä aiheuttaa rakenteissa ja sisällön tyyllissä eroavaisuuksia. Vaikka tähän työhön liittyviä laitteita onkin toisaalta useita, ei koeta tarpeelliseksi tuoda uutta erikseen tähän tarkoitettua järjestelmää jo olemassa olevan hallintatavan lisäksi tai tilalle. Kuvassa 5 on esitetty yksinkertaiseksi

esimerkiksi nivottu Process Streetin tekemä pohja siitä, mitä ohjeessa olisi ja miltä se heidän järjestelmässään näyttäisi.

1	Intro to Standard Operating Procedure (SOP) Template:
2	Summary:
3	Details:
4	<input type="checkbox"/> Step 1 [Rename to reflect action] >
5	<input type="checkbox"/> Step 2 >
6	<input type="checkbox"/> Step 3 >
7	<input type="checkbox"/> Step 4 >
8	<input type="checkbox"/> Step 5 >
9	Overview:
10	Related Checklists:

Kuva 5. Process.st-sivuston esimerkki luonnos ohjeen sisällöstä heidän järjestelmässään. (Henshall Adam 2020.)

5 Työnkulku

Kun aihe hyväksyttiin, perehdyttiin tarkemmin puhelinvalmistajien manuaaleihin. Ensimmäiseksi tutustuttiin SafeLine-puhelimiin. Yritykseltä löytyy manuaaleja eri versioista, ja SafeLine-verkkosivuilta löydettiin uusimmat versiot näistä tarvittaessa. Oli epäselvää, mitä malleja käytössä on, joten työ aloitettiin yrityksen järjestelmään tallennetuista ohjeista. Muutamien ohjeiden teon jälkeen huomattiin, että pääpiirteittäin nämä ovat samantyyppisiä, joten keskityttiin yhteen malliin aluksi. Ajatuksena oli, että uuden mallisen laajan ominaisuusskaalan puhelimen ohjeen teon jälkeen on helpompi ymmärtää pienemmän ominaisuusskaalan puhelimia, jolloin näiden ohjeiden teko olisi jouhevaa.

Ensimmäisen melkein valmiin ohjeen jälkeen koettiin standardin läpikäynti ajankoh-
taiseksi. Standardista poimittiin tärkeimmät osuudet. Näin kyettiin täydentämään loppu-
suoralla olevaa ohjetta. Koettiin, ettei kannata aluksi keskittyä liikaa SafeLine-puhelimiin,
koska niistä on mittavimmat dokumentit saatavilla ja ne tunnetaan parhaiten. Muiden
valmistajien tutkiminen olisi siis tärkeämpää ajankäytöllisesti. Sattumalta ilmeni samaan
aikaan mahdollisuus päästä tutustumaan hieman paremmin APM-puhelimeen.

APM-puhelimen määrittämiseen päästiin käsiksi tietokoneella ja RJ45-kaapelilla. Puheli-
men parametrisoinnin vaihtaminen ei osoittautunut hankalaksi ja konfiguroinnin aloitta-
minen, ja sen yleispiirteet löytyivät manuaalista. Kuitenkin se, mitä joissain paramet-
reissa tulee olla, piti tutkia tarkemmin. Järkevimmäksi tavaksi koettiin opiskella käytössä
olevasta puhelimesta, mitä parametreja niissä on käytetty ja ymmärtää siten enemmän.
Näiden pohjalta alettiin myös tekemään ohjetta tähän kyseiseen malliin.

Näistä tilanteista koettiin, että ohjeiden luominen vie hetken, mutta ne kuitenkin tavoitte-
levat samanlaista toistoa mallista toiseen. Eli lähdemateriaalia ollessa saman tyyppisiä
ohjeita voitaisiin tuottaa suhteellisen helposti. Tässä vaiheessa pyrittiin löytämään jär-
kevä ohjeen rakenne, jota käyttäisiin ohjeiden muotoilussa. Muotoilun löydyttyä jatkettiin
pidemmälle muutaman ohjeen osalta. Koettiin tärkeämmäksi keskittyä itse järjestelmään
ja sen kehitykseen, jota mahdollisesti tavoitellaan.

Järjestelmän kehitys

Kävi ilmi, että virka-ajan ulkopuolella tulevia puheluita vastaanottava keskus sekä toinen
puhelinjärjestelmää hallitseva taho voivat toimittaa raportteja yleisesti Suomen Hissiura-
koinnin numeroon saapuviin puheluihin liittyen. Näistä voitaisiin ajaa erilaisia raportteja
ja tehdä analyyseja nykyisen valvontajärjestelmän rinnalle.

Dokumentaatiosta voitaisiin esimerkiksi päästä selville siitä, jos jokin puhelin putoaa toi-
minnasta ja jäisi jostain syystä muutoin havaitsematta. Voitaisiin saada tietoa esimer-
kiksi, jos jonkin puhelimen rutiinisoitto sykli on häiriintynyt usein. Tällöin voisi ehkä epäillä
alueen verkon kuuluvuutta, jolloin ratkaisuksi voidaan pohtia parempaa antennia puheli-
meen tai eri verkkoa käyttävää mallia. Saatettaisiin siis päästä selville satunnaisista toi-

mintahäiriöistä ja kyettäisiin mahdollisesti selvittämään, mistä ne johtuvat. Pitkältä aikaväliltä voitaisiin vertailla puhelinten käyttöönottovuosien tai mallien suhteen puhelinten käyttöikä, kun tietoa on kertynyt tarpeeksi. Tämä kuitenkin vaatii useiden vuosien ajan kerätyn tiedon.

Toimitetun esimerkkiraportin kautta voidaan tarkastella esimerkiksi tapahtumia ja niiden kestoja. Excel-tiedoston erilaiset automatisoidut tarkistukset kyettäisiin varmasti suorittamaan tavalla tai toisella tarvittaessa. Asiaa tutkittua yksinkertaisemmat tarkistukset onnistuvat helpoiten Excelin omilla toiminnoilla suoritettuna. Toinen vaihtoehto voisi olla jollakin tietokantatyökalulla taulukkoja vertailemalla. Tehtiin yksikertainen malli Exceliin, jossa vertaillaan matriiseja samalla sivulla. Nämä matriisit sisältävät satunnaisesti valittuja merkkijonoja ja Excel vertailee, esiintyykö samat merkkijonot toisessa matriisissa. Tämä voitaisiin laajentaa tarvittaessa kahden tiedoston välille, joista toinen on tietokannasta saadut puhelinnumerot ja toinen saapuneet soitot puhelinvaihteelle. Tällä testillä ei ole suurta käytännön arvoa ja testin tarkoitus oli olla yksikertainen, jolla päästään eteenpäin ja esimerkin omaisesti vertaillaan soittaneita numeroita. Taulukossa 2 esitellään kahta tehtyä testitaulukkoa, joiden vertailun tulokset näkyvät niiden oikealla puolella. Yhden työkirjan sisältöä vertailtiin funktioilla IF ja MATCH, joka on selitetty seuraavaksi.

$$= IF(MATCH(H2; C:C; 0); "OK";)$$

MATCH-funktio hakee annettua arvoa kohdealueelta. Tässä H2 viittaa toisen matriisin soluun, jota verrataan alkuperäiseen matriisiin C:C-alueella. Funktiossa 0 määrittää, että haetun osuman täytyy olla täysin sama, jos näin ei ole, palauttaa funktio #N/A. Funktion löytäessä täyden vastaavuuden arvojen kesken se palauttaa arvon sijainnin C:C-alueelta eli suhteellisen sijainnin matriisista.

IF-funktio vertailee sille annettuja arvoja ja tilanteessa, jossa funktion arvoksi muodostuu 1 (tosi / true) ja palauttaa sille annetun arvon "OK". Normaalitylanteessa, jos IF saisi arvokseen 0 (epätosi / false), palauttaisi se arvon, joka olisi asetettu tähän tilanteeseen. Tässä käyttötapauksessa epätosi-tilanteen arvoa ei ole määritetty ja MATCH-funktion palauttaessa minkä tahansa arvon hyväksyy IF sen todeksi ja palauttaa OK. Jos MATCH ei palauta mitään lukuarvoa vaan #N/A, palautetaan se koodisoluun. IF on vertailuoperaattori, joka usein vertailee kahta tai useampaa muuttujaa keskenään ja palauttaa 1 tai

0. Tässä tapauksessa se siistii matriisista palanneen sijaintiarvon selkeämmäksi viestiksi käyttäjälle. (Microsoft 2021a; Microsoft 2021b).

Taulukko 2. IF(Match) rakenteen testaus haettaessa numeroita toisesta kohdematriisista. Vasemmalta oikealle kohdematriisi, haettavat numerot ja lopputulos

Kohdematriisi	Haettavat numerot	Tulos
2525	2525	OK
5656	5656	OK
50050580	51151581	#N/A
654835	654835	OK
1012345	---	#N/A
3589852	2525	OK
Poistettu	0	#N/A
3581212	NotNumber	OK
1010101	3 581 212	OK
0,467643284		#N/A
NotNumber	1	#N/A
8211261	25-25	#N/A
Hello	There	#N/A
404580	404580	OK
8315887	5320652	#N/A
	4470927	#N/A

Lisäksi pohdittiin python-ohjelmointikielen soveltuvan mahdolliseen tiedostojen vertailuihin, mutta todennäköisesti tällaista ei toteutettaisi, niin aihetta ei tutkittu muutamaa ohjelmointikielen keskustelupalstaa enempää.

Pidettiin lyhyt palaverin puhelinvaihteessa toimivan tahon kanssa, joka oli myös aiemmin toimittanut esimerkki-Excelin puheluihin liittyen. Kävi ilmi, että Excelin tuottaminen on jokseenkin työlästä, joten ratkaisuita täytyisi pohtia vielä. Keskusteltiin myös lyhyesti älyreitityksestä, jollaisesta aiemmin ei ollut tietoa. Käytiin lyhyesti sen ratkaisuvaihtoehtoa tilannetta ajatellen. Tällaisella voitaisiin ehkä luokitella jo etukäteen saapuvia puheluita ennen niiden saapumista puhelujonoon tai muuhun.

Tämän jälkeen loppuosuus työstä oli insinööriyön kirjoitusta, hissipuhelinjärjestelmien tutkimista ja ohjeiden jatkokehitystä. Hissipuhelinjärjestelmän kehitysehdotusta sekä siihen liittyvää tutkimus ja ajatustyötä käydään läpi johtopäätelmät osiossa.

6 Tulokset ja pohdinta

Seuraavissa luvuissa kerrotaan työn lopputuloksista ja johtopäätelmistä sekä avataan kehitysehdotukseen liittyviä mietteitä siinä määrin kuin koetaan sopivaksi.

6.1 Lopputulokset

Työn lopputuloksiksi tuotettiin Suomen Hissiurakoinnille ohjeita hälytyspuhelinien käyttöön. Näihin sisältyi neljään eri puhelimeen ohjelmointiohje ja näistä kolmeen myös laajempi ohje. Laajemmat ohjeet sisältävät ohjelmoinnin lisäksi ohjeita esimerkiksi tunnistamiseen, SIM-kortin vaatimukseen, kuittausohjeet, puhelun aikaiset toiminnot, merkkipalojen tarkoitukset ja muut yleiset tiedot. Näistä SafeLine tuotteille tehdään vielä mallikoh- taisia tarkennuksia. Lisäksi jokaisesta alkuperäisestä manuaalista on pilkottu osia erilliseksi tiedostoksi ja nimetty kuvaavasti, jotta halutun aiheen löytäminen olisi vaivatonta. Hyllytuotteista tehtiin myös listaus ja ajatuksena tehdä näistä tarkennus tuotteiden yhteensopivuuksista. Muita syntyneitä dokumentteja oli tiivistelmä standardista, luonnos- pohja ohjeen tekoon ja lyhytmuotoinen kehitysehdotuksen sisältävä raportti. Kehityseh- dotuksen osalta saatiin enemmän tietoa nykytilanteesta ja tuotiin järkeviä näkökulmia esiin kehitykseen liittyen, jota tullaan harkitsemaan lähitulevaisuudessa.

Lopputulokset ovat onnistuneet alkutilanteeseen nähden, jossa ei ollut syventynyttä tie- toa hälytyspuhelimista tai niiden järjestelmistä, vain kunnossapidollisia käyttökokemuk- sia. Ohjeistuksia saatiin kehitettyä ja järjestelmän kehityksen kannalta saatiin monipuol- lista tietoa.

Insinööriö on onnistunut siltä määrin, mitä tietoa oli saatavilla ja kuinka pitkälle asioita ylipäätään pystyttiin viemään. Aihe olisi voinut olla hieman läheisempi opiskeltavaan alaan liittyen, jolloin siitä olisi saatu enemmän irti opintojen avulla, mutta kokonaisuutena työpanos ja työ koetaan onnistuneeksi.

6.2 Johtopäätelmät

Tiivistettyjen ja olennaisten ohjeiden tuottaminen onnistuu hyvin, kun lähdeaineistoa on riittävästi. Niiltä osin missä sitä oli vähemmän, keskityttiin erityisesti selkeyteen siinä, mitä tiedetään. Voidaan sanoa, että ohjeiden tuottaminen henkilöille, jotka ovat tekijää kokeneempia aiheessa, varmasti aiheuttaa ohjeissa vielä muutoksia lähitulevaisuudessa. Ohjeistuksen tarkoitus oli kuitenkin myös, että on perusta ja pohja, mihin voidaan rakentaa lisää ja kehittää tilannetta. Ohjeet luotiin dokumenteiksi helpottamaan hälytyspuhelinkannan hallintaa kokonaisuudessa ja joihin on helpompi tutustua sekä käyttää apuvälineenä.

Oli ajankohtaista saada siirrettyä standardista tärkeimmät asiat ohjeisiin, koska markkinoilla on joka vuosi enemmän kyseisen standardin alaisia laitteita. Standardin kaikki asiat eivät ole kaikille selvillä ja niihin on voitava palata tarpeen tullen. Tässä auttaa valmiiksi standardin mukaiset ohjeet. Lisänä on mahdollisuus palata standardin asioihin tiivistelmän kautta.

Puhelinten hallintajärjestelmään liittyen vaikeuksia tuotti dokumentoinnin vähäisyys olemassa olevista järjestelmistä. Myös puhelinten osalta muiden kommunikointiprotokollien dokumentoinnit olivat heikosti saatavilla. Tämän hallintajärjestelmän kehitys saattaa vaatia laajempaa IT-puolen osaamista.

Eniten kuormittavan puhelimen osalta pohdittiin niiden uudelleenohjelmointia, että niiden mahdollinen analytiikka saataisiin toiseen järjestelmään helpommin. Tämän puhelimen osalta alkuperäiset ohjeet eivät ole kovin laajat, niin asiaa joudutaan ottaa tarkempaan tarkasteluun. Pelkästään jokaisen puhelimen kääntäminen tähän järjestelmään tulisi olemaan työlästä. Tämä voitaisiin suorittaa kuitenkin pidemmällä aikavälillä hissien huoltojen yhteydessä. Tärkeimmäksi huomioksi puhelinten ja järjestelmien tutkimisesta valkeni laajemmin DTMF-toiminnot. Tämän toiminta ei rajoitu pelkästään P100-protokollaan, kuten alkuvaiheessa oli ymmärrys. DTMF-toimintoja käytetään muissakin protokollissa, joita esitelty SLCC:kin tukee. SafeLinen dokumenteissa mainittu CPC-protokolla mainitaan myös 2N-sivustolla. Tämä oli ensimmäinen lähde, jossa mainittiin sen alaluokat antenna- ja KONE-protokolla (2N b 2021). SafeLine ei ohjeessaan nimeä erikseen CPC:n käytöstä tai millaisia viestejä se tarkalleen käsittelee. Näiden tietojen perusteella on

epäily, että puhelinten toiminnot voitaisiin siirtää samaan järjestelmään niiden uudelleen ohjelmoinnilla.

Puhelin, jota rutiinisoittojärjestelmän kehitys eniten koskee, on myös kykenevä käyttämään DTMF pohjaista protokollaa. Puhelimen ohjeistus ei avaa protokollan toimintaa enempää, mikä voi aiheuttaa ongelmaa. Tällöin vaihtoehtona on testata sen soveltuvuutta nykyiseen järjestelmään tai tehdä pieni testilaitteisto. Koska DTMF-signaalia on käytetty maailmalla jo vuosikymmeniä, ei siihen liittyvä tekniikka ole järin kallista. Eli yksinkertainen protokollan toimintaa selvittävä testilaitteisto voitaisiin siis suhteellisen helposti saada kasaan, jos tarve olisi. Ehkä siinä olisi opinnäytetyö jollekin. Pelkästään harastelijafoorumeita läpikäydessä tulee vastaan projekteja DTMF-viestien vastaanottamiseen ja lähettämiseen. Ensimmäisenä kuitenkin testattaisiin miten nykyinen järjestelmä käsittelee CPC-viestejä ja tunnistaako se protokollien toiminnot. Mikä ratkaisu lopulta tulee olemaan, niin täytyy miettiä sen kannattavuutta ja jatkuvuutta.

6.3 Kehitysehdotukset

Ohjeiden ja rutiinisoittojärjestelmän alkuperäinen kehitystilanne on saatu vietyä eteenpäin ohjeiden luonnilla ja järjestelmiä tutkimalla. Tästä eteenpäin edelleen kehityskohteenä voidaan pitää ohjeiden sisältöä, jota tullaan tulevaisuudessa varmasti lisäämään ja tarkentamaan. Myös ohjeiden hallintaa ja saavutettavuutta voitaisiin parantaa. Esimerkiksi ajatuksena oli, että tehtäisiin QR-koodit hälytyspuhelinlaitteiden hyllypaikoille. QR-koodin skannaamalla kenttäpäätteelle avautuisi ohje suoraan. Näin sitä ei tarvitsisi kaivaa ohjeistusten kansiorakenteesta.

Rutiinisoittojärjestelmän kehitysehdotuksia pohditaan, koska sen pohjatyötä on tehty tässä opinnäytetyössä. Keskeisiä asioita on nykyiseen järjestelmään liittyvät mainitut toimet, toinen välillinen järjestelmä tai raporttien hankkiminen ja informaation kerääminen. Tilannetta tullaan tarkastelemaan tulevaisuudessa varsinkin asioiden kannattavuuden osalta.

7 Yhteenveto

Työssä tavoiteltiin parempaa kokonaisuutta hälytyspuhelinten ohjeiden nykytilanteeseen yritykselle. Ohjeita tuotettiin teemojen mukaisille hälytyspuhelimille, mutta tietoa ei ollut aivan niin paljon saatavilla, kuin alussa oli epäilty. Puhelinten käyttö- ja ohjelmointiosuus onnistui parhaiten kokonaisuuteen nähden, mutta asennusohjeistus jäi heikommaksi. Lähtökohtana työn osalta ei ollut kokemusta näiden asennuksesta tai järkevää dokumentointimallia, kuinka asennusohje tehtäisiin, että se myös palvelee lukijaansa. Hissejä ja niiden sähköistyksiä on erilaisia, mikä aiheuttaa vaikeutta tuottaa laajasti palvelevaa ohjetta. Sen lisäksi hälytyspuhelin usein asennetaan vanhan tilalle, jolloin ammattilainen usein ymmärtää, kuinka asennus vanhan tilalle tai rinnalle suoritetaan. SafeLine-hälytyspuhelimien, jota Suomen Hissiurakointi Oy asentaa, manuaaleissa on selkokuvat niiden kytkentöihin liittyen. Näiden pohjalta vielä laitetaan ohjeisiin yksinkertaiset kuvat ja jatkossa kehitetään ohjeita vielä. Kuitenkin asennukseen liittyen eri mallisten SafeLine-hälytyspuhelinten tunnistamisen ja käyttötarkoituksen selvittämiseen tuotettiin lyhytmuotoinen dokumentti. Työssä tehtiin ohjein kyetään pääasiassa helpottamaan asentajien työtä siltä osin, että on yksinkertaisemmat perusohjeet käytössä, joissa kuitenkin on viittaus laajempiin manuaaleihin. Ohjelmointiosuus on yksinkertaisesti selitettävässä muodossa, johon jokainen voi palata tarvittaessa.

Ohjeiden ulkoisen muodon osalta yksinkertaisuus ja selkeys pyrittiin pitämään mielessä. Liitteenä oleva ohjeluonnos toimi järkevänä pohjana kaikille ohjeille. Ohjeet mukailevat samanlaista rakennetta, joitain poikkeuksia lukuun ottamatta ohjeen luonteen ja sisällön vuoksi. Standardin osalta tässä työssä käytiin pääpiirteittäin sen aihealueen tärkein sisältö ja näillä ohjenuorilla ohjeiden sisältöä mukailtiin sekä tehtiin muistio standardista.

Hissipuhelinten valvontajärjestelmien osalta koettiin hankaluuksia saada aikaan järkeviä fyysisiä ehdotuksia. Pääpiirteittäin todettakoon, että analytiikan tuottaminen järjestelmästä tai jonkinlainen älyreititin ratkaisu tuntuvat nykyaikaisimmilta ja hyödyttävimmiltä ratkaisuilta. Tähän liittyen täytyy yrityksen kanssa suunnitella, mikä toteutus olisi haluttu.

Tietoperusta työssä selvittää perusasiat hälytyspuheliimiin liittyen ja niistä saa hyvän peruspaketin sellainen henkilö, joka ei ole aiemmin aiheeseen tutustunut.

Työ suoritettiin pääpiirteittäin tavoitteiden mukaisesti ja voidaan sanoa, että alkutilanteesta päästiin parempaan suuntaan. Työn aiheita tullaan kuitenkin kehittämään ja käsittelemään tulevaisuudessa.

Lähteet

2N a. Protocol P100 - How does the P100 protocol works for 2N Lift products? Verkkoaineisto. <<https://2nwiki.2n.cz/pages/viewpage.action?pageId=70123866>> Luettu 15.3.2021.

2N b. Protocols CPC and P100. Verkkoaineisto <<https://wiki.2n.cz/l1um/latest/en/4-funkce-a-uziti/4-3-protokoly-cpc-a-p100>> Luettu 24.4.2021.

Henshall, Adam. 2020. What is an SOP? 16 Essential Steps to Writing Standard Operating Procedures. Verkkoaineisto. <<https://www.process.st/writing-standard-operating-procedures/>> Luettu 20.2.2021.

ITU. 1993. International Telecommunication Union, "Multifrequency push- button signal reception", ITU-T Recommendation Q.24. Verkkoaineisto. <<https://www.itu.int/rec/T-REC-Q.24-198811-l/en>> Luettu 15.3.2021.

Lancaster, Don. TV Typewriter cookbook 2010 s.178. Verkkoaineisto. <<https://www.tinaja.com/ebooks/tvtcb.pdf>> Luettu 15.3.2021.

Matikka, Jussi. 2013. Hissit – Energiankulutus ja kehitys Insinööriyö. Metropolia Ammatti-korkeakoulu. Theseus-tietokanta. <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/58014/Jussi_Matikka.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Luettu 14.2.2021

Microsoft. 2021a. Office-tuki, IF-funktio. Verkkoaineisto. <<https://support.microsoft.com/fi-fi/office/vastine-vastine-funktio-e8dff45-c762-47d6-bf89-533f4a37673a>> Luettu 5.3.2021.

Microsoft. 2021b. Office-tuki, MATCH-funktio. Verkkoaineisto. <<https://support.microsoft.com/fi-fi/office/jos-funktio-69aed7c9-4e8a-4755-a9bc-aa8bbff73be2>> Luettu 5.3.2021

Pippola, Tero. 2014. Laatu järjestelmät ja ohjeiden hallinta. Verkkoaineisto. <<https://www.sunprofile.fi/laatujaarjestelmat-ja-ohjeiden-hallinta-mahdoton-yhtalo/>> Luettu 28.2.2021.

Rosén, Aki. Verkkoaineisto. <<https://www.kotitalolehti.fi/lakikysymykset/riittaako-omakannyykka-hissin-halytysjarjestelmaksi/>> Luettu 15.4.2021.

SafeLine SL6. 2020. Safeline-sl6-manual-v-3-7-0-fi. Verkkoaineisto. <<https://www.safeline-group.com/fi/tuotteet/hissipuhelimet/safeline-sl6/safeline-sl6-gsm-2g>> Luettu 28.1.2021.

Safeline-group. 2021. SafeLine SLCC. Verkkoaineisto. <<https://www.safeline-group.com/fi/tuotteet/kokoonpanomaaritys-ja-valvonta/slcc/slcc-safeline-call-center-modeemi-ja-ohjelma>> Luettu 15.3.2021.

SFS-EN 81-20. 2014. SFS-EN 81-80, Hissien suunnittelua ja rakentamista koskevat turvallisuusohjeet. Henkilöiden ja tavaroiden kuljetukseen tarkoitettut hissit. Osa 20: Henkilö ja tavarahenkilöhissit, Sivut 44, 46 78, 128. Suomen Standardisoimisliitto.

SFS-EN 81-28. 2018. Hissien suunnittelua ja rakentamista koskevat turvallisuusohjeet. Henkilöiden ja tavaroiden kuljetukseen tarkoitettut hissit. Osa 28: Henkilö- ja tavarahenkilöhissien kaukohälytys. Suomen Standardisoimisliitto.

SFS Sales. Verkkoaineisto.
<<https://sales.sfs.fi/fi/index/tuotteet/SFS/CEN/ID2/8/754630.html.stx>> Luettu 20.3.2021.

SHU. 2021a. Suomen Hissurakointi Oy, Verkkosivu <<https://www.shu.fi/>> Luettu.17.3.2021.

SHU. 2021b. Suomen Hissurakointi Oy, Tietokantaan merkityt tiedot. Luettu 15.3.2021

SLCC manual. 2019. Safeline-slcc-manual-v-4-01-en. Verkkoaineisto.
<<https://www.safeline-group.com/media/2083/safeline-slcc-manual-v-4-01-en.pdf>> Luettu 20.3.2021.

SwipeGuide. 2018. Verkkoaineisto. How to Write a Manual: Work Instructions.
<<https://www.swipeguide.com/insights/how-to-write-manual-work-instructions>> Luettu 20.2.2021.

The FDA Group. 2017. Verkkoaineisto. <<https://www.thefdagroup.com/blog/a-basic-guide-to-writing-effective-standard-operating-procedures-sops>> Luettu 20.2.2021.

Tukes. 2021. Tukes-ohje 21/2020, sivu 4. Verkkoaineisto.
<<https://tukes.fi/documents/5470659/22673721/Tukes-ohje+21-2020+Hissin+huolto%2C+muutosty%C3%B6t+ja+tarkastukset.pdf/0e8a8d60-880c-aaf8-eb22-3e28a664a1b0/Tukes-ohje+21-2020+Hissin+huolto%2C+muutosty%C3%B6t+ja+tarkastukset.pdf?t=1602240769078>> Luettu 20.2.2021.

Whypay. 2021. Verkkoaineisto. <<https://whypay.net/dual-tone-multi-frequency-explanation-issues/>> Luettu 20.3.2021.

Luonnos ohjeen sisällön tyylistä

Mikä ohje ja mihin
Lähde / Alkuperäinen ohje

Luonti pvm. M/YYYY
Nimikirjaimet

Yleismaininta ohjeen sisällöstä / laitteen käytöstä

Ohjeessa kerrotaan kuinka...

Otsikoiden alla askel askeleelta ohjeet, jonka jälkeen selittävät kuvankaappaukset.

Puhelimen siirtyessä toiselta huoltoliikkeeltä usein joudut aloittamaan tekemällä...

Puhelinta asennettaessa _____ tyyppiseen hissiin, tulee virransyöttö ottaa...

[Laajemmissa ohjeissa sisällysluettelo useamman otsikon takia]

Mitä vaaditaan, jotta ohje / työ voidaan suorittaa

Tarvitset _____, _____ ja SIM-kortin.

[Tarvittaessa tarkentava kuva]

Muut tarkennukset

SIM-kortti tyyppi tai sen asetukset.

Ensimmäinen toiminta otsikko

Jos kohtia suorittaessasi tapahtuu virhe käytä nollauskoodia ja aloita alusta.

1. Paikanna korinkatolta _____-yksikkö ja _____
2. Tee
3. Aseta
Huomioi _____
4. Paina sitten painiketta

[Tarvittaessa tarkentava kuva]

Muu otsikko

Muu otsikko

Loppu huomiot tai jos tiedossa yleisiä ongelmatilanteita.