



PAIKANNUSTEKNOLOGIA MUISTISAIRAIDEN PALVELUASUMISESSA

Hannu Hyttinen

Opinnäytetyö
Maaliskuu 2015
Hyvinvointiteknologian koulutusohjelma
Ylempi ammattikorkeakoulututkinto

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Hyvinvointiteknologian koulutusohjelma
Ylempi ammattikorkeakoulututkinto

HYTTINEN, HANNU:

Paikannusteknologia muistisairaiden palveluasumisessa

Opinnäytetyö 121 sivua, joista liitteitä 19 sivua
Maaliskuu 2015

Tämän opinnäytetyön toimeksiantaja on Lempäälän Ehtookoto ry, joka tarjoaa vanhus-ten palveluasumista ja tehostettua palveluasumista paikallisesti Lempäälän alueella. Ehtookodossa on muistisairaiden määrän lisääntymisestä ja tulevaisuuden laajenemissuunnitelmista johtuva tarve saada käyttöön paikannusteknologiaa sisältävä hoitajakutsujärjestelmä nykyisen perinteisen hoitajakutsujärjestelmän sijaan.

Opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia markkinoilla olevia paikannusteknologiaa sisältäviä hoitajakutsujärjestelmiä muistisairaiden hoidon näkökulmasta ja selvittää tutkimuksellisin keinoin, mitä seikkoja palvelutalossa tulee huomioda paikannusteknologian hankintapäätöstä tehtäessä. Työn aluksi selvitettiin paikannusteknologian tarpeita tarvekartoituksen ja hoitajien keskuudessa pidetyn lomakehaastattelun avulla sekä tutustuttiin paikannusta sisältävien hoitajakutsujärjestelmien markkinoihin. Paikannusteknologiaa kekeiltiin Ehtookodossa kahden eri laitetoimittajan rannekemallisella paikantimella kolmen kuukauden kokeilujakson ajan. Kokeilujaksolla paikantimia käyttivät Ehtookodon hoitajat, joiden käyttökokemuksia kerättiin käyttökokeilupäiväkirjaan. Kokeilujakson lopuksi hoitajille pidettiin lomakehaastattelu, jossa kerättiin heidän kokemuksiaan kokeiluista paikantimista ja näkemyksiään seikoista, joita tulisi ottaa huomioon tulevan hoitajakutsujärjestelmän hankintapäätöstä tehtäessä. Haastattelumateriaali litteroitiin ja siitä tehtiin yhteenveto tämän opinnäytetyön liitteeksi.

Tulokset osoittavat, että paikannusteknologiaa sisältävän hoitajakutsujärjestelmän hankinta on varsin haastava prosessi. Palvelutalot ovat sekä rakennuskannaltaan että tilasuunnittelultaan varsin erilaisia kokonaisuuksia, eikä yhteen kohteeseen soveltuva paikannusteknologia ole välttämättä oikea valinta toiseen kohteeseen. Kokeilujakso osoitti, että on erittäin tärkeää päästä kokeilemaan hankittavaa paikannusratkaisua ennen lopullisen hankintapäätöksen tekemistä. Myös hoitohenkilökunnan ja palvelutalon asukkaiden mielipiteen huomioon ottaminen on tärkeä asia hankintapäätöstä tehtäessä.

Opinnäytetyön päätelmä muistisairaiden käyttöön soveltuvan paikannuksen osalta on se, että tällä hetkellä markkinoilla olevat satelliittipaikantimet soveltuvat huonosti muistisairaiden käyttöön suuren kokonsa ja lataustarpeensa vuoksi. Muistisairaiden osalta parempi ratkaisu on käyttää ainoastaan sisätiloissa toimivaa paikannusteknologiaa ja suunnitella heidän ulkoiluunsa tarkoitettut piha-alueet sellaisiksi, että heidän on turvallista ulkoilla niillä ilman vaaraa alueelta poistumisesta.

Asiasanat: GPS, paikannus, sisätilapaikannus, palveluasuminen, muistisairaudet, dementia, käyttäjäkokemus

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Master's Degree Programme in Wellbeing Technology

HYTTINEN, HANNU:
Positioning Technologies in Dementia Service Housing

Master's thesis 121 pages, appendices 19 pages
March 2015

This Master's thesis was commissioned by Lempäälän Ehtookoto ry, which is a local service housing provider. The demand for positioning technology in service housing comes from the fast growing number of elderly people with dementia.

The objective of this study was to find the best possible positioning technology for service housing and to collect user experiences from two wrist locators used in the service house. Duration of the wrist locator pilot was three months. User experiences were collected by perception method. Start and end situations in Lempäälän Ehtookoto were studied by making interviews among the staff before and after the pilot.

The results show that selection of the best possible positioning technology for service housing is a challenging process. Service houses have very different needs for positioning in indoor and outdoor areas and no positioning technology is able to fulfill all of these needs. Satellite navigation is an optimal choice for service houses with wide outdoor areas, but it does not work at all indoors. Indoor positioning technologies are optimal for service houses with only one single building, but they work only in very limited outdoor area. An optimal positioning technology for service houses would utilize a combination of satellite navigation and indoor positioning.

The interviews show that people with dementia have many special needs for locators. A wrist locator used by the people with dementia must be as inconspicuous as possible. Otherwise they would experience difficulties with accepting the device into daily use. The locator should also be as small as possible. Another important feature for devices to be used by people with dementia is a long battery life. Usually it is the job of the service house staff to charge the batteries. Daily charging increases workload of staff too much.

One of the conclusions is that satellite navigation is not the best possible technology for people with dementia. Wrist type satellite locators are too conspicuous devices with big size and short battery life. The indoor positioning technology, which works only in indoor and outdoor areas of the service house, is a better option for people with dementia. A working indoors navigation system combined with good outdoor design makes the service house a safer and a more comfortable environment for people with dementia.

Key words: GPS, positioning, indoor positioning, service housing, dementia, user experience

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	8
2	TYÖN TAVOITTEET, TARKOITUS JA KÄYTETYT MENETELMÄT	10
3	TARPEITA PAIKANNUKSELLE	12
	3.1. Vanhuspalvelulain vaatimukset	12
	3.2. Paikannus osana esteetöntä ympäristöä	13
	3.3. Poliisi- ja pelastusviranomaisten tarpeet.....	14
4	PALVELUASUMINEN JA LEMPÄÄLÄN EHTOOKOTO	15
	4.1. Käsitteitä	15
	4.2. Lempäälän Ehtookoto	16
	4.3. Ehtookodon strategia	18
	4.4. Ehtookodon tulevaisuudensuunnitelmia	19
	4.5. Hogewey - esikuva tulevalle palvelukonseptille	20
5	MUISTI JA MUISTISAIRAUDET	22
	5.1. Muisti ja muistaminen	22
	5.2. Ikääntymisen vaikutukset	23
	5.3. Muistisairaudet.....	24
	5.4. palvelutalon muistipotilaat	26
	5.5. Eettinen näkökulma	27
6	HENKILÖPAIKANNUS	29
	6.1. Käsitteitä	29
	6.2. Paikannus palvelutalon ulko- ja sisätiloissa.....	30
	6.3. Henkilöpaikantimet.....	31
	6.4. GPS-satellittipaikannus.....	32
	6.5. GPS-paikannuksen tarkkuus	34
	6.6. Käyttäjän toiminnan vaikutus GPS-paikannukseen.....	36
	6.7. Matkapuhelinverkkoon perustuva paikannus	37
	6.8. Sisätilapaikannus	38
	6.9. GPS-paikannus sisätiloissa	40
	6.10. Paikannus osana hoitajakutsujärjestelmää	41
7	PAIKANNINKOKEILUN SUUNNITTELU	42
	7.1. Ehtookodon hoitajakutsujärjestelmän nykytilanne	42
	7.2. Ehtookodon aiempia kokemuksia paikantimista	43
	7.3. Tarvekartoitus ja GPS-signaalien kuuluvuusmittaus.....	44
	7.4. Valinnan lähtökohtia.....	45
	7.5. "Apua! - Kutsujärjestelmät koolla" -tilaisuus	47
	7.6. Paikantimien ja paikannusteknologian valinnan vaikeus	48

7.7. Keskustelu laitetoimittajien kanssa.....	49
8 KOKEILUUN VALITUT PAIKANNUSRATKAISUT	51
8.1. Vivago.....	51
8.2. Vivago CARE 8005 -poistumisvalvontakello	52
8.3. Vivago Vista -ohjelma	53
8.4. Vivagon toteutus paikannukseen	55
8.5. Everon	57
8.6. Everon Vega -turvaranneke	58
8.7. Vega Manager -käyttöliittymä	59
8.8. Everonin toteutus paikannukseen	61
8.9. Aiempaa tutkimustietoa Everon Vegasta.....	63
8.10. 9Solutions gTag - vaihtoehto kokeiluun valituille paikantimille.....	65
9 PAIKANTIMIEN KOKEILUJAKSO.....	67
9.1. Tutkimuksen haasteita	67
9.2. Alkuhaastattelu	69
9.3. Tiedotus henkilökunnalle ja asukkaille.....	71
9.4. Paikantimien käyttöönotto	72
9.5. Kokeilujakso	73
9.6. Loppuhaastattelu	75
9.7. Vivago Domin -turvapuhelimen kokeilu	77
9.8. Rannekemallisten paikantimien vertailu.....	78
10 SUOSITUKSET EHTOOKODON LAITEHANKINTOJA VARTEN.....	81
10.1. Laitteilta vaadittavat ominaisuudet	81
10.2. Paikannus palvelutalon sisätiloissa	82
10.3. Paikannus palvelutalon ulkotiloissa	83
10.4. Poistumisvalvonta	86
10.5. Paikannus alueen ulkopuolella.....	89
10.6. Asukkaiden näkökulma.....	90
11 POHDINTA.....	91
11.1. Asiantuntemuksen tarve palvelutalon laitehankinnoissa	91
11.2. Paikantavan hoitajakutsujärjestelmän hankinnan haasteita	92
11.3. Paikannusteknologioiden soveltuvuus palvelutaloympäristöön	93
11.4. Paikantimien soveltuvuus muistisairaiden käyttöön	94
11.5. Tulosten luotettavuus ja sovellettavuus	95
11.6. Jatkotutkimustarpeita	97
LÄHTEET.....	99
LIITTEET	103
Liite 1. Ehtookodon paikannustarpeen kartoitus	103
Liite 2. Mittausraportti, GPS-signaalien kuuluvuuden mittaus	104

Liite 3. Paikanninkokeilun esite	109
Liite 4. Alkuhaastattelu, kysymykset ja yhteenveto vastauksista.....	110
Liite 5. Otteita käyttökokeilupäiväkirjasta	114
Liite 6. Loppuhaastattelu, kysymykset ja yhteenveto vastauksista	117
Liite 7. Paikanninkokeilun toteutunut aikataulu.....	121

LYHENTEET JA TERMIT

A-GPS	Assisted GPS. GPS paikannus, jossa paikanninta avustetaan matkapuhelinverkon kautta.
Bluetooth	Standardoitu teknologia laitteiden lähietäisyydellä tapahtuvaan radiotajuiseen kommunikointiin.
GPS	Global Positioning System. Yhdysvaltain puolustusministeriön kehittämä ja rahoittama satelliittipaikannusjärjestelmä.
GSM	Global System for Mobile communications. 2. sukupolven matkapuhelinverkko.
KÄKÄTE-projekti	Käyttäjälle Kätevä TEknologia -projekti. Vanhus- ja lähimmäispalvelun liiton ja Vanhustyön keskusliiton viisivuotinen projekti, jossa selvitettiin, miten teknologia voisi nykyistä paremmin toimia ikäihmisten kotona asumisen, hyvän arjen ja vanhustyön tukena.
RAI	Resident Assessment Instrument. Vanhusasiakkaiden hoidon tarpeen ja laadun sekä kustannusten arviointi- ja seurantajärjestelmä.
RFID	Radio Frequency IDentification. Etätunnistusmenetelmä, joka perustuu laitteessa oleva RFID-tunnisteen radiotaajuiseen etälukemiseen.
UWB	Ultra Wideband. Radioteknologia, jossa tieto lähetetään äärimmäisen lyhyinä ja pienitehoisina pulsseina hyvin laajalla taajuuskaistalla
Vapepa	Vapaaehtoinen PELastusPALvelu. Suomen Punaisen Ristin koordinoima viranomaisia avustava vapaaehtoisorganisaatio.
WLAN	Wireless Local Area Network. Langaton lähiverkko.

1 JOHDANTO

Vanhuspalveluiden tarjoajilla on yhä enenevässä määrin tarve ottaa käyttöön hoivatyön helpottamiseen sekä palvelunsaajien turvallisuuden ja hyvinvoinnin parantamiseen tähtäävää teknologiaa. Tarve on tällä hetkellä erityisen ajankohtainen, sillä vireillä olevan Sote-uudistuksen henkeä on vaikea toteuttaa vanhuspalvelulain (2012, 1 §) asettamissa rajoissa ilman, että nykyistä vanhuspalveluiden palvelukonseptia kehitetään aktiivisesti ja innovatiivisesti. Varsinkin korkean teknologian tuotteiden käyttöönotto vaatii kuitenkin hoiva-alan osaamisen lisäksi varsin paljon teknistä asiantuntemusta, jota ilman monimutkaista teknologiaa ei pystytä ottamaan onnistuneesti käyttöön.

Palveluasumista ja tehostettua palveluasumista tarjoavassa Lempäälän Ehtookoto ry:ssä on tiedostettu tarve nykyisen hoitajakutsujärjestelmän ominaisuuksien laajentamiseen paikannusominaisuuksilla. Koska Ehtookodossa on samanaikaisesti suunnitteilla uuden tehostetun palveluasumisen yksikön rakentaminen (Keskinen 2014, 8), on paikannusteknologian suunnitteluun päätetty nykyisen hoitajakutsujärjestelmän laajennuksen lisäksi ottaa mukaan myös mahdollisuus siirtyä kokonaan uuteen hoitajakutsujärjestelmään. Ehtookodon henkilökunnalla ei ole vanhuspalvelulain (2012, 10 §) edellyttämää riittävää ammattitaitoa paikannusteknologian osalta. Tämän vuoksi on päädytty teettämään opinnäytetyö, joka sisältää paikannusteknologian mahdollisuuksien kartoituksen muistisairaiden palveluasumisessa sekä paikannusrannekkeiden käyttökokeiluun ja Ehtookodon hoitajien keskuudessa tehtyyn haastattelututkimukseen perustuvien suositusten laatimisen Ehtookodon tulevan hoitajakutsujärjestelmän paikannusominaisuuksien hankintaa varten.

Tämän opinnäytetyön ensimmäinen vaihe sisälsi paikannusteknologiaa markkinoivien hoitajakutsujärjestelmätoimittajien laitetarjonnan kartoituksen sekä Ehtookodon tiloissa suoritettavan paikannusrannekkeiden kokeilujakson suunnittelun. Toisessa vaiheessa toteutettiin suunniteltu kolmen kuukauden mittainen kokeilujakso kahdella laitetarjonnan kartoituksessa lupaavimmaksi nousseella paikannusrannekkeella. Kokeilun yhteydessä selvitettiin Ehtookodon tarpeita hoitohenkilökunnan näkökulmasta ennen kokeilujaksoa pidetyllä haastattelulla. Kokeilujakson aikana kerättiin käyttäjäkokemuksia kokeiltavista laitteista Ehtookodon tiloihin sijoitettuun käyttökokeilupäiväkirjaan. Kokeilujakson lopuksi hoitohenkilökunnan keskuudessa pidettiin alkuhaastattelua vastaava

loppuhaastattelu, jolla pyrittiin selvittämään, millainen paikannusteknologia soveltuu parhaiten Ehtookotoon ja mitä seikkoja tulee huomioida uuden paikannusteknologiaa sisältävän hoitajakutsujärjestelmän hankintapäätöstä tehtäessä. Tämän lisäksi tutkimuksella selvitettiin paikannusteknologian käyttöönotolla saavutettavia hyötyjä ja mahdollisia haittavaikutuksia sekä niitä seikkoja, jotka vaikuttavat korkeaa teknologiaa sisältävän järjestelmän käyttöönottoprojektin onnistuneeseen läpiviemiseen.

Saatujen tutkimustulosten perusteella laadittiin tämän opinnäytetyön tuloksena tutkimukselliseen kehitystoimintaan perustuvat ehdotukset Ehtookodon tulevan hoitajakutsujärjestelmän mahdollisesti sisältämien paikannustoimintojen hankintapäätöksen tueksi. Varsinaista suunnitelmaa Ehtookodon tarvitsemasta paikannusteknologiasta ei pyritty muodostamaan, vaan keskityttiin lähinnä nostamaan esiin asioita, jotka hankintapäätöstä tehtäessä tulisi huomioida, jotta sekä palvelutalon asukkaiden että henkilökunnan tarpeet tulisivat huomioiduksi ja pystyttäisiin samalla hankkimaan mahdollisimman tarkoituksenmukainen järjestelmä.

2 TYÖN TAVOITTEET, TARKOITUS JA KÄYTETYT MENETELMÄT

Opinnäytetyön **toiminnallisena tavoitteena** oli selvittää paikannusteknologian käyttömahdollisuuksia muistioireisten palveluasumisessa Lempäälän Ehtookodossa ja tehdä palvelutalon tulevaa hoitajakutsujärjestelmän paikannusominaisuuksia varten suositukset hankintapäätöksen tueksi.

Tutkimuksellisenä tavoitteena oli tehdä soveltavaa laadullista tutkimusta keräämällä käyttöönottoprojektin aikana käyttäjätietoa käyttöön otettavista laitteista, paikannusteknologian käytöstä, teknologian käyttöönottoprojektista sekä tutkia paikannusteknologian käyttöönoton vaikutuksia palveluasumisympäristössä lomakehaastattelujen ja käyttökoekilupäiväkirjan avulla.

Työssä oli **tarkoitus**

- Selvittää, mikä paikannusteknologia soveltuu parhaiten Ehtookotoon.
- Kartoittaa henkilöpaikanninmarkkinoita ja tehdä kartoituksen perusteella päätös kokeilujakson varten hankittavista laitteista.
- Kouluttaa henkilökunta kokeilujaksolla käytettävän järjestelmän ja henkilöpaikantimien toimintaan. Koulutus oli tarkoitus toteuttaa yhteistyössä laitteiden toimittajan kanssa.
- Kerätä käyttäjätietoa laitteiden kokeilujakson aikana.
- Selvittää henkilökunnan keskuudessa tehtävällä lomakehaastelulla sekä nykytilanne että tilanne laitteiden kokeilujakson jälkeen.
- Auttaa henkilökuntaa mahdollisissa ongelmatilanteissa kokeilujakson aikana.

Lisäksi työssä oli tarkoitus saada vastaus seuraaviin kysymyksiin:

- Mikä paikannusteknologia soveltuu parhaiten palveluasumisympäristöön, jossa laitteiden tulee toimia sekä ulko- että sisätiloissa?
- Mitä asioita on huomioitava henkilöpaikantimia hankittaessa?
- Miten henkilökunta ja asukkaat suhtautuvat paikannusteknologiaan?
- Minkä tyyppisille palvelukeskuksen asukkaille henkilöpaikantimet soveltuvat?
- Mitä hyötyjä ja haittoja paikannusteknologiasta on palveluasumisympäristössä?
- Miten paikannusteknologian käyttöönottoprojekti tulee viedä läpi onnistuneesti?

Tutkimusmenetelminä käytettiin lomakehaastatteluita ja havainnointimenetelmää. Lomakehaastatteluja tehtiin viidelle Ehtookodon hoitajalla, joita kaikkia haastateltiin sekä ennen että jälkeen paikannusrannekkeiden kokeilujakson. Kokeilujakson aikana käyttäjäkokemusta kerättiin havainnointimenetelmällä siten, että jokainen haastatteluis- sa ollut hoitaja sai kokeilussa olleet rannekkeet käyttöönsä vähintään viikon ajaksi ja keräsi käyttäjäkokemuksia tänä aikana. Käyttäjäkokemusten keräämiseen osallistui myös muita Ehtookodon henkilökunnan jäseniä ja asukkaita.

Tutkimuksen aikana pidetyt haastattelut äänitettiin, jonka jälkeen äänitteet litteroitiin. Tämän opinnäytetyön liitteeksi tehtiin yhteenveto sekä litteroiduista haastatteluista että kokeilujakson käyttökokeilupäiväkirjasta.

3 TARPEITA PAIKANNUKSELLE

3.1. Vanhuspalvelulain vaatimukset

Vanhuspalvelulain (2012, 1 §) yhtenä tarkoituksena on tukea ikääntyneen väestön hyvinvointia, terveyttä, toimintakykyä ja itsenäistä suoriutumista. Tämä ei ole helppo tehtävä, kun tiedetään, että Suomen ja koko Euroopan väestön keski-ikä nousee nopeasti ja varsinkin kaikkein iäkkäimpien määrä kasvaa (Mäki, Topo, Rauhala & Jylhä 2000, 10). Lisäksi tutkimukset osoittavat, että muistisairauksien esiintyvyys kasvaa voimakkaasti väestön ikääntyessä (Erkinjuntti, Rinne & Soininen 2010, 30).

Muistioireiden lisääntyessä henkilön itsenäinen suoriutuminen vaikeutuu. Tutussakin ympäristössä saattaa tapahtua eksymisiä, mikä johtaa muistioireisen turvallisuuden tunteen heikkenemiseen. Tässä tilanteessa muistisairas saattaa jäädä kotiinsa pelätessään eksyvänsä kodin ulkopuolella. Vaarana on syrjäytyminen ja vanhuspalvelulaissakin (2012, 6 §) mainitun sosiaalisen turvallisuuden väheneminen. Myös fyysinen toimintakyky heikkenee kodin ulkopuolella tapahtuvan liikunnan vähetessä.

Muistioireiset henkilöt tulisi huomioida suunniteltaessa toimenpiteitä ikääntyneen väestön tukemiseksi (Vanhuspalvelulaki 2012, 5 §). Heidän itsenäistä suoriutumistaan pystytään parhaiten tukemaan tekemällä heidän asuinympäristönsä mahdollisimman turvallisiksi myös muistioireiden lisääntyessä. Turvallisuutta ja itsenäistä suoriutumista voidaan parantaa esimerkiksi paikannusteknologian käyttöönotolla, kuten Lempäälän Ehtookodossa suunnitellaan.

Suomen Kuntaliiton Vanhuspalvelulaki -muistiossa (Vanhuspalvelulain toimeenpano 2013) todetaan, että ikääntyvälle väestölle hyvinvointia edistäviä palveluita suunniteltaessa tulee olla käytettävissä riittävän monipuolista asiantuntemusta. Tämä on edellytys sille, että iäkkäiden henkilöiden palvelut voidaan toteuttaa laadukkaasti ja vaikuttavasti. (Vanhuspalvelulain toimeenpano 2013, 11.) Lempäälän Ehtookoto ry pyrkii tämän opinnäytetyön avulla vastaamaan vanhuspalvelulain asettamaan haasteeseen. Koska Ehtookodon henkilökunnalla ei ole riittävää teknistä asiantuntemusta tulevaisuudessa tarvittavan palvelun suunnitteluun, on asiantuntemus päätetty hankkia palvelutalon ulkopuolelta opinnäytetyön muodossa.

3.2. Paikannus osana esteetöntä ympäristöä

Esteettömyys mielletään yleensä kulkemiseen, näkemiseen ja kuulemiseen liittyväksi esteettömyydeksi. Varsinkin erityisryhmien kohdalla esteettömyyteen tulee kuitenkin liittää myös turvallisuusnäkökohta. Tästä hyvä esimerkki on tilanne, jossa asunnon lähellä olevat kulkuväylät ovat suunniteltu ja toteutettu siten, että ne ovat kulkemisen, näkemisen ja kuulemisen näkökulmasta mahdollisimman esteettömiä. Saattaa kuitenkin olla niin, että jo lievistä muistioireista kärsivä henkilö ei uskalla lähteä näille esteettömille kulkuväylille ulkoilemaan pelätessään, ettei muista enää reittiä takaisin kotiin. Tällaisessa tilanteessa on paikallaan harkita paikannusteknologian käyttöönottoa. Muistioireiden vuoksi esteelliseksi muuttunut ympäristö pystytään monesti muuttamaan paikannusteknologian käyttöönoton avulla takaisin esteettömämmäksi.

Paikannusteknologian käyttöönoton vaikutusta muistioireisten liikkumiseen on tutkittu sekä Suomessa että ulkomailla. Stakesin (2008) julkaiseman Tanskassa tehdyn tutkimuksen tuloksissa korostetaan lievästi muistioireisten halua jatkaa aiempaa elämää ja liikuntaharrastuksia mahdollisimman normaalisti. Tutkimustuloksissa on kaksi tapauskertomusta, joissa kotonaan asuvat lievästi muistioireiset henkilöt ovat halunneet jatkaa ulkoiluharrastustaan ja yksin bussilla liikkumista. Tämä on kuitenkin ollut ongelmallista, sillä sekä he itse että heidän omaisensa ovat alkaneet pelätä eksymistä. Paikannusteknologian on koettu tutkimuksessa auttaneen sekä heitä, että heidän omaisiaan. (Stakes 2008, 62-68.) Myös kotimaisessa tutkimuksessa on saatu samansuuntaisia tuloksia. Kotiovelta Liikkeelle -hankkeen (Riikonen, Salo, Palomäki, Finne, Koivisto, Ranta, & Koivula 2014) loppuraportissa on useita tapauskertomuksia, joissa paikannusteknologian käyttöönotosta on ollut apua sekä kotona että palvelutalossa asuville muistioireisille henkilöille. Näissä tapauskertomuksissa tuli tanskalaistutkimuksen havaintojen lisäksi esiin kaksisuuntaisen puheyhteyden tarve sekä GPS-paikannusta käyttävän laitteen soveltuvuus palvelutalo-ympäristöön tietyissä tapauksissa (Riikonen ym. 2014, 30).

Kokemuksellisen turvallisuuden on todettu olevan merkittävä asia, kun tuotetaan muistisairaille heidän liikunnallisen toimintakykynsä ylläpitämiseen ja parantamiseen tähtäviä palveluita (Riikonen ym. 2014, 34). Paikannusteknologian käyttöönotolla saavutettava turvallisuuden paraneminen on etu sekä muistisairaille että palveluntarjoajalle. Olisikin toivottavaa, että jokaisella muistioireista kärsivällä olisi tarvittaessa mahdollisuus käyttää paikannusteknologia osana esteetöntä ympäristöä.

3.3. Poliisi- ja pelastusviranomaisten tarpeet

Tilanteessa, jossa palvelutalon asukas on kadonnut ja palvelutalon henkilökunta ei pysty löytämään häntä, etsinnästä vastaa poliisi. Kadonneen etsintä käynnistetään normaalisti, jos hänen epäillään joutuneen hengenvaaraan, onnettomuuteen tai rikoksen uhriksi. Etsintä käynnistetään kuitenkin nopeasti, jos kadonnut on vanhus tai sillä tavoin sairas, ettei hän kykene huolehtimaan itsestään. Myös säätila vaikuttaa etsinnän käynnistämiseen. (Kadonneen etsintä 2014.)

Poliisi käyttää etsinnässä apuna Suomen Punaisen Ristin koordinoimaa vapaaehtoista pelastuspalvelua eli Vapepaa. 2000-luvulla Vapepa on osallistunut vuosittain keskimäärin hieman yli kahteensataan etsintään, mikä on merkittävä määrä. Lisäksi on huomioitava, että Vapepan etsinnöissä esimerkiksi vuonna 2009 löytyi vain 76,5 % etsityistä henkilöistä elävänä. 7,4 % löytyi kuolleena ja 16,1 % etsityistä ei löydetty lainkaan. (Vapepa 2014, 3-4.)

Paikannusteknologian käyttö muistisairaiden keskuudessa vähentäisi katoamistapauksia. Muistisairaana ylittäessä turvalliseksi määritellyn alueen rajan, saadaan paikantimen tuottamaan paikkatietoon perustuva hälytys ja muistisairas henkilö voidaan paikantaa ennen hänen katoamistaan. Lisäksi monet paikantimet mahdollistavan käyttäjän paikantamisen ja hoitajakutsujärjestelmän toimimisen myös palvelutalon alueen ulkopuolella. Tällä vähennetään poliisin ja Vapepan suorittamien etsintöjen tarvetta, lyhennetään etsintäaikoja ja saatetaan jopa pelastaa ihmishenkiä.

Lempäälän Ehtookodossa on kokemuksia sekä asukkaiden katoamisista että poliisin johtamista etsintäoperaatioista (LIITE 4, 2). Näitä tilanteita halutaan mahdollisuuksien mukaan välttää tulevaisuudessa. Samalla halutaan kuitenkin tarjota asukkaille mahdollisuus turvalliseen ja mahdollisimman itsenäiseen liikkumiseen sekä palvelutalon alueella että sen ulkopuolella.

4 PALVELUASUMINEN JA LEMPÄÄLÄN EHTOOKOTO

4.1. Käsitteitä

Palveluasuminen on kunnan lakisääteisesti järjestämää sosiaalipalvelua, johon kuuluu asunto ja asumiseen liittyvät asukkaan jokapäiväiselle suoriutumiselle välttämättömät palvelut. Palveluasuminen on tarkoitettu paljon apua tarvitseville vanhuksille ja vammaisille sekä muille, jotka puutteellisen toimintakyvyn vuoksi tarvitsevat jatkuvaa apua ja tukea omatoimisen asumisen mahdollistamiseksi. Palveluasumista voivat tarjota kuntien lisäksi järjestöt ja yksityiset yritykset. (RT 93-11134, 2.) **Tehostetulla palveluasumisella** tarkoitetaan palveluasumista, jossa palvelut ovat saatavilla ympärivuorokautisesti (Keskinen 2014, 12).

Palveluasunto on palvelutalossa tai palveluasuntoryhmässä tavallisessa asuntokannassa sijaitseva asunto. **Ryhmäkoti** on turvallinen asumismuoto muistisairaille tai muuten erityistä huolenpitoa tarvitseville henkilöille, jotka tarvitsevat ympärivuorokautista apua ja hoivaa. Ryhmäkodissa asukkailla on oma huone ja kylpyhuone. Keittiö- ja oleskelutilat ovat asukkaille yhteisiä. Ryhmäkoti voi olla erillinen rakennus, osa palvelutaloa tai sijaita tavallisessa asuintalossa. (RT 93-11134, 2.)

Palvelutalo on rakennus, jossa voi olla sekä palveluasuntoja että ryhmäkoteja yhteistiloineen. Osa talossa olevista yhteisistä tiloista palveluineen voi olla myös muiden käytettävissä. (RT 93-11134, 2.)

Palvelukeskuksessa on erilaisia palvelu- ja toimintatiloja, kuten ruokailu-, harrastus-, kuntoutus-, liikunta-, hoito- ja kaupallisten palvelujen tiloja. Palvelukeskus voi olla osa palvelutaloa tai itsenäinen yksikkö. Palvelukeskuksessa voi olla kaikille avointa toimintaa kuten neuvontaa ja ohjausta, harrastustoimintaa, liikuntaa ja ravintola- tai kahvila-toimintaa. (RT 93-11134, 2.)

4.2. Lempäälän Ehtookoto

Lempäälän Ehtookoto on noin 1,5 km Lempäälän keskustasta sijaitseva palvelutalo, jonka toiminta-ajatuksena on tuottaa monipuolisia asumis- ja tukipalveluja vanhuksille, vammaisille ja mielenterveyskuntoutujille sekä edistää heidän psyykkistä, fyysistä ja sosiaalista hyvinvointiaan. Asumisvaihtoehtoina Ehtookoto tarjoaa palveluasumista ja tehostettua palveluasumista. Asumisen lisäksi palvelukeskus tarjoaa hoiva- ja kuntoutuspalveluja, sosiaalista ja sosiaalipsykiatrista kuntoutusta, dementiahoivaa ja ravintola- sekä tilavuokrauspalveluja. (Lempäälän Ehtookoto ry n.d.)

Lempäälän Ehtookoto koostuu palvelutalon päärakennuksesta (KUVA 1), yhdeksästä rivitalosta (KUVA 2) ja mielenterveyskuntoutujien päivätoimikeskuksesta. Päärakennuksessa sijaitsee Ehtookodon palvelukeskus sekä ryhmäkoti Ehtoorinne, joka tuottaa dementiahoivapalveluita lempääläläisille ikäihmisille, joilla on diagnosoitu muistisairaus. Asuminen Ehtoorinteessä on tehostettua palveluasumista. (Lempäälän Ehtookoto ry, n.d.) Ehtookodon alueella olevissa rivitaloissa on tällä hetkellä 79 palveluasuntoa, joista 63 on yksiöitä, 15 kaksioita ja yksi ryhmäasunto kolmelle asukkaalle. Palveluasunnoista 46 on vammaismitoitettua. (Keskinen 2014, 16.)



KUVA 1. Lempäälän Ehtookodon päärakennus.



KUVA 2. Ehtookodon alueella olevia rivitaloja, joissa on palveluasuntoja.

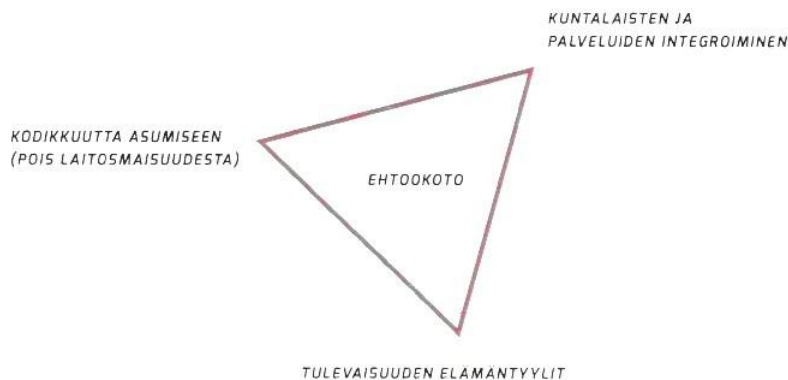
Lempäälän Ehtookoto sijaitsee 1,75 hehtaarin laajuisella tontilla Kuokkalankosken vesistöön kuuluvan Majauslahden ja Helsinki-Tampere-rautatien välissä (KUVA 3). Vilkasliikenteisen rautatien ja vesistön läheisyys aiheuttavat haasteita asukkaiden itsenäiseen liikkumiseen alueen ulkopuolella. Myös Ehtookodon edessä kulkeva Katepalintie saattaa aiheuttaa vaaratilanteita, vaikka tie ei olekaan erityisen vilkasliikenteinen ja Ehtookodon kohdalla nopeusrajoitus on 40 km/h. Oman haasteensa asumisen turvallisuudelle tuo Ehtookodon tontin avoimuus kaikkiin suuntiin. Alue ei ole kiinteästi aidattu ja siltä johtaa kulkureittejä Katepalintien lisäksi tontin takana kulkeville pienemmille kaduille.



KUVA 3. Ehtookoto ympäristöineen satelliittikuvassa. Ehtookodon tontti näkyy kuvassa tummennettuna. (Keskinen 2014, 17.)

4.3. Ehtokodon strategia

Ehtokodon onnistumisstrategia vuosille 2014-2016 (Ehtokodon strategia 2014) määrittelee palvelutalon toiminnassa toteutettavat arvot, strategiset päämäärät, tavoitteet ja mittarit, joilla onnistumista on tarkoitus mitata. Strategiassa Ehtokodon visioksi on määritelty tavoite olla ”Pirkanmaan laadukkaita, monipuolisia ja asiakaslähtöisiä asuin- ja hyvinvointipalveluja tuottava elinvoimainen hyvinvointikeskus” vuoteen 2018 mennessä. (Ehtokodon strategia 2014.) Visio on varsin kunnianhimoinen ja vaatii jatkuvan palvelukonseptin kehittämisen lisäksi hoiva- ja palvelualan uusien innovaatioiden ja trendien seuraamista. Ehtokodon tulevia tavoitteita ja vision saavuttamiseen tähtääviä keinoja kuvaa myös Keskinen (2014, 11) piirros Ehtokodon tavoitteista (KUVA 4).



KUVA 4. Ehtokodon tavoitteet (Keskinen 2014, 11).

Ehtokodon strategiassa (2014) on todettu, että Ehtokodon toimintaa ohjaavat arvot ovat ”yhteisöllisyys, ihmisen kunnioittaminen, oikeudenmukaisuus, tasa-arvoisuus, turvallisuus ja yksilöllisyys”. Luetellut arvot tulevat suurelta osin vanhuspallvelulaista (2012, 7 §, 14 §, 15 §), jossa mainitaan esimerkiksi palveluiden yhdenvertainen saata- vuus, elämän turvalliseksi kokeminen ja palvelutarpeiden yksilöllinen selvittäminen.

Kunnianhimoisten tavoitteiden ja tavoitellun arvomaailman saavuttaminen hoiva-alalla on hankalasti mitattava asia. Onkin hyvä, että tähän asiaan on paneuduttu jo strategiaa laadittaessa. Strategian mukaan onnistumista on tarkoitus mitata muun muassa asiakas- palautteen, haastattelujen, toimintakykymittareiden (RAI) ja omaiskyselyjen avulla (Eh- tookodon strategia 2014). Näiden lisäksi eräs Ehtokodon vision saavuttamisen mittari on halukkuus osallistua tämän opinnäytetyön kaltaiseen tutkimukselliseen toimintaan.

4.4. Ehtookodon tulevaisuudensuunnitelmia

Ehtookodon alueelle ollaan tällä hetkellä suunnittelemassa lisärakennusta, joka käsittää uuden tehostetun palveluasumisen yksikön. Suunnitteilla olevan yksikön laajuus on 60 asuntoa, joista suurin osa on suunnattu muistisairaille. Projektia varten Ehtookoto on teettänyt Tampereen Teknillisen Yliopiston arkkitehtuurin laitoksella arkkitehtiluonnos-suunnitelman uudesta yksiköstä. (Keskinen 2014, 8-9.) Suunnitelma sisältää arkkitehtonisesti kauniin ja hyvin suunnitellun rakennuksen (KUVA 5) lisäksi suunnitelman tilojen käytöstä, niissä toimivista palveluista sekä pohdintaa siitä, millainen palveluasuminen olisi paras vaihtoehto tulevaisuudessa. Suunnitelmassa uuteen yksikköön on sijoitettu Ehtookodon palvelukeskus sekä ryhmäkoteja, jotka on sijoitettu siten, että asukkaiden erilaiset elämäntyyliä voidaan mahdollisuuksien mukaan ottaa huomioon palveluasumisessa (Keskinen 2014, 74-77).



KUVA 5. Havainnekuva Ehtookodon suunnitellusta lisärakennuksesta (Keskinen 2014, 122-123).

Keskisen (2014, 48-49) suunnitelmassa on ymmärretty myös muistisairaiden tarpeet palveluasumisessa. Hän on ottanut huomioon esimerkiksi sen, että esteetön pääsy puutarhaan vähentää huomattavasti muistioireisten henkilöiden aggressiivisuutta. (Mäntylä, Kuusela, Kivilehto, Korhonen, Marjovaara, Liski-Markkanen, Vainikainen, Rappe, Jusila & Kuittinen 2012, 36.)

Keskisen (2014, 8) suunnitelmaan sisältyvät asukkaiden omatoimisuutta, päätäntävaltaa ja talon askareisiin osallistumista lisäävät tilaratkaisut asettavat varsin suuria haasteita asukkaiden liikkumisen seurannan ja turvallisuuteen liittyvien yksityiskohtien suunnitte-

lulle ja toteutuksella. Tämän lisäksi tulevia teknologiaratkaisuja valittaessa on otettava huomioon eteneviin muistisairauksiin liittyvä vaeltelutaipumus. Vaikka vaeltelu on monesti ongelmallista niin hoitohenkilökunnalle kuin henkilön omalle turvallisuudelle, tulee sitä hyväksyä tiettyyn rajaan saakka, sillä vaeltelu on yksi tapa purkaa sairauden aiheuttamaa ahdistusta (Mäntylä ym. 2012, 36). Nämä ovat syitä sille, että Ehtookoto lähti toimeksiantajana mukaan tähän opinnäytetyöhön, jossa pyritään paneutumaan näihin ongelmiin helpotusta tuovaan teknologiaan.

4.5. Hogewey - esikuva tulevalle palvelukonseptille

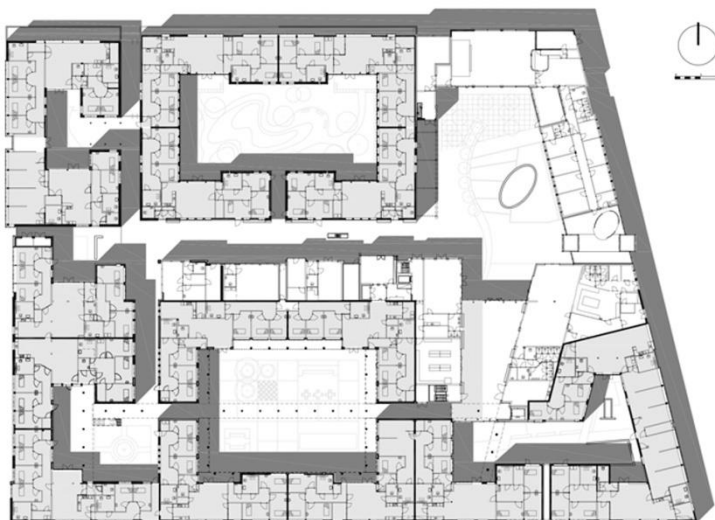
Ehtookodon uuden yksikön ja siihen liittyvän palvelukonseptin inspiraationa ja esikuvana on Amsterdamin eteläpuolella sijaitseva dementiakylä Hogewey. Hogeweyn toiminta-ajatuksena on luoda mahdollisimman kodinomainen ympäristö, jossa asukkaat voivat vaellella turvallisesti. Kylässä on asukkaiden käytettävissä monia arkipäivän palveluita, kuten kauppa, ravintola, kahvila ja parturi (KUVA 6). Hogeweyn palvelutarjonnassa pyritään tuottamaan asukkaille turvalliset ja mahdollisimman vähän laitosmaiset olot. Tämän vuoksi kaupan ja kahvilan henkilökuntana toimivat pätevät hoitajat, jotka eivät kuitenkaan erotu hoitajina työasujensa puolesta. (Keskinen 2014, 70.)



KUVA 6. Dementiakylä Hogewey ja sen palveluita (Dementia Village 'De Hogeweyk' 2012).

Hogeweyssa asukkaille tarkoitetut yhteiset alueet on suunniteltu vastaamaan ihmisten erilaisia elämäntyyliä. Samaan on pyritty myös Keskisen (2014, 75) suunnitelmassa, jossa elämäntyyliä ja niitä vastaavat alueet ovat nimeltään ”puutarhuri”, ”taiteilija”, ”ikuinen oppija”, ”liikkuja”, ”pelaaja”, ”virtuaalimatkailija”, ”henkistynyt” ja ”muusikko”. Ajatus ihmisten omaa elämäntyyliä vastaavien virikkeiden tarjoamisesta tulevaisuuden palveluasumisessa on hyvä. Nähtäväksi kuitenkin jää, kuinka laajasti Keskisen (2014, 75) suunnitelman hyvin monipuolinen valikoima pystytään toteuttamaan Lemppälän Ehtookodossa.

Asukkaiden turvallisen vaeltelun näkökulmasta Hogewey ja Ehtookoto ovat hyvin erilaisia kokonaisuuksia. Ehtookodossa suurin osa asunnoista sijaitsee rivitaloissa ja tontilta pystyy poistumaan monia eri reittejä. Lisäksi Ehtookodon alueella on paljon päivittäistä toimintaa, mikä hankaloittaa alueen tehokasta aitaamista ja kulunvalvonnan suunnittelua. Hogewey taas on rakenteeltaan suljettu kortteli, jonka rajattuja poistumisteitä on helppo valvoa (KUVA 7). Jos Ehtookodossa halutaan tulevaisuudessa taata muistioireisille asukkaille vapaa vaeltelu alueella, on alueen kulunvalvontaa kehitettävä huomattavasti vähentämällä poistumisteitä tontilta ja antamalla muistioireisille potilaille mahdollisuus käyttää heidän turvallisuutensa ja hyvinvointinsa kannalta olennaista paikannusteknologiaa. Paikannusteknologian käyttö edellyttää kuitenkin oikean paikannusteknologian ja Ehtookotoon soveltuvien laitteiden valintaa, johon tämä opinnäytetyö pyrki antamaan suosituksia.



KUVA 7. Dementiakylä Hogeweyn pohjakaavio (Dementia Village 'De Hogeweyk' 2012).

5 MUISTI JA MUISTISAIRAUDET

5.1. Muisti ja muistaminen

Muisti ja muistaminen ovat äärimäisen tärkeitä asioita kaikelle ihmisen toiminnalle. Muistia tarvitaan kaikkialla (Muisti- ja muistisairaudet 2014) ja kaiken tiedon käsittelemisen edellyttää muistin toimimista (Väyrynen, Nevala & Päivinen 2004, 67). Muistiliitto (Muisti- ja muistisairaudet 2014) toteaa, että ”muistista ja muistamisesta puhuttaessa on lisäksi paikallaan mainita myös termi unohtaminen. Unohtaminen on normaalia ja sitä tapahtuu jokaiselle. Useimmiten kyse on yksinkertaisesti siitä, ettei asiaa ole kunnolla painettu mieleen. Näin käy esimerkiksi lukiessa, kun huomaamattaan pohtii-kin samalla muita asioita. Vaikka silmät liikkuvat tekstin mukana, ei tieto tallennu mieleen ajatusten ollessa muualla. Muistin toiminnassa olennaista onkin tarkkaavaisuuden suuntaaminen.”

Muistin toimintajärjestelmä voidaan jakaa sensoriseen muistiin, työmuistiin ja säilömuistiin. Nykykäsityksen mukaan tietoa ei varastoida asteittain järjestelmästä toiseen, vaan sitä työstetään myös rinnakkain useissa muistijärjestelmissä. (Väyrynen ym. 2004, 68.) Muistiliitto (Muisti- ja muistisairaudet 2014) määrittelee muistin toimintajärjestelmän mukaisen jaottelun seuraavasti.

- ”**Sensorinen muisti** eli **aistimuisti** tuo aivoihin tietoutta aistien kautta. Se voidaan edelleen jakaa ikoni-, kaiku- ja kosketusmuistiin sen mukaan, mitä aistimuksia minnekin aivoalueelle tallennetaan. Aistimuisti on osa tajuntaa, vaikkei sitä useinkaan tiedosta. Vasta kun tieto kulkeutuu työstettäväksi työmuistiin, aistien vastaanottamaa tietoa ajatellaan aktiivisesti.” (Muisti- ja muistisairaudet 2014.)
- ”**Työmuisti** pitää asioita mielessä vain muutamia sekunteja. Työmuisti toimii, kun esimerkiksi puhelinnumero tarkistetaan luettelosta ja pidetään mielessä sen näppäilyyn saakka.” (Muisti- ja muistisairaudet 2014.)
- ”**Säilömuisti** jakaantuu tosiasioita sisällään pitävään semanttiseen muistiin ja tarinoita ja elämyksiä sisältävään tapahtuma- eli episodiseen muistiin. Säilömuistissa on myös taitomuisti, johon tallennetaan opitut taidot, kuten pyörällä ajaminen.” (Muisti- ja muistisairaudet 2014.)

5.2. Ikääntymisen vaikutukset

Kun puhutaan ikääntymisen vaikutuksesta muistiin, on syytä erottaa normaali ikääntymisen vaikutuksesta tapahtuva muistin heikkeneminen sellaisista muistihäiriöistä ja -sairauksista, joiden taustalla on muita tekijöitä kuin pelkkä ikääntyminen.

Iäkkään ihmisen aivot painavat hieman (n. 8 %) nuoren aikuisen aivoja vähemmän. Painon vähentyminen johtuu hermosolujen häviämisestä. (Muisti- ja muistisairaudet 2014.) Muistiliiton (Muisti- ja muistisairaudet 2014) mukaan ”ikääntymisen vaikutukset muistin toimintaan näkyvät vahvimmin työ- ja tapahtumamuistin alueilla. Tapahtumamuisti heikkenee jo nuoresta aikuisuudesta alkaen, mutta ajallisesti ja määrällisesti rajallinen työmuisti hidastuu ikääntymisen vaikutuksesta huomattavasti myöhemmin. Iän vaikutus näkyy erityisesti tilanteissa, jotka vaativat nopeaa reagointia ja mieleen painamista. Myös uusien asioiden opettelu vaatii usein hiukan enemmän keskittymistä ja kertaamista kuin nuorempana.”

Muistin toimintaan vaikuttavat myös muistihäiriöt ja -sairaudet, jotka voivat johtua varsin monista tekijöistä. Uuden oppimiseen ja muistin toimintaan vaikuttavia tekijöitä ovat mm. etenevä muistisairaus, masennus, stressi, B12-vitamiinin puute, päihteiden käyttö, sopimaton lääkitys, kilpirauhasen vajaatoiminta, epilepsia, aivovamma ja aivoverenkierron häiriö (Muisti- ja muistisairaudet 2014). Vaikka nämä muistin toimintaan vaikuttavat tekijät eivät suoranaisesti johdukaan ikääntymisestä, kasvaa niiden esiintyvyys iän funktiona. Hyvän kuvan tästä antavat Erkinjuntti ym. (2010, 30) esittämät EuroCoDe-tutkimuksen tulokset muistisairauksien esiintymisestä eri ikäryhmissä (taulukko 1).

TAULUKKO 1. Muistisairauksien ikäryhmittäinen esiintyvyys Euroopassa EuroCoDe-tutkimuksen mukaan (Erkinjuntti ym. 2010, 30).

Ikäryhmä	Miehet	Naiset
60-64	0,2 %	0,9 %
65-69	1,8 %	1,4 %
70-74	3,2 %	3,8 %
75-79	7,0 %	7,6 %
80-84	14,5 %	16,4 %
85-89	20,9 %	28,5 %
90-94	29,2 %	44,4 %
95 +	32,4 %	48,8 %

Kaikki ikääntymisen vaikutukset muistiin ja muistamiseen eivät kuitenkaan ole negatiivisia. Muistiliitto (Muisti- ja muistisairaudet 2014) toteaa, että aivojen painon vähene- misestä huolimatta solujen väliset yhteydet voivat lisääntyä, mikä tekee aivoista toimin- takykyiset ja viisaat. Lisäksi uuden oppimisessa asioita yhdistellään aivoissa jo oleviin tietoihin hyödyntäen elämän varrella kertynyttä kokemusta. Siksi iäkkäämmät ihmiset voivat hahmottaa monimutkaisia asiakokonaisuuksia nuoria paremmin. (Muisti- ja muistisairaudet 2014.)

5.3. Muistisairaudet

Muistisairauksista tulee ensimmäisenä mieleen **dementia**, joka ei kuitenkaan ole erilli- nen sairaus vaan oireryhmä, johon liittyy muistioireiden lisäksi henkisen toiminnan ja muiden korkeampien aivotoimintojen heikentyminen (Erkinjuntti ym. 2010, 87). De- mentiaoireet voivat olla aiheuttajasta riippuen joko pysähtyneitä, parannettavissa olevia tai eteneviä. Yleisimmin dementian aiheuttajana on etenevä muistisairaus, kuten Al- zheimerin tauti (n. 60-70%), verisuoniperäinen muistisairaus (n. 15-20%), Lewyn kap- pale -tauti ja otsa-ohimolohkorappeuma. Myös Parkinsonin tauti voidaan laskea etene- viin muistisairauksiin sen aiheuttamien tiedonkäsittelyvaikeuksien vuoksi. (Muisti- ja muistisairaudet 2014.)

Alzheimerin tauti on vaiheittain etenevä aivosairaus, jonka oireet aiheutuvat tiettyjen aivoalueiden vaurioista (Erkinjuntti ym. 2010, 121). Sairaus alkaa muistihäiriöillä. En-

simmäisiä oireita ovat mieleen painamisen ja uuden oppimisen vaikeutuminen. Taudin edetessä toimintakyky ja sairaudentunne heikkenevät. (Muisti- ja muistisairaudet 2014.) Keskivaikean Alzheimerin taudin oireita ovat mm. levottomuus, vaeltelu ja orientaation häiriöt (Erkinjuntti ym. 2010, 129), mikä puoltaa paikannusteknologian käyttöä sekä henkilön oman turvallisuuden että hoitohenkilökunnan työkuorman kannalta.

Verisuoniperäinen muistisairaus liittyy aivoverenkierron häiriöihin ja aivojen verisuonten vaurioihin (Muisti- ja muistisairaudet 2014). Verisuoniperäisiin muistisairauksiin liittyy Alzheimerin tautia enemmän mielialahäiriöitä, persoonallisuuden muutoksia ja öistä sekavuutta (Erkinjuntti ym. 2010, 155, 156). Suurin hyöty paikannusteknologiasta palveluasumisympäristössä asuvalle verisuoniperäistä muistisairautta sairastavalle henkilölle tulee henkilön turvallisuutta parantavasta nopeasta paikantamisesta hänen poistuttuaan palvelukeskuksen alueelta persoonallisuus- tai mielialamuutosten seurauksena. Erityisesti öiseen aikaan tapahtuva asukkaan poistuminen palvelukeskuksen alueelta on varsin hankala havaita ilman toimivaa paikannusteknologiaa.

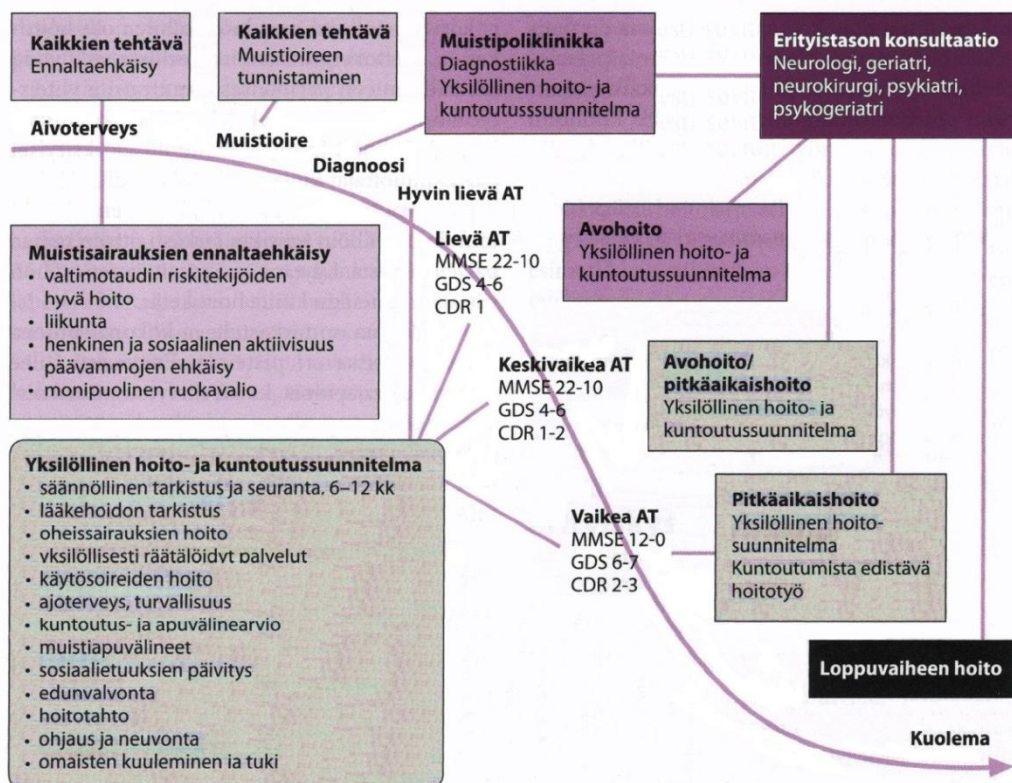
Lewyn kappale -tauti on saanut nimensä taudissa esiintyvien patologisten muutosten, Lewyn kappaleiden, mukaan (Erkinjuntti ym. 2010, 159). Lewyn kappale -taudissa esiintyy varsinaisia muistihäiriöitä vähemmän kuin Alzheimerin taudissa (Erkinjuntti ym. 2010, 82). Tyypillisiä oireita ovat sen sijaan hallusinaatiot ja harhaisuus (Käypä hoito -suositus 2010), jotka saattavat johtaa Lewyn kappale -tautia sairastavan henkilön päämäärättömään vaelteluun.

Otsa-ohimolohkorappeuma on yleisnimitys oireryhmille, joille on ominaista aivojen otsalohkojen toiminnan heikkeneminen ja siihen liittyvät oireet (Erkinjuntti ym. 2010, 165). Sairaus alkaa tyypillisesti hiipien ja etenee vähitellen. Otsa-ohimolohkorappeuma jaetaan yleisesti kolmeen oireryhmään. Näistä yhden, frontotemporaalisen dementian, tyypillisimpiä oireita ovat persoonallisuuden ja käyttäytymisen muutokset, jotka voivat ilmetä esimerkiksi huolettomuutena. Frontotemporaalista dementiaa sairastavat henkilöt toimivat usein impulsiivisesti eteen tulevien ärsykkeiden mukaan riippumatta siitä onko se järkevää ja mielekäästä. (Muisti- ja muistisairaudet 2014.) Tämä saattaa johtaa käyttäytymiseen, jonka seurauksena palvelukeskuksen asukas poistuu palvelukeskuksen alueelta.

5.4. Palvelutalon muistipotilaat

Muistisairaiden palveluasumisen näkökulmasta asukkaat voidaan jakaa kahteen ryhmään. Ensimmäisen muodostavat ne henkilöt, jotka ovat palveluasumisessa muistisairauden vuoksi. Toisen ryhmään kuuluvat muista syistä palveluasumiseen sijoitetut henkilölle, joilla on muiden sairauksiensa lisäksi lievempiä muistioireita.

Muistipotilaan hoitoketjussa (KUVA 8) pitkäaikaishoitoon sijoitetaan potilaita, joiden muistioireet ovat keskivaikeita tai vaikeita. Erkinjuntti ym. (2010, 547) toivoo näiden henkilöiden tulevaisuudessa sijoittuvan kodinomaiseen hoiva-asumiseen, jota Lempäälän Ehtookodon kaltaiset palvelutalot edustavat. Muistisairauden perusteella palveluasumiseen sijoitettujen henkilöiden muistioireet ovat tyypillisesti niin vaikeita, että heidän vapaata liikkumista esimerkiksi palvelutalon ulkotiloissa ei voida sallia. Keskivaikeista tai vaikeista muistioireista kärsivien henkilöiden elämänlaatua ei näin ollen pystytä parantamaan kovin merkittävästi paikannusteknologian käyttöönnotolla. Merkittävämpi hyöty heille on paikannusteknologian mukanaan tuoma turvallisuuden paraneminen.



KUVA 8. Muistipotilaan hoitoketju. Esimerkkinä Alzheimerin tauti. (Erkinjuntti ym. 2010, 537.)

Palvelukeskuksen asukkaista suurimmalle osalle ensisijainen syy palveluasumiseen on jokin muu kuin muistisairaus. He ovat pääosin ikääntyviä ihmisiä, joilla esiintyy iän lisääntyessä yhä enenevässä määrin muistioireita. Heidän muistioireensa ovat muistisairauden alkuvaiheessa tyypillisesti lieviä. Näille palvelukeskuksen asukkaille paikannusteknologian käyttöönotto parantaa turvallisuuden lisäksi myös elämänlaatua merkittävästi. Paikannusteknologian avulla he voivat liikkua vapaammin pelkäämättä eksymistä. Kun tähän vielä lisätään tieto siitä, että apu on tarvittaessa nopeasti saatavilla, aktivoi paikannusteknologia lievistä muistioireista kärsiviä palvelukeskuksen asukkaita liikkumaan aiempaa enemmän, minkä seurauksena myös heidän yleiskuntonsa paranee.

5.5. Eettinen näkökulma

Monet muistisairaudet heikentävät henkilön ymmärrystä hänen omasta parhaastaan. Tämä johtaa siihen, että hoivatyön arjessa törmää Brodkinin (2013, 68, 69) opinnäytetyössään havaitsemaan teknologiavastaisuuteen ja muistisairaana tahton luopua arkea helpottavan teknisen apuvälineen käytöstä. Eräs Brodkinin (2013, 69) opinnäytetyötä varten haastateltu paikannusteknologian käyttäjä kertoi haastattelussa, että koko laite voisi hänen mielestään heittää jokeen. Tämä kuvaa hyvin asiaa, joka on havaittu myös Ehtookodossa (LIITE 4, 3). Tämän käytännön havainnon vuoksi opinnäytetyön aluksi tehdyssä Ehtookodon kulunvalvonnan tarvekartoituksessa on mahdollisuus lukita laite paikoilleen merkitty paikantimen välttämättömäksi ominaisuudeksi (LIITE 1, 1), vaikka tämän tiedostettiin sotivan henkilön itsemääräämisoikeutta vastaan.

Mäki ym. (2000, 25) toteaa, että muistisairaiden parissa työskenneltäessä joudutaan monesti tilanteisiin, jotka voivat tuntua eettisesti ongelmallisilta sekä hoitajan että hoidettavan näkökulmasta. Etiikassa on kuitenkin kysymys vastuullisesta, hyvästä ja oikeasta toiminnasta. Muistisairaiden hoidon eettinen taso määräytyy ammattiosaamisen lisäksi niistä arvoista ja periaatteista, joihin toiminnassa sitoudutaan. Ojakoski & Ronkainen (2011, 37) esittävät vastaavan asian toteamalla, että aina ei ole varmuutta, onko potilas tehnyt seurantateknologian käytöstä saman päätöksen kuin hänen hoitajansa. Tästä syystä paras tilanne olisikin se, että paikannusteknologia pystyttäisiin ottamaan käyttöön muistisairauden alkuvaiheessa, jolloin henkilö pystyy vielä ilmaisemaan oman tahtonsa paikannusteknologian käytöstä.

Muistisairaiden hoidon eettinen periaate, jonka mukaan jokaisella muistisairaalla tulisi olla oikeus käydä säännöllisesti kodin tai hoitoyhteisön ulkopuolella (Mäki ym. 2000, 28), puoltaa paikannusteknologian käyttöä muistisairaiden palveluasumisessa. Vaikka paikannusteknologia ei sovellukaan kaikkien muistisairaiden käyttöön, tulisi palvelukeskuksen tarjota asukkailleen mahdollisuus tämän teknologian käyttämiseen.

Paikannusteknologian etiikkaan liittyy myös muistisairaiden käyttämien paikantimien ulkonäkö ja koko. Mäen ym. (2000, 34, 38) mukaan muistisairaille suunniteltujen laitteiden tulisi olla tyylikkäitä. Ne eivät myöskään saisi viestiä ulkonäöllään, että laite on suunniteltu juuri muistisairaille. Brodinin (2013, 69) haastattelemista paikantimien käyttäjistä osa koki laitteen ulkonäön ja koon häiritseviksi sekä koki paikantimen käytön leimaavan heitä ja herättävän muiden ihmisten huomion. Laitetoimittajat tarjoavat kuitenkin joskus laitteita, joiden suunnittelussa ei ole otettu riittävästi huomioon laitteiden ulkonäköä ja kokoa tai ne on alun perin suunniteltu muuhun tarkoitukseen kuin muistisairaiden paikantimiksi. Paikannusteknologiaa hankittaessa onkin syytä pitää mielessä myös laitteiden soveltuvuus ulkonäkönsä ja kokonsa puolesta muistisairaiden käytettäväksi. Näin vältetään hankkimasta paikantimia, joita muistisairaiden on vaikea hyväksyä tai jotka leimaavat heidän muiden silmissä.

6 HENKILÖPAIKANNUS

6.1. Käsitteitä

Paikannuksella tarkoitetaan ihmisen, kulkuneuvon tai muun liikkuvan kohteen sijainnin selvittämistä. Paikannuksen voidaan suorittaa joko paikannettavasta kohteesta tai paikannettava kohde voidaan paikantaa kauempaa. Kohteesta suoritettavasta paikannuksesta hyvä esimerkki on autonavigaattori, joka paikantaa itseään koko ajan ja esittää näin saatavan sijainnin näytössä näkyvällä kartalla. Kauempaa tapahtuvaa paikannusta on esimerkiksi viranomaisen suorittama matkapuhelimen paikannus tilanteessa, jossa hätäpuhelun soittaja ei kykene kertomaan sijaintiaan.

Suurin osa paikannusteknologioista edellyttää, että paikannettavalla kohteella on mukanaan laite, joka pystyy suorittamaan paikannuksen tai joka pystytään paikantamaan. Tällaisesta laitteesta käytetään tässä opinnäytetyössä nimitystä **paikannin**.

Paikkatieto on paikannettavan kohteen maantieteellinen sijainti. Paikannin voi tuottaa paikkatiedon joko omaan käyttöönsä tai välittää tiedon eteenpäin laajemman järjestelmässä käytettäväksi. Paikantimen omaan käyttöön tuotettua paikkatietoa käytetään esimerkiksi edellä mainitussa autonavigaattorissa. Laajemman järjestelmän käyttöön paikkatietoa tuotetaan esimerkiksi ilmailussa, jossa jokaisen lentokoneen paikkatieto välitetään lennonjohdon käyttämälle järjestelmälle.

Satelliittipaikannus on satelliittisignaalien vastaanottamiseen perustuva paikannusteknologia. Yleisimmin käytetty satelliittipaikannusjärjestelmä on Amerikkalainen GPS (Zekavat & Buehrer 2011, 923).

Sisätilapaikannus tarkoittaa rakennusten sisätiloissa tapahtuvaa paikannusta, joka tapahtuu tätä tarkoitusta varten suunnitellulla teknologialla. Sisätilapaikannusta tarvitaan kohteissa, joihin satelliittisignaali ei kuulu (Sisätilanavigointi 2014) tai joissa halutaan muista syistä saada satelliittipaikannuksen tarjoamaa paikkatietoa tarkempi tieto liikkuvan kohteen sijainnista. Tarkkaa paikkatietoa tarvitsevat esimerkiksi suurissa varastotiloissa käytettävät kuljetusrobotit.

6.2. Paikannus palvelutalon ulko- ja sisätiloissa

Henkilöpaikannus palveluasumisympäristössä asettaa haasteita paikannuksen toimimiselle sekä ulko- että sisätiloissa. Palvelutalon asukkaat viettävät tyypillisesti suurimmat osan ajastaan joko asunnossaan tai palvelukeskuksen sisätiloissa. Tällöin paikannuksen tulee toimia vähintään sillä tarkkuudella, että hoitajat tietävät asukkaan olevan palvelutalon alueella (LIITE 1). Suurin tarve paikannukselle on kuitenkin tilanteissa, joissa asukas poistuu palvelutalon piha-alueelta (LIITE 4, 2). Mahdollisimmat tarkka paikkatieto tulisi olla käytettävissä varsin nopeasti asukkaan poistuttua palvelutalon sisätiloista, jotta aluerajahälytys toimisi luotettavasti asukkaan jatkaessa matkaansa muiden palvelutalon rakennusten sijasta alueen ulkopuolelle. Tästä syystä palvelutaloon valittavan ratkaisun tulisi tarjota mahdollisimman saumaton paikannus sisä- ja ulkotilojen välillä.

Yleisimmin ulkotiloissa käytetty paikannusteknologia on satelliittipohjainen GPS-paikannus (Zekavat ym. 2011, 923). GPS-paikannuksen tukena suurin osa paikantimista käyttää matkapuhelinverkkoon perustuvaa paikannusta, joka kuitenkin on moniin tarpeisiin varsin epätarkka. Sisätiloissa satelliittisignaalin kuuluvuus heikkenee voimakkaasti, eikä se välttämättä kuulu kaikkiin tiloihin lainkaan (Miettinen 2006, 37). GPS-paikannukselle ongelmallisia kohteita ovat ikkunattomat sisätilat ja rakennusten maanalaiset olevat pohjakerrokset. Juuri tällaisia tiloja ovat Ehtookodon pohjakerroksessa sijaitsevat palvelukeskuksen kuntosali ja uima-allasosasto (LIITE 2, 4).

Jotta paikannus ulkotilojen ja sisätilojen välillä olisi saumatonta, tarvitaan satelliittipaikannuksen tueksi muita paikannusteknologioita, jotka soveltuvat satelliittipaikannusta paremmin sisätiloihin (Sisätilanavigointi 2014). Yksi vaihtoehto on asentaa rakennukseen GPS-toistin, joka välittää satelliittisignaalin rakennuksen sisätiloihin (Prasad & Ruggieri 2005, 181). Tämä ratkaisu ei kuitenkaan ole palvelutaloympäristöön paras mahdollinen, sillä se ei mahdollista tarkkaa paikannusta sisätiloissa ja kuluttaa pienikokoisten laitteiden rajallista akkukapasiteettia. Parempi vaihtoehto onkin käyttää rakennusten sisätiloissa niitä varten suunniteltua sisätilapaikannusta. Sisätilapaikannukseen on markkinoilla useita eri teknologioita käytäviä järjestelmiä, joista monet soveltuvat myös palvelutaloympäristöön (Kuisma 2014, 10).

6.3. Henkilöpaikantimet

Henkilöiden paikantamiseen on suunniteltu suuri joukko erilaisia paikantimia, joista monet ovat varsin yleiskäyttöisiä, kun taas osa on suunniteltu tietyn käyttäjäryhmän tarpeita silmällä pitäen. Tällaisia käyttäjäryhmiä ovat muistioireisten lisäksi esimerkiksi extreme-lajien harrastajat, jotka haluavat avun saavuttavan heidät mahdollisimman nopeasti onnettomuuden sattuessa. Myös työssään hälytysominaisuutta tarvitseville henkilöille, kuten vartijoille ja hoitajille, on suunniteltu heidän tarpeitaan vastaavia paikantimia.

Muistisairaiden apuvälineeksi soveltuvista paikantimista on koottu KÄKÄTE-projektin (Forsberg 2012) toimesta opasvihko, joka esittelee suuren joukon erilaisia paikantimia ja henkilöpaikannuksen mahdollistavia ratkaisuja. Oppaaseen kootut paikannusratkaisut edustavat varsin suurta kirjoa markkinoilla olevia laitteita ja sovelluksia, joista kaikkia ei ole suunniteltu muistisairaiden tarpeita huomioiden. Muistisairaiden käytössä olevilta laiteilta vaaditaan esimerkiksi, että näkyvässä on mahdollisimman vähän nappeja, ulkonäkö ei ole häiritsevä ja käyttö ei vaadi käyttäjältään muistamista vaativia toimenpiteitä (Mäki ym. 2000, 34). KÄKÄTE-projektin oppaasta saa paljon arvokasta tietoa markkinoilla olevista paikantimista, mutta toisaalta opas osoittaa, kuinka haastavaa on löytää valtavasta tarjonnasta sopiva henkilöpaikannin muistioireisen henkilön tarpeisiin.

Henkilöpaikantimet voidaan jakaa kuljetettavuuden mukaan neljään ryhmään (KUVA 9). Palvelutalossa asuu monia erilaisia ihmisiä ja heillä on erilaiset tarpeet. Onkin hyvä, että malleja on erilaisia ja olisi toivottavaa, että erilaisille asukkaille pystyttäisiin tarjoamaan heidän tarpeitaan vastaava paikannin.



KUVA 9. Esimerkkejä erityyppisistä henkilöpaikantimista. Vasemmalta alkaen mukana kuljetettava Picotrack, rannekemallinen Viasec GPS-kello, ripustettava Upoint ja älypuhelimessa toimiva Swing Apunappi (Forsberg 2012, 24-31).

Mukana kuljetettavan mallin voi laittaa ulkoilutakin taskuun tai kiinnittää esimerkiksi muistisairaahan käyttämään rollaattoriin. Rannekemallinen laite kulkee mukana käyttäjänsä ranteessa ja ripustettavan paikantimen voi ripustaa esimerkiksi kaulalla roikkuvaan hihnaan. Neljäntenä ryhmänä ovat älypuhelimessa toimivat sovellukset, joita on nykyään saatavana moneen eri tarpeeseen. Nykyaikaisen älypuhelimien anturiteknologia on varsin monipuolista ja mahdollistaa monia muita paikanninmalleja monipuolisemmat ominaisuudet. Älypuhelin on kuitenkin muistisairaille monesti varsin haastava laite käyttää. Tästä syystä älypuhelimien paikannussovelluksen soveltuvatkin palvelutaloympäristöön erittäin harvassa tapauksessa.

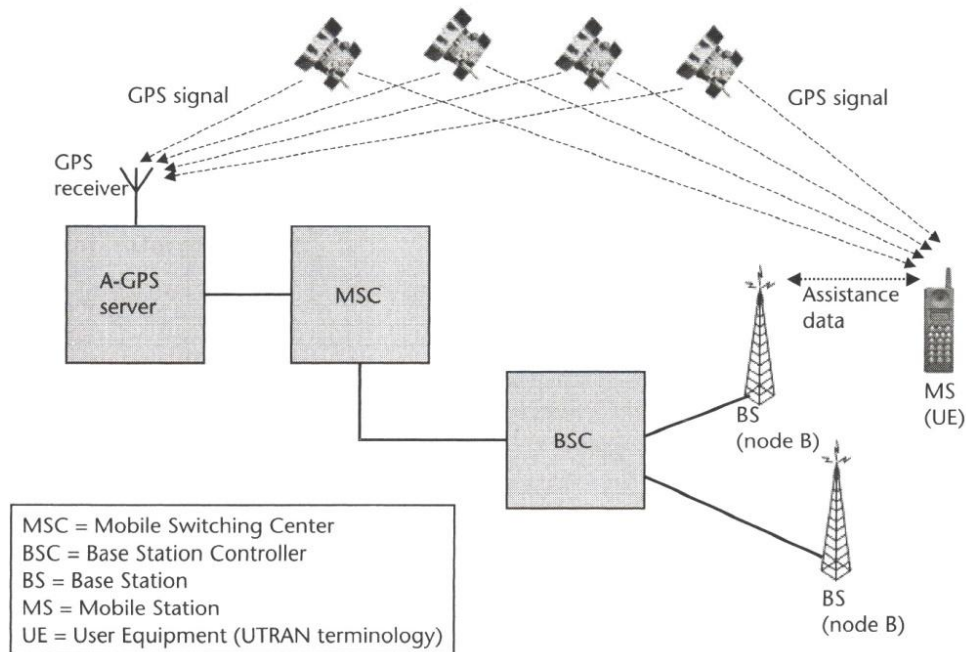
6.4. GPS-satelliittipaikannus

GPS-satelliittipaikannuksen toiminta perustuu maata kiertävien satelliittien lähettämiin signaaleihin, jotka vastaanotetaan maassa olevalla vastaanottimella. Järjestelmään kuuluu 24 satelliittia, jotka kiertävät maata runsaan 20 000 kilometrin korkeudessa. Kiertoratojen kaltevuuskulma päiväntasaajaan nähden on 55°. Tällä satelliittiasettelulla saadaan suurten mantereiden ja valtamerien alueella riittävä satelliittisignaalien kuuluvuus. Lisäksi satelliitit ovat riittävän etäällä toisistaan ja riittävästi horisontin yläpuolella, mikä lisää satelliittipaikannuksen tarkkuutta. (Miettinen 2006, 33-34.)

GPS-vastaanotin vastaanottaa satelliittien lähettämät signaalit, jotka sisältävät satelliittien atomikelloista saadun erittäin tarkan tiedon signaalin lähetysajasta. Vastaanotin laskee satelliittien etäisyydet vastaanottamiensa signaalien kulkuajojen perusteella ja määrittää näiden tietojen avulla oman sijaintinsa. Maan pinnalla tapahtuvaan paikannääritykseen tarvitaan vähintään kolmen satelliitin lähettämän signaalin vastaanottaminen. Jos maanpinnan koordinaattien lisäksi halutaan korkeustieto, tarvitaan neljäs signaali. Useampien satelliittisignaalien vastaanottaminen on kuitenkin etua, sillä se parantaa paikannuksen tarkkuutta. (Miettinen 2006, 38, 42-44.)

Palvelutaloympäristössä tapahtuvan henkilöpaikannuksen näkökulmasta eräs tärkeä GPS-paikannuksen ominaisuus on A-GPS. A-GPS on avusteinen satelliittipaikannus, jossa GPS paikanninta avustetaan matkapuhelinverkon kautta saatavilla tiedoilla. Paikantimen ja matkapuhelinverkon tukiaseman välillä on kaksisuuntainen yhteys, jonka

avulla paikantimelle välitetään matkapuhelinverkon laskema paikkatieto sekä tietoja GPS-satelliittien sijainnista (KUVA 10). Näitä tietoja käytetään hyväksi satelliittisignaalien vastaanotossa, mikä nopeuttaa paikannuksen aloittamista, parantaa GPS-vastaanottimen herkkyyttä ja lisää paikannuksen tarkkuutta (Prasad ym. 2005, 234).



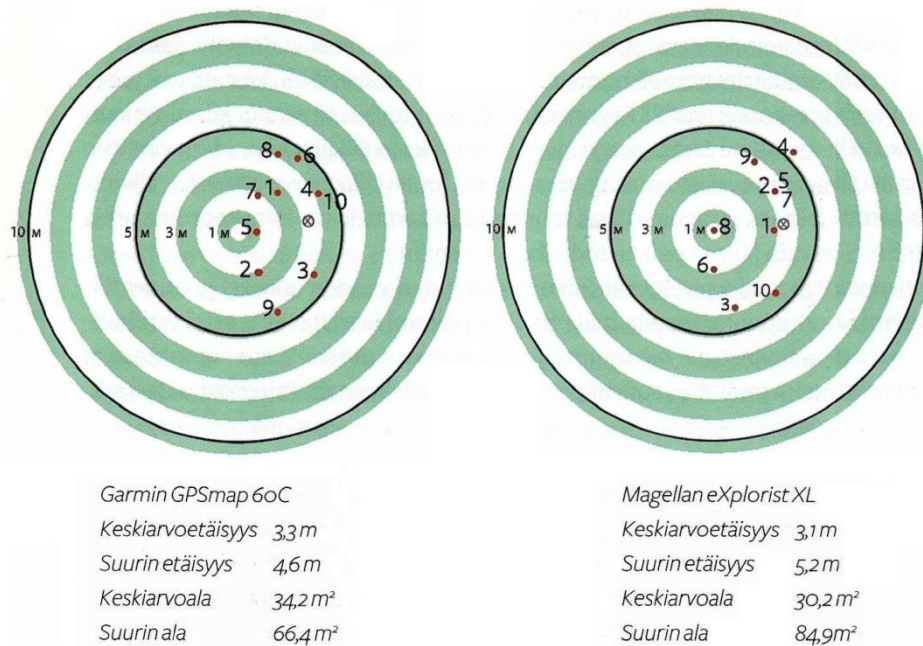
KUVA 10. A-GPS:n toimintaperiaate (Prasad ym. 2005, 235).

Palvelutaloympäristössä paikantimen käyttäjä viettää suuren osan ajastaan sisätiloissa, joihin satelliittisignaalit eivät välttämättä kuulu lainkaan. Suurin tarve paikannukselle toimivien aluerajahälytysten näkökulmasta on tilanteissa, joissa paikantimen käyttäjä on juuri poistunut sisätiloista. Näissä tilanteissa paikannuksen nopea aloitus on tärkeä ominaisuus koko järjestelmän toiminnalle. Prasadin ym. (2005, 234) mukaan paikantimen lukittuminen ensimmäiseen satelliittisignaaliin kestää ilman A-GPS ominaisuutta 30 sekuntia ja A-GPS ominaisuutta käytettäessä ainoastaan muutaman sekunnin. Paikannuksen aloittamiseen kuluva pidempi aika vaikuttaa paikannusajan lisäksi virrankulutukseen, joka on muistisairaiden käyttöön soveltuvien pienikokoisten paikantimien tapauksessa tärkeä pitää mahdollisimman pienenä. Palvelutaloympäristöön GPS-paikantimia valittaessa onkin syytä kiinnittää huomiota siihen, että hankitavassa paikantimessa varmasti on A-GPS ominaisuus.

6.5. GPS-paikannuksen tarkkuus

GPS-paikannuksen tarkkuutta arvioitaessa ei tule tukeutua kansainvälisiin lähteisiin, sillä GPS-satelliittien kiertoratojen kaltevuuskulma päiväntasaajaan nähden on 55° eli kiertoradat eivät ulotu leveyspiirien 55° etelä- ja pohjoispuolelle. Tämä aiheuttaa sen, että GPS-järjestelmän satelliittigeometria tuottaa päiväntasaajan ympäristöön paremman paikannustarkkuuden kuin Suomen pohjoisille leveysasteille. (Miettinen 2006, 33, 34.)

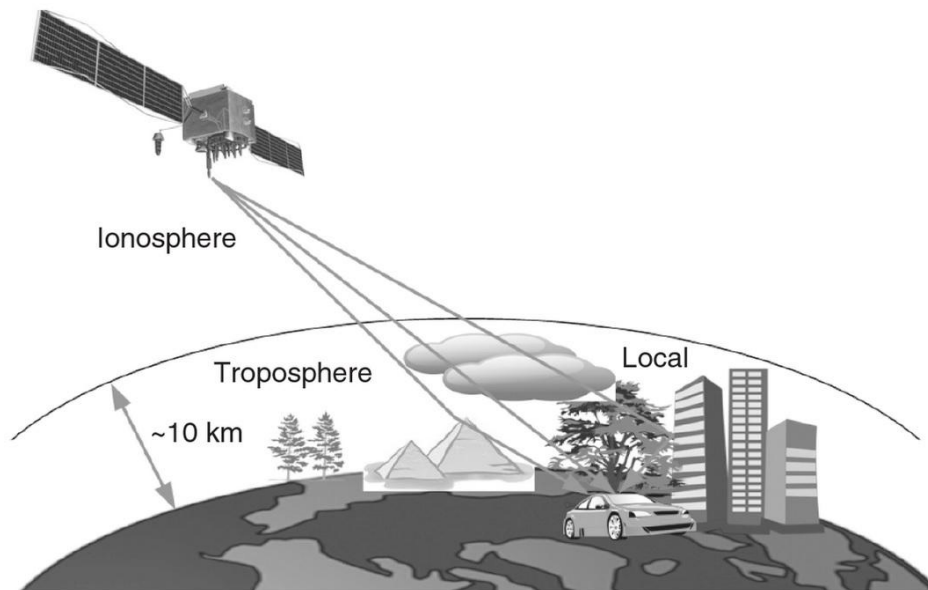
Miettinen (2006, 62) on tutkinut GPS-paikannuksen tarkkuutta Helsingissä ja esittää tutkimuksen tuloksissa (KUVA 11), että hyvälaatuisilla GPS-vastaanottimilla pystyi vuonna 2006 saamaan paikkatiedon muutaman metrin tarkkuudella. Miettisen tutkimus on jo hieman vanha ja voidaankin olettaa, että GPS-paikannuksen tarkkuus on vastaanotinten parantuessa jonkin verran kasvanut tämän jälkeen. Näin hyvä paikannustarkkuus edellyttää laadukkaan GPS-vastaanottimen ja hyvien olosuhteiden lisäksi sitä, että käyttäjä osaa käyttää vastaanotintaan optimaalisella tavalla.



KUVA 11. GPS-paikannuksen tarkkuus Suomessa kahdella laadukkaalla GPS-vastaanottimella mitattuna (Miettinen 2006, 62).

Kun arvioidaan GPS-paikannuksen todellista tarkkuutta, tulee myös ulkoisten olosuhteiden aiheuttamat tekijät (KUVA 12) ottaa huomioon. Yksi paikannuksen tarkkuuteen

vaikuttava tekijä on ilmakehän ja sääilmiöiden vaikutus. Yläilmakehässä tapahtuvat muutokset paikannin pystyy kompensoimaan melko hyvin laskennallisesti, mutta alailmakehässä tapahtuvat sääilmiöistä johtuvat muutokset ovat ongelmallisempia, koska niiden ennustaminen on vaikeaa (Parini, Chen, Collins, Yao & Rehman 2012, 25). Miettisen (2006, 57) arvion mukaan sääilmiöiden vaikutus paikannustarkkuuteen on keskimäärin noin neljä metriä. Sateisella säällä alailmakehän aiheuttama virhe voi kuitenkin olla tätä suurempi.



KUVA 12. Ulkoisten tekijöiden vaikutus GPS-signaaliin (Parini ym. 2012, 24)

Toinen paikkatiedon luotettavuuteen vaikuttava tekijä on satelliittisignaalin heijastuminen läheisistä rakennuksista ja muista kovista pinoista (KUVA 12). Miettisen (2006, 59) mukaan tämän monitieheijastukseksi kutsutun ilmiön vaikutus on useimmiten muutamia kymmeniä metrejä. Parini ym. (2012, 25) on arviossaan hieman varovaisempi ja arvio virheen voivan kasvaa joissain tilanteissa jopa sataan metriin. Lempäälän Ehtookodon ympäristö ei todennäköisesti ole erityisen ongelmallinen monitieheijastusten suhteen. Alueella on joitain korkeampia kerrostaloja, mutta alue ei kuitenkaan ole kovin tiiviisti rakennettu. Myös läheisten järvien pinnat saattavat aiheuttaa ranta-alueilla heijastuksia lähellä horisonttia olevien satelliittien signaaleihin.

Voidaankin olettaa, että ulkoisten tekijöiden vaikutus huomioiden GPS-satelliittipaikannuksen paikkatiedon virhe on tyypillisesti muutamia metrejä ja huonoissa olosuhteissa satunnaisesti joitain kymmeniä metrejä. Tätä voidaan pitää riittävänä tarkkuutena muistisairaiden palveluasumisessa tarvittavaan paikannukseen.

6.6. Käyttäjän toiminnan vaikutus GPS-paikannukseen

Miettisen (2006, 60) mukaan GPS-paikannuksen ylivoimaisesti suurimmaksi virheiden aiheuttajaksi on osoittautunut paikantimen käyttäjä. Kun paikantimen käyttäjä on muistioireinen henkilö, ei voida olettaa, että hän osaisi huomioida GPS-vastaanottimen oikeaan käyttöön liittyviä seikkoja millään tavalla. Näiden seikkojen vuoksi onkin syytä nostaa esiin muutamia GPS-signaalin kuuluvuuteen liittyviä seikkoja.

Parini ym. (2012) on tutkinut laajasti ihmiskehon vaikutusta GPS-paikantimen vastaanottamaan signaaliin. Tutkimuksen tuloksista nähdään, että GPS-signaali vaimenee monissa käyttötilanteissa 5-10 dB ja pahimmassa tapauksessa jopa 20 dB ihmiskehon vaikutuksesta. Myös paikantimen peittäminen vaatetuksella on todettu heikentävän vastaanotettua signaalia, mutta tämä vaikutus on varsin pieni. (Parini ym. 2012, 178.) Parinin ym. tutkimustulokset voidaan helposti toistaa muistisairaiden käytössä tyyppillisesti eteen tulevilla käyttötilanteilla (KUVA 13).



KUVA 13. Eri käyttötilanteiden vaikutus GPS-signaalin kuuluvuuteen. Vasemmalla ihanteellinen käyttötilanne, keskellä antenni ulkovaatteilla peitettynä ja oikealla antenni kämmenellä peitettynä.

Kuvasarjassa vasemmalla oleva kuva mitataan vastaanotettujen satelliittisignaalien voimakkuutta tilanteessa, jossa taivaalle on esteetön näkyvyys. Vastaanotin kuulee mitaustilanteessa kuusi satelliittia, joista viiden signaali osoitetaan paikannukseen riittäväksi vihreällä tai keltaisella pylväällä. Keskimmaisessä kuvassa simuloidaan tilannetta, jossa käyttäjällä on paikannin mukanaan ulkovaatteiden alla. Kuvasta nähdään, että pai-

kantimen peittäminen vaatetuksella ei vaikuta juurikaan vastaanotettujen signaalien voimakkuuteen. Oikeanpuoleisessa kuvassa paikantimen antenni on peitetty käyttäjän kämmenellä. Tässä tilanteessa vastaanotettujen signaalien voimakkuus laskee dramaattisesti ja paikannus ei todennäköisesti onnistuisi lainkaan.

Tyypillisessä käyttötilanteessa muistioireisella henkilöllä on rannekemallinen paikannin ranteessaan ja hän saattaa jopa peittää paikantimen kädellään esimerkiksi levähtäessään rollaattorin istuimella. Kun paikantimien pienen koon ja rajallisen akkukapasiteetin vuoksi on vielä jouduttu tekemään kompromisseja paikantimen paikannustiheydessä, joudutaan helposti tilanteeseen, jossa GPS-paikannus ei onnistu lainkaan useisiin minuutteihin. Pelkästään GPS-paikannuksen näkökulmasta rannekemallista paikanninta parempi vaihtoehto olisi ripustettava tai mukana kuljetettava malli (KUVA 9).

Tilanteessa, jossa muistisairaiden käyttöön suunniteltu GPS-paikannin ei pysty saamaan paikkatietoa GPS-paikannuksen avulla, käytetään tyypillisesti matkapuhelinverkkoon perustuvaa paikannusta, jonka tarkkuus on huomattavasti GPS-paikannusta heikompi.

6.7. Matkapuhelinverkkoon perustuva paikannus

Matkapuhelinverkkoon perustuva paikannus eroaa GPS-satelliittipaikannuksesta siten, että siitä paikannuksen tekee paikantimen sijaan matkapuhelinverkko (Zekavat ym. 2011, 70). Matkapuhelinverkkoon perustuvaan paikannukseen on käytössä useita tekniikoita, muun muassa solu-, saapumiskulma- ja saapumisaikaeropaikannus (Sisätilanavigointi 2014). Paikkatieto pystytään määrittelemään sitä tarkemmin, mitä useamman matkapuhelinverkon tukiaseman kuuluvuusalueella paikannin on. Paikannus edellyttää jatkuvaa signaalinvälitystä paikantimen ja matkapuhelinverkon tukiaseman välillä. Kun matkapuhelinverkko on määrittänyt paikantimen sijainnin, voidaan paikkatieto välittää paikantimen tai paikannuspalvelun käyttöön.

Matkapuhelinverkkoon perustuvan paikannuksen ongelma on sen epätarkkuus. Muistisairaiden käyttöön suunniteltujen paikantimien yleisimmin käyttämän GSM-verkkoon perustuvan paikannuksen tyypillinen virhe on satoja metrejä. Zekavat ym. (2011, 517) on tarkastellut paikannuksen tarkkuutta teoreettisten laskelmien avulla ja saanut lopputulokseksi arvion GSM-verkon käyttämien paikannustapojen tarkkuudesta. Tässä arvi-

ossa tyypillinen paikkatiedon virhe on hieman yli sadasta metristä lähes viiteensataan metriin (Zekavat ym. 2011, 517). Harvaanasutulla seudulla, jossa matkapuhelin kuulee ainoastaan yhden tukiaseman, saattaa paikkatiedon tarkkuus kuitenkin laskea joillain toteutustekniikoilla jopa kymmeneen kilometriin (Sisätilanavigointi 2014).

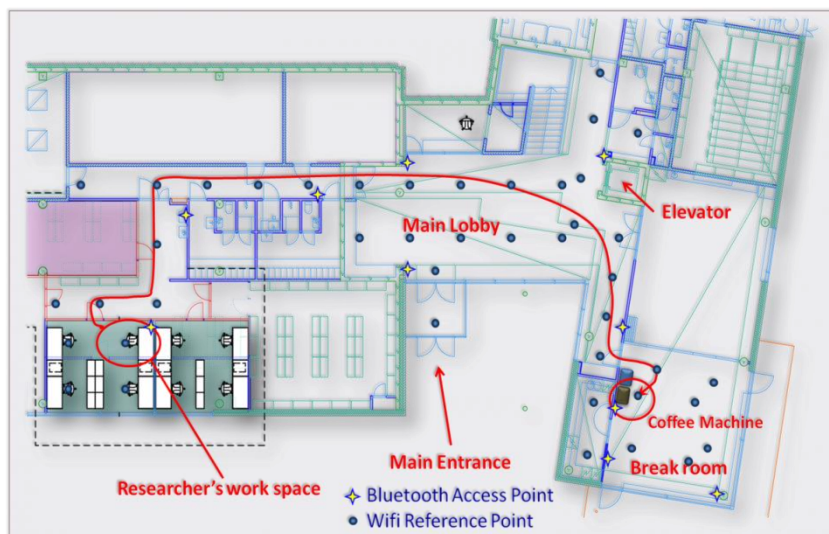
Lempäälän Ehtookodon ympäristö on taajama-aluetta, jossa matkapuhelinverkko on varsin kattava, mutta alue ei kuitenkaan ole paikannuksen näkökulmasta aivan suurten asutuskeskusten keskustojen veroinen. Voidaankin olettaa, että matkapuhelinverkkoon perustuva paikannus toimii alueella hyvin. Ei ole kuitenkaan todennäköistä, että tällä alueella matkapuhelinverkkoon perustuvan paikannuksen tarkkuus olisi muutamaa sataa metriä parempi.

6.8. Sisätilapaikannus

Sisätilapaikannukseen käytettäviä paikannusteknologioita ovat muun muassa inertipaikannus, langattomaan lähiverkkoon (WLAN) perustuva paikannus, Bluetooth-teknologia, RFID-siruja käyttävä etätunnistinpaikannus, ultraääni- ja infrapunapaikannus sekä vapaisiin radiotaajuuksiin tai UWB-signaaleihin perustuva paikannus. (Sisätilanavigointi 2014; Kuisma 2014, 10.) Suurin osa teknologioista perustuu paikantimen ja kiinteistöön asennettujen tukiasemien välillä kulkeviin radiotaajuisiin signaaleihin. Tästä poikkeavat ainoastaan inertipaikannus sekä ultraääni- ja infrapunapaikannus. (Sisätilanavigointi 2014.) Inertiapaikannusta käyttävässä laitteessa on antureita, joilla mitataan kiihtyvyyttä, kallistusta ja suuntaa. Kun tarkka lähtöpaikka on tiedossa, pystytään näiden tietojen perusteella laskemaan laitteen sijainti. (Grewal ym. 2013, 55.)

Nykyaikaisessa älypuhelimessa on varsin kehittynyt paikannus- ja anturitekniologia, mikä mahdollistaa varsin tarkan sisätilapaikannuksen ilman kiinteistöön asennettavaa tukiasemaverkkoa. Tästä hyvä esimerkki IndoorAtlas (2014), jonka avulla pystytään toteuttamaan esimerkiksi kauppakeskuksen hyllyn tarkkuudella toimiva sisätilanavigointi ilman rakennukseen asennettavaa infrastruktuuria. Lisäksi ratkaisu mahdollistaa sisätilanavigoinnin tiloissa, joihin radiotaajuiset signaalit eivät kuulu. (IndoorAtlas 2014.) Valitettavasti älypuhelimet eivät sovellu muistisairaiden käyttöön, eikä niiden kehittyneitä ominaisuuksia näin ollen pystytä hyödyntämään palvelutaloympäristössä.

Palvelutaloympäristöön soveltuvat sisätilapaikannusratkaisut perustuvat radiotaajuisiin signaaleihin ja joissain tapauksissa inertiaipaikannukseen. Tyypillisesti ratkaisut vaativat kiinteistöön asennettavaa tukiasemaverkoston (KUVA 14), jonka avulla paikannin tai paikannusjärjestelmä määrittää paikannettavan henkilön sijainnin. Jos ratkaisusta halutaan tarkka, tulee tukiasemaverkon olla riittävän tiheä. Kuvassa käytetyillä WLAN- ja Bluetooth-tekniikoilla saadaan toteutettua tiheään tukiasemaverkkoa käyttäen varsin tarkka sisätilapaikannus. Palvelutaloympäristössä ei kuitenkaan kovin usein ole tarvetta näin tarkkaan sisätilapaikannukseen.



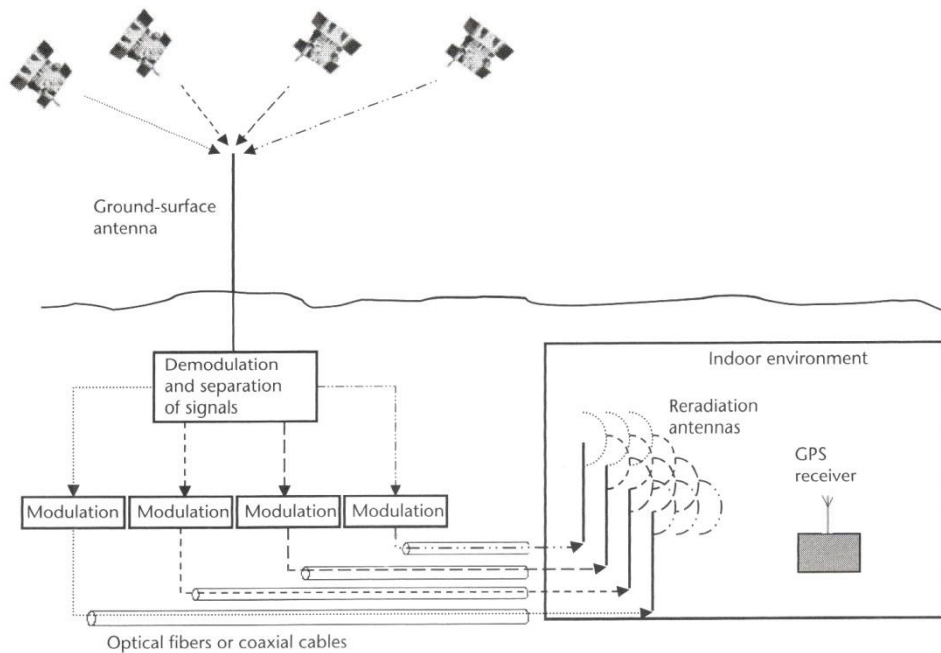
KUVA 14. Sisätilapaikannuksen infrastruktuuri WLAN- ja Bluetooth-verkoilla (Sisätilanavigointi 2014).

Sisätilapaikannusta pystytään käyttämään rajoitetusti myös ulkotiloissa. Palvelutaloissa on tyypillisesti asukkaiden ulkoiluun tarkoitettuja ulkotiloja, jotka voidaan mieltää paikannuksen näkökulmasta yhdeksi huoneeksi. Jos nämä rajatut ulkotilat katetaan vastaavalla tukiasemaverkolla kuin sisätilat, saadaan sisätilapaikannus toimimaan myös ulkona. Uudiskohteissa tämä pystytään ottamaan huomioon jo suunnitteluvaiheessa, jolloin ulkotiloihin voidaan suunnitella rajattuja ja helposti valvottavia alueita asukkaiden ulkoilua varten. Näin on toimittu esimerkiksi Lempäälän Ehtookodon palvelumallin esikuvana toimivassa Hogeweyn dementiakylässä, jossa korttelin rakennuksen ympäröivät piha-alueita (KUVAT 6 ja 7). Lempäälän Ehtookodon piha-alue on kuitenkin varsin laaja ja avoin, mikä asettaa haasteita sisätilapaikannuksen vaatiman tukiasemaverkon suunnitteluun, jos sillä halutaan kattaa myös asukkaiden ulkoilussa käyttämät ulkotilat.

6.9. GPS-paikannus sisätiloissa

GPS-paikannus ei toimi sisätiloissa, ellei huonetilassa ole riittävän suuria ikkunoita tai rakennuksen rakenteet ole GPS-signaaleja läpäiseviä. Tämä asia estää pelkän GPS-paikannuksen kohteissa, joissa on esimerkiksi maanalaisia tiloja tai matalaenergiaratkaisujen edellyttämiä rakenteita. Myös Lempäälän Ehtokodon pohjakerroksessa sijaitseissa kuntosali- ja uima-allastiloissa on tämä ongelma (LIITE 2, 4). Jos tällaisessa kohteessa päädytään ratkaisuun, jossa käytetään GPS-paikantimia, mutta varsinaista sisätilapaikannusta ei ole käytössä, tulee rakennukseen asentaa GPS-toistin.

GPS-toistin on laite, jolla välitetään ulkotiloissa vastaanotettu GPS-signaali rakennuksen sisätiloihin. Toiminta perustuu siihen, että esimerkiksi rakennuksen katolle on asennettu GPS-signaalin vastaanottava antenni (KUVA 15). Tämän antennin vastaanottamat GPS-signaalit siirretään sisätiloissa olevalle antennille, joka lähettää ne paikantimen vastaanotettavaksi.



KUVA 15. GPS toistimen toimintaperiaate (Prasad ym. 2005, 181).

GPS-toistin toimii samalla taajuualueella GPS-satelliittien kanssa ja tarvitsee Suomessa viestintäviraston radioluvan, joka myönnetään ainoastaan GPS-signaalin välittämiseen sisätiloihin (GPS-toistimet 2014).

6.10. Paikannus osana hoitajakutsujärjestelmää

Palvelutaloympäristössä paikannusratkaisun yhtenä vaatimuksena on, että kaikki hoitajakutsuihin liittyvät hälytykset tulevat saman järjestelmän kautta. Tästä syystä palvelutalossa käytettäväksi valittavat paikantimet pitää hankkia hoitajakutsujärjestelmän toimittajalta.

Hoitajakutsujärjestelmien paikannusominaisuuksiin liittyy hälytysten lisäksi paikannussovellus, joka näyttää tyypillisesti paikannettavan henkilön sijainnin karttapohjalla. Tämän sovelluksen käytettävyys ja selkeys ovat olennainen osa kokonaisuuden toimivuutta, joka helpottaa onnistuneesti toteutettuna hoitajien jokapäiväistä työtä. Hoitajakutsujärjestelmän paikannussovelluksen toimivuuteen onkin syytä kiinnittää huomioita, kun palvelutaloon valintaan paikannusominaisuuksia sisältävää hoitajakutsujärjestelmää. Tämän lisäksi tärkeä asia hoitajakutsujärjestelmän paikannuksessa on teknologia, jolla paikannus on toteutettu. Palvelutaloon pitäisi valita juuri kyseiseen kohteeseen parhaiten soveltuvaa paikannusteknologiaa käyttävä hoitajakutsujärjestelmä, jotta sen paikannusominaisuuksista saataisiin paras mahdollinen hyöty. Tämä on kuitenkin varsin haastava tehtävä.

KÄKÄTE-projekti (Forsberg & Lamponen 2014) on julkaissut oppaan hoitajakutsujärjestelmistä. Oppaassa esitellään 21 erilaista hoitajakutsujärjestelmää, joista lähes kaikki ovat paikantavia tai niihin pystytään toteuttamaan paikannus erillisellä, kokonaisuuteen liitettävällä järjestelmällä. Esitellyissä järjestelmissä sisätilapaikannus on toteutettu useita eri teknologioita käyttäen ja moneen on saatavilla myös GPS-paikannusta käyttäviä paikantimia. Oppaan tiedot hoitajakutsujärjestelmien paikannusominaisuuksista ovat kuitenkin varsin ylimalkaisia, eikä opas tästä syystä sovellukaan paikannusominaisuuksia sisältävän hoitajakutsujärjestelmän päätöksentekovälineeksi. Oppaassa on kuitenkin koottu yksiin kansiin tiedot Suomen markkinoilla olevista hoitajakutsujärjestelmistä varsin kattavasti. Tämä helpottaa järjestelmiin perehtymistä ja antaa lähtökohdan siihen, mistä tarkempaa tietoa voi alkaa etsimään.

7 PAIKANNINKOKEILUN SUUNNITTELU

7.1. Ehtookodon hoitajakutsujärjestelmän nykytilanne

Lempäälän Ehtookodossa on tällä hetkellä käytössä Everon Lyra -hoitajakutsujärjestelmä, joka on hankittu vuonna 2009 (Holm 2014b, 9). Järjestelmä on langaton hoitajakutsujärjestelmä, jossa käyttäjän asuntoon sijoitetaan kotitukiasema (KUVA 16) ja hänellä on mukanaan kutsunappi (Everon Lyra 2014). Ehtookodossa on käytössä sekä rannekemallisia että ripustettavia kutsunappeja (Holm 2014b, 17).



KUVA 16. Everon Lyra -hoitajakutsujärjestelmän kotitukiasema ja kutsunappi (Everon Lyra 2014).

Ehtookodossa on 30 kutsunapin käyttäjää, joilla kaikilla on asunnollaan järjestelmään kuuluva kotitukiasema. Kaikki kutsunappien käyttäjät asuvat alueen olevissa rivitaloissa. Rivitaloasunnoissa on lisäksi kaksi ovihälytintä sekä yksi asukkaan vuoteen viereen sijoitettu hälytinmatto, joka hälyttää asukkaan noustessa vuoteesta esimerkiksi yöaikaan. Järjestelmään liittyvä puheyhteys toimii ainoastaan asukkaiden kotona olevan kaiuttimen sisältävän kotitukiaseman kautta (Holm 2014b, 17).

Rivitaloasuntojen lisäksi Ehtookodossa on päärakennuksessa sijaitsevassa ryhmäkodissa kaksi kotitukiasemaa siellä olevia ovihälyttimiä varten. Myös päärakennuksen pohjakeroksessa sijaitsevissa kuntopalvelun tiloissa on kotitukiasema, joka mahdollistaa järjestelmän toimimisen uima-allasosastolla hälytysnappina (Holm 2014b, 17).

Everon Lyra -hoitajakutsujärjestelmää voidaan laajentaa paikantavaksi Everon Vega paikannusrannekkeiden avulla ja yleisten sisätilojen paikannustarkkuutta voidaan kasvattaa lisäämällä tiloihin kotitukiasemia. Näitä ratkaisuja Ehtookodossa ei ole käytössä.

7.2. Ehtookodon aiempia kokemuksia paikantimista

Lempäälän Ehtookodossa on edellisen hoitajakutsujärjestelmän valinnan yhteydessä vuonna 2009 testattu kahta rannekemallista paikanninta lyhyen aikaa. Tuolloin Ehtookoto pyysi tarjousta neljältä laitetoimittajalta, joista kokeiluun valittiin Everon Vega paikannusranneke ja SmartCare -rannepuhelin. (Holm 2014b, 15.) Molemmat testatut paikantimet ovat GPS-paikantimia, joissa on kaksisuuntainen puheyhteys (Forsberg 2012, 17-19). Testauksen tuloksia ei tuolloin valitettavasti kirjattu ylös, mutta niistä voidaan kuitenkin tehdä Holmin (2014a; 2014b) muistitiedon pohjalta lyhyt yhteenveto.

Testaus osoitti, että paikantimien kokeilu on erittäin tärkeää ennen hintavan järjestelmän hankintaa. Yhteydensaanti ja kuuluvuuden varmistaminen tulisi päästä varmistamaan ennen päätöksentekoa ja samalla on hyvä kuulla sekä hoitajien että palvelutalon asukkaiden mielipiteitä laitteista. (Holm 2014b, 15.)

Vuoden 2009 testauksen tulokset paljastavat varsin suuren määrän ongelmia ja teknisiä puutteita tuolloin markkinoilla olleista paikantimista. Tuolloin testatut laitteet olivat keskeneräisiä, toiminta epäluotettavaa, hälytykset eivät tulleet aina perille, puheyhteydessä oli ongelmia, akun kesto ei ollut riittävä ja asukkaat kokivat laitteet liian isoiksi ja hankaliksi käyttää. Lisäksi paikantimien GPS-paikannuksessa ilmeni ongelmia. GPS-paikannus ei toiminut Ehtookodon päärakennuksen kaikissa tiloissa, eikä paikannus toiminut luotettavasti myöskään ulkotiloissa. Järjestelmän karttapalvelun havaittiin näyttävän henkilön olevan 600 metrin päässä Ehtookodosta, vaikka hän todellisuudessa oli Ehtookodon pihapiirissä. (Holm 2014a; Holm 2014b, 16.) Tämä ilmiö johtui mahdollisesti kappaleessa 6.6 käsitellystä ihmiskehon vaikutuksesta GPS-paikantimen toimintaan, minkä seurauksena karttapalvelun näyttämä paikkatieto on perustunut matkapuhelinverkon suorittamaan paikannukseen.

Kokeilusta olleista laitteista pahimmat ongelmat olivat SmartCare -rannepuhelimessa. Everon Vega toimi tuolloin hieman paremmin, mutta siinäkin koettiin olevan niin paljon ongelmia, ettei päätöstä paikannusominaisuuksien hankkimisesta silloin hankittuun Everon Lyra -hoitajakutsujärjestelmään haluttu tehdä. Kokeilusta on kulunut viisi vuotta ja tekninen kehitys on mennyt tänä aikana paljon eteenpäin. Onkin paikallaan suorittaa uusi kokeilu ennen uutta järjestelmän hankintapäätöstä ja arvioida mahdollisuuksia paikantavan hoitajakutsujärjestelmän hankkimiseen tämän kokeilun tulosten pohjalta.

7.3. Tarvekartoitus ja GPS-signaalien kuuluvuusmittaus

Lempäälän Ehtookodossa tehtiin tämän opinnäytetyön suunnittelun yhteydessä kulunvalvonnan tarvekartoitus, jonka tavoitteena oli selvittää paikantimilta haluttavia ominaisuuksia ja järjestelmän paikannusominaisuuksien tarpeita (LIITE 1). Tarvekartoituslomakkeen Ehtookodossa täytti palvelutalon johtaja.

Tarvekartoitus osoittaa, että muistisairaiden palveluasumisessa on tarve sekä ulkotiloissa tapahtuvalle paikannukselle että sisätilapaikannukselle (LIITE 1). Muistisairas henkilö saattaa eksyä rakennuksen sisätiloissa esimerkiksi yöaikaan ja painaa rannekkeen kutsupainiketta, kun ei enää löydä takaisin omaan huoneeseensa. Tällöin hoitajan työkuorma vähenee, jos hänellä on käytössään kutsunappia painaneen henkilön tarkka paikkatieto. Toisaalta mahdollisimman tarkan paikkatiedon saaminen myös silloin, kun asukas on palvelutalon alueen ulkopuolella, on tärkeä ominaisuus. Muistisairauksiin liittyvä vaeltelu aiheuttaa sen, että muistisairas asukas saattaa lähteä päämäärättömästi kuljeskelemaan alueelta (Mäntylä ym. 2012, 36; Erkinjuntti ym. 2010, 129). Tällöin olisi tärkeää saada tietoon hänen mahdollisimman tarkka ja reaaliaikainen sijaintinsa, jotta hänet voitaisiin tavoittaa mahdollisimman nopeasti ja tilanne pystyttäisiin hoitamaan turvallisesti. Ulkotiloissa tapahtuva paikannus nähtiin tarvekartoituksessa tärkeämmäksi kuin sisätilapaikannus.

Paikantimilta halutuista ominaisuuksista nähtiin tarvekartoituksessa välttämättömiksi varsin suuri joukko (LIITE 1). Tarvekartoituksessa välttämättömiksi merkityistä ominaisuuksista suurin osa pystytään saavuttamaan oikein valitulla järjestelmällä ja paikantimilla. Ongelmallisia ominaisuuksia ovat kaksisuuntainen puheyhteys ja pitkä latausväli, jotka molemmat on merkitty välttämättömiksi ominaisuuksiksi (LIITE 1). Kaksisuuntainen puheyhteys toteutetaan muistisairaille soveltuvissa paikantimissa matkapuhelinyhteydellä, joka kuluttaa varsin paljon virtaa. Kun vielä otetaan huomioon pienikokoisten paikantimien varsin rajallinen akkukapasiteetti, ei kaksisuuntaista puheyhteyttä ole mahdollista toteuttaa nykyisellä akkuteknologialla muistisairaille soveltuviin paikantimiin siten, että akun latausväli olisi kovin pitkä. Käytännössä kaksisuuntaisen puheyhteyden sisältämät paikantimet pitää ladata 2-3 vuorokauden välein.

Tarvekartoituksen yhteydessä Ehtookodossa suoritettiin GPS-signaalien kuuluvuuden mittaus, jonka tarkoituksena oli selvittää GPS-paikannuksen toimintaedellytykset palve-

litalon sisätiloissa. Mittaustulosten perusteella GPS-paikannus ei toimi kaikissa Ehtokodon päärakennuksen yleisissä tiloissa. Erityisen ongelmalliseksi osoittautui päärakennuksen pohjakerros, jossa sijaitsevat palvelukeskuksen kuntosali- ja uima-allastilat. Pohjakerros sijaitsee osittain maanpinnan alapuolella, eikä tiloissa ole suuria ikkunapintoja. Pohjakerroksen tiloista osassa GPS-signaalien kuuluvuus oli liian heikko toimivaan paikannukseen ja joissain kohdissa pohjakerrosta signaalit eivät kuuluneet lainkaan. Myös matkapuhelimen kuuluvuuden kanssa havaittiin olevan ongelmia rakennuksen pohjakerroksessa. (LIITE 2, 4-5.)

Ehtokotoon paikannusratkaisua valittaessa päärakennuksen rakenteista johtuvat haasteet tulee ottaa huomioon. Vaihtoehtoina ovat rakennukseen asennettava GPS-toistin tai järjestelmässä, jossa on muulla kuin GPS-tekniikalla toteutettu sisätilapaikannus. Jälkimmäinen vaihtoehto mahdollistaa myös tarkemman sisätilapaikannuksen, joka tarvekartoituksessa on merkitty erittäin tarpeelliseksi ominaisuudeksi (LIITE 1).

Kokeilujaksolle päätettiin valita rannekemalliset paikantimet, sillä rannekemallisen paikantimen saatavuus nähtiin tarvekartoituksessa tärkeämmäksi kuin muiden paikannintyyppien saatavuus (LIITE 1). Lisäksi päätettiin keskittyä laitteisiin, jotka pystytään liittämään hoitajakutsujärjestelmään, sillä Ehtokodossa ei haluttu hoitajille tulevien hälytysten tulevan useammasta kuin yhdestä lähteestä.

7.4. Valinnan lähtökohtia

Muistisairaiden käyttöön ja palvelutaloympäristöön laitehankintoja suunniteltaessa pelkkä tarvekartoitus ja tekniset ominaisuudet eivät ole riittäviä valintakriteereitä. Henkilöturvan ja avunsaannin kaltaisten palvelutalon teknisten palveluiden suunnittelussa tulee ottaa huomioon myös asukkaiden ja muiden käyttäjien tekniset valmiudet (RT 93-11134, 29).

Palvelutalossa työskentelee hoiva-alan koulutuksen saanutta henkilökuntaa, jonka tekniset valmiudet eivät riitä edistyneitä tietoteknisiä taitoja vaativien ohjelmistojen käyttöön. Valittavan hoitajakutsujärjestelmän tulee olla sellainen, että sitä pystyy käyttämään tietoteknisillä perustaidoilla ja sen käytön pystyy opettamaan nopeasti esimerkiksi sijaisille (Holm 2014b, 10; LIITE 4, 4). Lisäksi järjestelmän ja siihen kuuluvien laittei-

den tulee olla sellaisia, että niiden käyttö ei lisää henkilökunnan työkuormaa vaan mieluummin vapauttaa aikaa hoidollisiin ja asukkaiden hyvinvoinnin parantamiseen tähtäviin tehtäviin.

Muistisairaiden käyttöön tarkoitettuja paikantimia valittaessa on otettava huomioon lukuisia heidän sairaudestaan ja korkeasta iästään johtuvia rajoituksia. Laitteessa olevien painonappien tulee olla riittävän kookkaita ja näkyvissä tulee olla ainoastaan ne painonapit, joiden painamisesta ei ole haittaa. Lisäksi laitteiden ulkonäkö tulee olla mahdollisimman huomiota herättämätön, eikä se saa aiheuttaa muistisairaassa käyttäjässä pelkoa liiallisesta mukana kuljetettavasta tekniikasta. Myös laiteiden ja järjestelmän häiriöherkkyys tulee ottaa huomioon valinnassa. (Mäki ym. 2000, 34.)

Tämän lisäksi palvelutaloympäristö asettaa omat vaatimuksensa koko järjestelmälle. Hankintaa suunniteltaessa on otettava huomioon esimerkiksi järjestelmän kustannukset, laajennettavuus, huollon ja teknisen tuen saatavuus sekä järjestelmän tuottaman lokitiedon luotettavuus ja käytettävyys (Holm 2014b, 10-11).

Tässä kappaleessa lueteltujen asioiden selvittäminen järjestelmähankinnan yhteydessä on varsin haastava tehtävä. Laitetoimittajilta on hankala saada tarkkaa tietoa kaikista päätöstä varten vaadittavista yksityiskohdista ja ilmoitettujen tietojen luotettavuutta on vaikea varmistaa. Lisäksi monimutkaisen järjestelmän hankintaan liittyy paljon teknisiä yksityiskohtia, joiden ymmärtämiseen palvelutalon henkilökunnan tekninen ammattitaito ei riitä. Hankintaa varten tarvittava tekninen asiantuntemus tulisi kuitenkin pystyä varmistamaan, jotta ikääntyville henkilöille suunnatut palvelut voidaan toteuttaa vanhuspalvelulain edellyttämällä tavalla (Vanhuspalvelulain toimeenpano 2013, 11). Vanhustyön Keskusliiton julkaisemassa "Nurkat kuntoon" -oppaassa (Vanhustyön Keskusliitto n.d., 2) ehdotetaan ulkopuolisen sähkösuunnittelijan käyttämistä hoitajakutsujärjestelmän suunnitteluvaiheessa. Sähkösuunnittelija ei kuitenkaan ole oikea henkilö tähän tehtävään, sillä parhaiten kohteeseen soveltuvien laitteiden ja koko järjestelmän valinta vaatii palvelutalon asukkaiden erityistarpeiden ja markkinoilla olevien hyvinvointiteknologian laitteiden tuntemusta. Parempi vaihtoehto onkin käyttää suunnitteluvaiheessa apuna hyvinvointiteknologian asiantuntijaa ja jättää mahdolliset sähkösuunnitteluun liittyvät yksityiskohdat laitetoimittajan sähkösuunnittelijan tehtäväksi.

7.5. "Apua! - Kutsujärjestelmät koolla" -tilaisuus

Arvokas apu kokeilujaksoa varten tarvittavien hoitajakutsujärjestelmien valintaan oli KÄKÄTE-projektin huhtikuussa 2014 Helsingissä järjestämä "Apua! - Kutsujärjestelmät koolla" -tilaisuus, johon osallistui 13 hoitajakutsujärjestelmiä toimittavaa yritystä. Lisäksi tilaisuudessa julkaistiin KÄKÄTE-opas (Forsberg ym. 2014) hoitajakutsujärjestelmistä. Myös Lempäälän Ehtookodon haasteet hoitajakutsujärjestelmän ja siihen liittyvän paikannusteknologian hankinnassa tulivat esille Holmin (2014b) pitämässä esityksessä, jossa mainittiin myös tämän opinnäytetyön yhteydessä tehtävä tutkimustyö paikannusteknologiasta muistisairaiden palveluasumisessa (Holm 2014b, 18).

Hoitajakutsujärjestelmiä toimittavien yritysten edustajat vastasivat yleisön kysymyksiin lyhyessä paneelimuotoisessa keskustelussa, jossa heiltä kysyttiin muun muassa hoitajakutsujärjestelmien hankintaan liittyviä seikkoja, kuten mahdollisuutta kokeilla järjestelmää ja siihen liittyviä laitteita ennen hankintapäätöksen tekemistä. Lähes kaikki laite-toimittajat lupasivat järjestää tarvittaessa mahdollisuuden kokeilla heidän edustamiaan laitteita ja osallistua hankintapäätöstä edeltävään suunnittelutyöhön. Käytännössä koko hoitajakutsujärjestelmän kokeileminen asiakkaan toimintaympäristössä on kuitenkin varsin haasteellista järjestelmän laajuuden ja monien järjestelmien vaatiman tukiasemaverkon vuoksi. Hoitajakutsujärjestelmään liittyviin laitteisiin olisi kuitenkin hyvä päästä tutustumaan ennen hankintapäätöstä myös asiakkaan toimitiloissa ja myös niiden toiminnallisuuden kokeileminen mahdollisuuksien mukaan olisi suotavaa.

Yritysten edustamiin laitteisiin oli "Apua! - Kutsujärjestelmät koolla" -tilaisuudessa mahdollisuus tutustua esittelypisteissä, joissa laitetoimittajien edustajat esittelivät hoitajakutsujärjestelmiä. Monilla laitetoimittajilla oli esillä järjestelmään liittyviä laitteita ja muutamassa esittelypisteessä pystyi tutustumaan myös hoitajakutsujärjestelmään liittyvän ohjelmiston toimintaan esittelykäyttöön rakennetun demon avulla. Tärkein asia tilaisuudessa oli kuitenkin kontaktien solmiminen laitetoimittajiin. Tilaisuus, jossa samaan tilaan oli koottu suuri joukko laitetoimittajia, mahdollisti tutustumisen moneen eri järjestelmään lyhyessä ajassa ja helpotti hoitajakutsujärjestelmien kokeilujakson laitevalinnan vaatimaa esityötä merkittävästi. Vastaavaa järjestelmähankintaa suunnittelevilla palvelutarjoajilla olisikin hyvä olla mahdollisuus osallistua messuille tai muuhun vastaavaan tilaisuuteen, jossa laitetoimittajat ovat koolla, ennen hankintapäätöksen tekemistä.

7.6. Paikantimien ja paikannusteknologian valinnan vaikeus

Holm (2014b, 1) totesi "Apua! - Kutsujärjestelmät koolla" -tilaisuudessa pitämässään esityksessä, että hoitajakutsujärjestelmä ei ole ihan helppo hankittava. Hän nosti esiin monia kysymyksiä, joita palveluntarjoaja joutuu pohtimaan ennen uuden järjestelmän hankintapäätöstä. Hankinnan kannalta olennainen tekijä on suunnittelussa tarvittava tekninen asiantuntemus, jota palvelukeskuksen henkilökunnalla ei tyypillisesti ole riittävästi. Myös tulevan järjestelmän testaus, laajennettavuus ja varmuus sen toimivuudesta suunnitellussa kohteessa ovat suuria kysymyksiä, joihin ei ole helppo saada vastausta ilman markkinoilla olevien järjestelmien syvällistä tuntemusta. (Holm 2014b, 12-13.)

Itse laitteiden valinnan vaikeuden lisäksi Holm (2014b, 13) mainitsi myös paikannusteknologiaan valintaan liittyvät seikat eri järjestelmien erilaisista kantomatkoista sekä eroista ulko- ja sisätilapaikannuksen toiminnassa. Tämän ongelman mainitsee myös Kuisma (2014, 9) toteamalla, että markkinoilla olevilla teknologioilla on hyvin erilaiset mahdollisuudet ja rajoitukset. Kuisma on paneutunut teknologian valinnan vaikeuteen kartoittamalla kotimaan markkinoilla olevia sisätilapaikannusteknologioita ja niiden ominaisuuksia (KUVA 17). Taulukossa olevat huomiot ovat arvokasta sopivan paikannusteknologian valintaa tukevaa tietoa.

Teknologiat	Kotimaisia toimittajia	Huomioita
WLAN	 ekahau Business Intelligence Through Location	+ paikannustarkkuus + toimii olemassa olevassa WLAN:ssa + tietyin edellytyksin ei vaadi omia tunnisteita - tunnisteen akkukesto
Bluetooth LE	 Quuppa  9Solutions	+ paikannustarkkuus + tunnisteen virtapihiys - vaatii erillisen tukiasemaverkon - vaatii omat tunnisteen
DASH 7 433MHz	 AGAI	+ tunnisteen virtapihiys + pitkä kantomatka - vaatii erillisen tukiasemaverkon - vaatii omat tunnisteen - verkkainen sijaintipäivitys
868 MHz "turvapuuhelin- taajuus"	 Vivago	+ tunnisteen virtapihiys - vaatii erillisen tukiasemaverkon (voi olla osa laajempaa kokonaisuutta) - vaatii omat tunnisteen - huonetason paikannustarkkuus
Kompassi	 IndoorAtlas	+ ei vaadi omaa tukiasemaverkkoa + ei vaadi omia tunnisteita - vaatii mobiilipäätelaitteen paikantimeksi - toistaiseksi rajoitettu paikannustarkkuus

KUVA 17. Sisätilapaikannuksen teknologioita (Kuisma 2014, 10).

Kuisma (2014, 11, 14) toteaa teknologiavalinnasta, että se on kompromissi haluttavien ominaisuuksien välillä, ja esittää johtopäätöksenä, että ei ole olemassa yleispätevää ratkaisua kaikkiin tarpeisiin. Nämä ovat paikkaansa pitäviä tosiasioita, jotka on hyvä pitää mielessä paikannusteknologiaa sisältävää hoitajakutsujärjestelmää suunniteltaessa.

7.7. Keskustelu laitetoimittajien kanssa

"Apua! - Kutsujärjestelmät koolla" -tilaisuuden jälkeen käytiin keskusteluja useiden laitetoimittajien kanssa mahdollisuudesta saada paikantimia kokeiluun Ehtookotoon syksyllä 2014 alkavaksi kolmen kuukauden mittaiseksi kokeilujaksoksi. Vaikka suuri joukko laitetoimittajia kertoi pystyvänsä toimittamaan halutunlaisia paikantimia kokeiltavaksi, osoittautui sopivien laitteiden löytäminen haastavaksi tehtäväksi.

Eräs laitetoimittaja markkinoi järjestelmää, jossa mainospuheiden mukaan oli Ehtookotoon soveltuva paikannin ja kaikki muut tarvittavat ominaisuudet. Paikannin osoittautui kuitenkin mukana kuljetettavaksi malliksi, joka oli suorakaiteen muotoinen ja melko suurikokoinen. Laitetoimittaja pohti rannehihnan kiinnittämistä paikantimeen, jotta siitä saataisiin muokattua rannekemallinen. Laite kuitenkin oli kokonsa ja ulkonäkönsä perusteella muistisairaiden käyttöön soveltumaton (Mäki ym. 2000, 34), minkä vuoksi sitä ei voitu valita muistisairaiden palveluasumisessa rannekemallisena käytettäväksi.

Toinen laitetoimittaja markkinoi varsin laajasta laitevalikoimasta koostuva mallistoa, josta löytyi kaikki tarvittava toimivaan hoitajakutsujärjestelmään. Valikoimassa oli myös pienikokoinen rannekemallinen GPS-paikannin, jonka ominaisuuksista ei kuitenkaan ollut kovin helposti saatavilla tarkkaa tietoa. Tietoja ominaisuuksista ei löytynyt laitetoimittajan internet-sivuilta ja laitetoimittajalta tietoja pyydetessä toimitettiin esite, jossa laitteesta oli kerrottu epätarkoin mainoslausein. Kun laitetoimittajalle tämän jälkeen esitettiin lista tarkkoja kysymyksiä paikantimen teknisistä ominaisuuksista, laitetoimittaja vastasi parin viikon viiveellä, että heillä on ollut ongelmia kyseisen laitteen kanssa ja he ovat parhaillaan neuvottelemassa korvaavan laitteen hankkimisesta Kaukoidästä. Tämän korvaavan laitteen he lupasivat olevan käytettävissä kokeilujaksolle suunnitellulla aikataululla. Tämän laitetoimittajan kanssa neuvottelut kuitenkin keskeytettiin, sillä paikanninkokeiluun ei haluttu valita Suomen markkinoilla täysin uutta laitetta, jonka toimivuudesta ja saatavuudesta ei ollut riittävän varmaa tietoa.

Paikantimista, joiden toimittajien kanssa käytiin keskusteluja, itsestään selvä valinta Ehtookodon kokeilujaksolle oli GPS-paikannusta käyttävä Everon Vega, sillä Ehtookodossa on Everon Lyra -hoitajakutsujärjestelmä, johon Everon Vega -paikannin voidaan liittää. Everon Vegan käyttöönotolla saavutettaisiin paikannusominaisuuksien toimiminen Ehtookodossa ilman, että nykyiseen hoitajakutsujärjestelmään tarvitsisi tehdä muutoksi.

Toinen kiinnostava paikannin on Vivago CARE 8005 -poistumisvalvontakello, jonka ulkotilojen paikannusominaisuudet tosin rajoittuvat valmistajan ilmoituksen mukaan ovivalvontaan (Vivago GO 2014). Vivagon edustaja (Nuora 2014) kertoi kuitenkin käydessään Ehtookodossa esittelemässä Vivagon järjestelmää ja poistumisvalvontakelloja, että Vivago olisi halukas osallistumaan Ehtookodon paikanninkokeiluun uudentyyppisellä ratkaisulla, jossa piha-alueelta poistumista valvottaisiin tontin rajalle sijoitettavan poistumisvalvontatukiaseman avulla. Tämän vuoksi toiseksi paikantimeksi Ehtookodon paikanninkokeiluun valittiin Vivago CARE 8005 -poistumisvalvontakello.

Myös 9Solutions gTag -paikantimen saamiseksi paikanninkokeiluun neuvoteltiin pitkään. Paikannin oli kokeilujakson aikana vielä tuotekehitysasteella, eikä sitä sen vuoksi annettu mukaan paikanninkokeiluun (Nuorala 2014). Se kuitenkin luvattiin paikantimen kokeilujakson jälkeen lyhyeen kokeiluun Ehtookotoon (Herrala 2015), vaikka laite ei vielä ollutkaan markkinoilla. 9Solutionin hoitajakutsujärjestelmän kokeilutoteutuksen asennus sovittiin paikanninkokeilun lopun kanssa samoihin aikoihin ja samalla sovittiin, että gTag-paikannin saadaan tuolloin kahdeksi viikoksi Ehtookotoon kokeiltavaksi. Sovittuna asennuspäivänä asennus ei kuitenkaan onnistunut asentajien työkiireiden vuoksi ja tässä yhteydessä selvisi myös, että gTag-paikanninta ei olekaan saatavilla sovittuna aikana (Räikkönen 2015). Aikataulun viivästymisen vuoksi gTag-paikantimen kokeilusta jouduttiin valitettavasti luopumaan tämän opinnäytetyön yhteydessä. 9Solutionin hoitajakutsujärjestelmää ja gTag-paikanninta on kuitenkin tarkoitus kokeilla Ehtookodossa tämän opinnäytetyön valmistuttua.

8 KOKEILUUN VALITUT PAIKANNUSRATKAISUT

8.1. Vivago

Vivago on kotimainen yritys, jonka hyvinvointirannekkeiden tuotekehitys on alkanut 1990-luvun alussa ja ensimmäiset hyvinvointirannekkeet on saatu markkinoille 1997 (Miettinen, Hyysalo, Lehenkari & Hasu 2003, 66). Ensimmäiset versiot hyvinvointirannekkeista osoittautuivat kuitenkin käytössä ikääntyneille käyttäjille haasteellisiksi, sillä suunnittelijoilta puuttui omakohtaista kokemusta käyttäjien erityistarpeista ja palvelutaloympäristöstä. Jo markkinoille lanseerattu tuote piti tämän havainnon jälkeen suunnitella monilta osin uudelleen paremman luotettavuuden ja käytettävyyden saavuttamiseksi. (Hyysalo 2009, 79-80.) Vivagon hyvinvointiranneke on siis kotimainen palvelutaloympäristöön suunniteltu tuote, jonka nykyinen toiminnallisuus on varsin pitkän tuotekehityksen tulos.

Nykyään hyvinvointirannekkeet ovat osa Vivagon hoitajakutsujärjestelmää, jota käyttää yli 50 000 käyttäjää noin 500 palvelutalossa ympäri Eurooppaa. Vivago kertoo tuottamiensa turvaratkaisujen kattavan koko hoitoketjun ja kaikkien tuotteiden suunnittelun ja valmistuksen tapahtuvan Suomessa. (Vivago 2014.)

Vivagon hoitajakutsujärjestelmän myyntivalttina on monipuolinen kehon mittaus, jonka avulla pystytään toteuttamaan käyttäjän elintoimintoihin ja käyttäytymiseen perustuvia automaattisia hälytyksiä. Lisäksi järjestelmässä on kehittyneet ominaisuudet hoidollisen ajan mittaamiseen ja tietojen taltioimiseen tulevaa tarvetta varten. Vivago kertoo hoitajakutsujärjestelmän olevan langaton ja sallivan palvelutalon asukkaan vapaan kulkemisen. (Vivago VIVA 2014.) Vivagon palveluun kuuluu yhdessä asiakkaan kanssa tehtävä hoitajakutsujärjestelmän räätälöinti (Nuora 2015). Räätälöitävyyden varjopuolena on kuitenkin ammattitaidon ja järjestelmän ominaisuuksiin paneutumisen tarve. Palveluntarjoajan pitää syventyä järjestelmään ja sen tarjoamiin mahdollisuuksiin jo järjestelmän käyttöönottovaiheessa, jotta siitä saadaan mahdollisimman suuri hyöty ja esimerkiksi Vivagon palveluun kuuluvia käyttäjäkohtaisia räätälöintimahdollisuuksia pystytään käyttämään tehokkaasti.

8.2. Vivago CARE 8005 -poistumisvalvontakello

Kokeiluun valituista rannekemallisista paikantimista Vivago CARE 8005 (KUVA 18) on radiotaajuista paikannusta käyttävä poistumisvalvontakello, jossa on poistumisvalvonnan lisäksi paljon muita ominaisuuksia. Tärkeimpiä Vivago CARE -kellon ominaisuuksia ovat monipuolinen hyvinvoinnin seuranta ja automaattiset hälytykset.



KUVA 18. Vivago CARE 8005 -poistumisvalvontakello (Vivago CARE 2014).

Hyvinvoinnin seuranta tapahtuu kellossa olevan kehittyneen anturitekniikan avulla tarkkailemalla muun muassa ranteen lämpötilaa, ihon sähkönjohtavuutta ja erilaisia liikkeitä (Miettinen ym. 2003, 62). Kello tarkkailee käyttäjän elintoimintoja ja vuorokausirytmisiä 24 tuntia vuorokaudessa, minkä vuoksi sitä tulee pitää aina ranteessa. Käyttäjän vuorokausirytmien muuttuessa järjestelmä pystyy antamaan yksilöllisesti Vivago Vista -ohjelmiston avulla käyttäjälle annettuihin raja-arvoihin perustuvan hälytyksen. Vastaavanlainen hälytys pystytään antamaan myös esimerkiksi poikkeavasta aktiivisuudesta yöaikaan, passiivisuudesta päiväaikaan tai käyttäjän kaatumisesta. Näitä ominaisuuksia ammattitaitoisesti käyttäen pystytään nopeuttamaan avun saantia sairaskohtauksen sattuessa, seuraamaan lääkityksen vaikutusta tai ennakoimaan käyttäjän terveydentilassa tapahtuvia muutoksia. (Vivago esimerkit 2014; Vivago VITA 2014; Nuora 2015.)

Vivago CARE 8005 -kello on vesitiivis ja sen akun kestoksi ilmoitetaan 2-4 kuukautta. Akun lataus tapahtuu mukana toimitettavalla laturilla. Kello pitää irrottaa ranteesta noin tunnin kestävän latauksen ajaksi. (Vivago CARE 2014.) Kello on mahdollista lukita ranteeseen erikseen toimitettavalla kertakäyttöisellä lukituskappaleella (Nuora 2014).

Paikannustoimintoja varten Vivago CARE 8005 -kello lähettää kolmen sekunnin välein radiotaajuista signaalin tukiasemaverkoston tukiasemille. Järjestelmän paikkatieto perustuu näiden signaalien vastaanottamiseen ja poistumisvalvonta aiheuttaa hälytyksen signaalin lähettävän kellon ollessa poistumisvalvontatukiaseman kuuluvuusalueella.

8.3. Vivago Vista -ohjelma

Vivagon hoitajakutsujärjestelmää hallinnoidaan Vivago Vista -ohjelmalla, jonka kautta myös järjestelmän keräämää tietoa pystytään tarkastelemaan. Vivago Vistan tuotekehitykseen on pyritty panostamaan tekemällä tutkimuksellista tuotekehitystä. Huuhtasen (2011, 39-40) mukaan Vivago Vistan käytettävyys onkin paria tutkimuksessa havaittua suurempaa puutetta lukuun ottamatta kohtuullisella tasolla. Hän toteaa, että järjestelmän toimintavarmuutta olisi lisättävä, jotta turhia hälytyksiä tulisi harvemmin ja paikannus toimisi luotettavammin. Huuhtasen tutkimuksesta on kuitenkin kulunut jo muutama vuosi ja tänä aikana Vivago Vistan sekä koko hoitajakutsujärjestelmän toimintavarmuutta on pyritty parantamaan loppukäyttäjien tarvitsemalle tasolle (Nuora 2015).

Vivago Vistan Asetukset-sivulla (KUVA 19) on varsin suuri joukko asetuksia, joiden avulla pystytään järjestelmän toimintaa muokkaamaan käyttäjäkohtaisesti. Esimerkiksi kehonmittauksen avulla tuotettujen automaattihälytysten raja-arvoja ja kulunvalvonnan sallimia kuluaikoja pystytään muokkaamaan yksilöllisiksi. Vivago suosittelee, että palvelutalossa on järjestelmälle vähintään kaksi pääkäyttäjää, jotka ovat perehtyneet järjestelmään ja osaavat määrittää asetuksia asukasvaihdojen ja asukkaiden terveyden-tilassa tapahtuvien muutosten yhteydessä (Nuora 2015).

Kohde: **Hälytysten toiminta**
Hälytystyytit
Edelleensierito
Tukiasemat
Laitteisto
Huolto

Yleiset

Päiväaika: 07:00 - 21:00

Näytä pitkän ajan hälytykset klo 12:30

Luo "Hälytysten kuittaus" - viesti kuitauksesta

Vain Poistumisilmoitus - hälytyksistä

Kellokuittaus

Henkilökunta voi kuitata hälytyksiä kellolla.

Muuta kuitattujen hälytyksien väri:

Vihreä : hälytys kuittaantuu

Kuittaus on käytössä...

10 min ajan... hälytyksen siirron jälkeen

Henkilökunnan ja asiakkaan on painettava painikkeita...

10 sekunnin sisään toistaan.

Ovien lukitus

Ohjaa kohteen Go POINT - tukiasemien lukitusta

Avaa oven lukitus 10 sekunniksi

Sen jälkeen salli kulku 30 sekunniksi

Lähetä uusi avaus kun oven luota on poistuttu 15 sekunniksi

Hälytysasetukset laitetyypeittäin

Asetus	Kello	Poistumisvalvontakello	Add-On
Yhteys katkennut: viive (oletusarvo asiakkaalle)	90 min	30 min	5 min
Yhteys katkennut: käyttö	Vain päivä	Päivä ja yö	Päivä ja yö
Kello irti ranteesta: viive (oletusarvo asiakkaalle)	90 min	30 min	5 min
Kello irti ranteesta: käyttö	Vain päivä	Päivä ja yö	Päivä ja yö
Kellon yhteyshäiriö - hälytys käytössä	Kyllä	Ei	
Kello löysällä - hälytys käytössä	Kyllä	Ei	
Poikkeava viireystila - viive (oletusarvo asiakkaalle)	Normaali	Normaali	
Painikehälytysten estoaika (oletusarvo asiakkaalle)	30 sekuntia	30 sekuntia	30 sekuntia

[>> Kaikille asiakkaille](#)
[>> Kaikille asiakkaille](#)
[>> Kaikille asiakkaille](#)

Huom: Voit muuttaa asetuksia "Yhteys katkennut: viive", "Kello irti ranteesta: viive" ja "Painikehälytysten estoaika" asiakaskohtaisesti asiakaskortista. Yllä olevat asetukset toimivat uusien asiakkaiden oletusarvoisina asetuksina.

Käytä

KUVA 19. Esimerkki Vivago Vista -ohjelman Asetukset-sivulta.

Järjestelmän käytön aikaisten asetusmuutosten lisäksi tärkeää on, että alkuasetukset tehdään huolellisesti järjestelmän käyttöönoton yhteydessä. Nämä asetukset määrittelee järjestelmän asentaja yhdessä palvelutalon henkilökunnan edustajan kanssa ja olisikin tärkeää, että tähän työhön varattaisiin riittävästi aikaa järjestelmän asennuksen yhteydessä. Näin pystytään mahdollisuuksien mukaan välttämään Huuhtasen (2011, 25-26) mainitsevat ongelmat järjestelmän käyttöönotossa. Vivago on paneutunut tähän ongelmaan parantamalla käyttökoulutuksen laatua siten, että nykyään käyttökoulutuksen suorittaa Vivagon palvelut hyvin tunteva hoiva-alan ammattilainen (Nuora 2015).

Vivagon hoitajakutsujärjestelmän käytön aikana Vivago Vistasta pystytään tarkastelemaan hyvinvointirannekkeiden mittaustiedon perusteella laadittuja aktiivisuuskäyriä, hoidollista metriikkaa ja hälytyshistoriaa järjestelmän tuottamista hälytyksistä. Tämän työn pääasiallisena aiheen olevasta paikannuksesta ja poistumisvalvonnasta Vivago Vista näyttää poistumisilmoitusten hälytystiedot kellonaikoinen ja asiakastietoinen (KUNVA 20). Lisäksi hälytyshistoriasta on mahdollista tarkastella hälytysten käsittelyyn liittyviä tietoja kuten kuittausviiveitä ja toimenpiteitä, joihin hälytys on johtanut. Nämä ovat arvokasta tietoa esimerkiksi palvelutalon henkilöstötarvetta mietittäessä tai mahdollista asiakaspalautetta käsiteltäessä (Nuora 2014). On helpompi tehdä päätöksiä ja osoittaa palvelutarjoajan hoidollista tasoa, kun perusteluina voidaan esittää kehittyneen teknologian avulla kerättyä tietoa.

Viimeisimmät hälytykset			Hälytyshistoria			Yhteenveto			
Asiakas Kaikki asiakkaat			Hälytystyyppi Kaikki tyytit			Aikajako Viimeisin 30 päivää 8.10.2014 - 6.11.2014 Koko vuorokauden hälytykset			Hae Tulosta Vie ulos
82 hälytystä									
Päivä	Kello	Hälytys	Asiakas	Mistä	Kuittaus	Kuittausviive	Toimenpiteet	Kesto	
ke 22.10.2014	16:16	Poistumisilmoitus	Kello 3	Katopalantie	Siirretty (050386: < 1 minuutti				
ke 22.10.2014	16:16	Poistumisilmoitus	Kello 2	Katopalantie	Siirretty (050386: < 1 minuutti				
to 23.10.2014	8:40	Poistumisilmoitus	Sairaanhoitajat	Katopalantie	Siirretty (050386: < 1 minuutti				
to 23.10.2014	9:08	Poistumisilmoitus	Sairaanhoitajat	Katopalantie	Siirretty (050386: < 1 minuutti				
to 23.10.2014	9:25	Poistumisilmoitus	Sairaanhoitajat	Katopalantie	Siirretty (050386: < 1 minuutti				
ma 27.10.2014	10:16	Poistumisilmoitus	Sairaanhoitajat	Katopalantie	Siirretty (050386: < 1 minuutti				
ma 27.10.2014	12:17	Poistumisilmoitus	Kello 3	Katopalantie	Siirretty (050386: < 1 minuutti				
ma 27.10.2014	13:05	Poistumisilmoitus	Kello 3	Katopalantie	Siirretty (050386: < 1 minuutti				
ma 27.10.2014	14:59	Poistumisilmoitus	Kello 3	Katopalantie	Siirretty (050386: < 1 minuutti				
ti 28.10.2014	7:02	Poistumisilmoitus	Kello 3	Katopalantie	Siirretty (050386: < 1 minuutti				
ti 28.10.2014	8:49	Poistumisilmoitus	Sairaanhoitajat	Katopalantie	Siirretty (050386: < 1 minuutti				
ti 28.10.2014	9:20	Poistumisilmoitus	Sairaanhoitajat	Katopalantie	Siirretty (050386: < 1 minuutti				
ti 28.10.2014	9:24	Poistumisilmoitus	Kello 3	Katopalantie	Siirretty (050386: < 1 minuutti				
ti 28.10.2014	9:50	Poistumisilmoitus	Kello 3	Katopalantie	Siirretty (050386: < 1 minuutti				
ti 28.10.2014	9:53	Poistumisilmoitus	Sairaanhoitajat	Katopalantie	Siirretty (050386: < 1 minuutti				
ti 28.10.2014	11:56	Poistumisilmoitus	Kello 3	Katopalantie	Siirretty (050386: < 1 minuutti				
ti 28.10.2014	11:58	Poistumisilmoitus	Kello 3	Katopalantie	Siirretty (050386: < 1 minuutti				
ti 28.10.2014	13:01	Poistumisilmoitus	Kello 3	Katopalantie	Siirretty (050386: < 1 minuutti				
ti 28.10.2014	13:03	Poistumisilmoitus	Kello 3	Katopalantie	Siirretty (050386: < 1 minuutti				
ti 28.10.2014	15:12	Poistumisilmoitus	Kello 3	Katopalantie	Siirretty (050386: < 1 minuutti				
ke 29.10.2014	7:01	Poistumisilmoitus	Kello 3	Katopalantie	Siirretty (050386: < 1 minuutti				
ke 29.10.2014	12:20	Poistumisilmoitus	Kello 3	Katopalantie	Siirretty (050386: < 1 minuutti				
ke 29.10.2014	15:10	Poistumisilmoitus	Kello 3	Katopalantie	Siirretty (050386: < 1 minuutti				
to 30.10.2014	6:59	Poistumisilmoitus	Kello 3	Katopalantie	Siirretty (050386: < 1 minuutti				
to 30.10.2014	14:23	Poistumisilmoitus	Kello 3	Katopalantie	Siirretty (050386: < 1 minuutti				

KUVA 20. Esimerkki Vivago Vista -ohjelman hälytyshistoriasta.

8.4. Vivagon toteutus paikannukseen

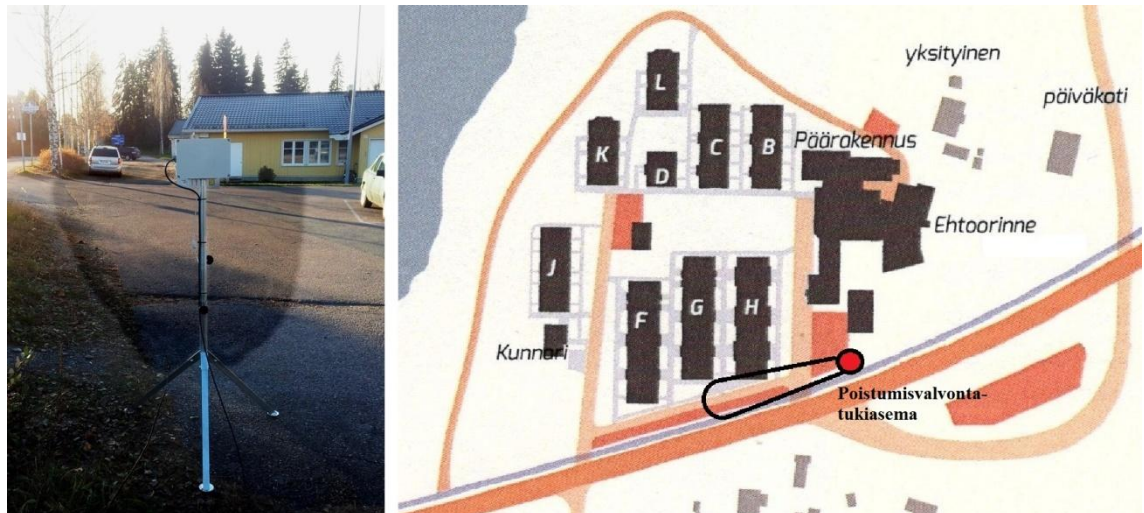
Vivagon paikannusratkaisu perustuu Vivago CARE -poistumisvalvontakellon kolmen sekunnin välein lähettämään radiotaajuiseen signaaliin, joka vastaanotetaan järjestelmään kuuluvilla tukiasemilla. Vivagon järjestelmä käyttää 868 MHz:n turvapuuhelintajuutta. Vivagon käyttämä teknologia mahdollistaa melko pitkän signaalin kantomatkan sekä hyvän akun keston ja paikkatiedon päivitystiheyden. Huonoina puolina järjestelmässä ovat vaatimus omaan tukiasemaverkkoon, heikko sisätilapaikannustarkkuus sekä puuttuva paikannus valvottavan alueen ulkopuolella. (Kuisma 2014, 10.) Vivagon markkinoimassa ratkaisussa kulunvalvonta perustuu valvottaville oville sijoitettaviin poistumisvalvontatukiasemiin, jotka antavat hälytyksen Vivago CARE -poistumisvalvontakellon käyttäjän poistuessa valvotusta ovesta, josta hänellä ei ole lupa poistua kyseisenä aikana (Vivago GO 2014). Tämä ratkaisu mahdollistaa myös oven automaattisen lukitsemisen rannekkeen käyttäjän lähestyessä ovea (Nuora 2015). Vivagon käyttämä teknologia ei rajoita poistumisvalvontaratkaisua pelkkään ovivalvontaan. Myös muut poistumisvalvontaratkaisut ovat käytetyn teknologian puitteissa mahdollisia, jos niihin löytyy toimiva tekninen toteutus.

Vivago kokeili tämän opinnäytetyön aikana Ehtookodossa uutta toteutusta ulkotilojen poistumisvalvontaan. Kokeiltu poistumisvalvonta perustuu valvottavan alueen rajalle sijoitettuun Vivago CARE 8005 -poistumisvalvontakellon lähettämää signaalia vastaanottavaan poistumisvalvontatukiasemaan. Poistumisvalvontatukiaseman vastaanottimeen on tässä ratkaisussa kytketty suunta-antenni (KUVA 21), jolla saadaan vastaanotto toimimaan kapealta tarkasti rajatulta alueelta. Suunta-antenni ja poistumisvalvontatukiasema asennettiin siirrettävään telineeseen, jotta antennin paikkaa voitiin muuttaa tarvittaessa kokeilun aikana.



KUVA 21. Vivagon poistumisvalvontatukiasema ja suunta-antenni.

Vivagon suunta-antennin suuntaus ja kantama (KUVA 22) mitattiin poistumisvalvontatukiaseman asennuksen yhteydessä. Suunta-antenni osoittautui varsin voimakkaasti suuntaavaksi. Sen keila oli melko kapea, mikä on poistumisvalvonnan toteutuksen kannalta hyvä asia. Kapealla keilalla pystytään valvomaan pitkä ja kapea alue tontin rajalta ilman, että järjestelmään tulee virheellisiä hälytyksiä rannekkeen käyttäjän käydessä lähellä valvottua aluetta. Mittauksessa suunta-antennilla varustetun poistumisvalvontatukiaseman kantamaksi mitattiin noin 50 metriä. Poistumisvalvontahälytysten todettiin toimivan valvottavan henkilön poistuessa Ehtookodon päärakennukselta Katepalintielle johtavaa ajotietä tai G ja H talojen välistä kulkuväylää pitkin. Lopullisessa toteutuksessa Katepalintien varteen tulisi sijoittaa kaksi tai kolme suunta-antennilla varustettua poistumisvalvontatukiasemaa.



KUVA 22. Vivagon poistumisvalvontatukiaseman suunta-antennin sijoittelu, suuntaus ja kantama maastossa ja tonttikaaviossa.

Poistumishälytykset välittyvät järjestelmältä palvelutalon henkilökunnalle tekstiviestillä, jotka järjestelmän asennuksen yhteydessä havaittiin lähetettävän ilman viivettä. Numerot, joihin tekstiviestit lähetetään, pystytään määrittämään Vivago Vista -ohjelman avulla varsin monipuolisesti. Tekstiviesti pystytään lähettämään joko useampaan numeroon yhtä aikaa tai peräkkäin, jos ensimmäinen vastaanottaja ei kuittaa hälytystä. Myös eri poistumisvalvontakellojen hälytykset pystytään ohjaamaan eri puhelinnumeroihin, mikä mahdollistaa Ehtookodossakin käytössä olevan useammasta hoitajatiimistä koostuvan organisaation.

8.5. Everon

Everon on suomalainen yritys, jolla on Suomen lisäksi toimipiste Iso-Britanniassa ja Kanadassa. Everonin hoivaympäristöihin suunniteltujen langattomien ratkaisujen kehittyminen alkoi vuonna 2004 ja ensimmäinen kaupallinen toimitus tehtiin vuonna 2007. Nykyisin päätuotteena oleva Vega-konsepti esiteltiin vuonna 2010. (Everon 2014.)

Everonin mukaan vuodesta 2013 Suomen ja Iso-Britannian markkinoilla olleen uuden Everon Lyra -tukiaseman odotetaan mullistavan hoivakotien kutsujärjestelmämarkkinat (Everon 2014). Everon myös kertoo Everon Lyran olevan ainoa täysin langaton palvelutaloympäristöihin soveltuva järjestelmä (Everon Lyra 2014). Nämä lauseet sisältävät tyypillisiä mainoslauseiden elementtejä, eikä niitä voida sellaisinaan pitää hoitajakutsujärjestelmän valinnan perusteina, vaan hoitajakutsujärjestelmän valinnan tulisi perustua mainoslauseita tarkempiin tietoihin ja teknisiin yksityiskohtiin. On kuitenkin totta, että Everon Lyra -hoitajakutsujärjestelmään pystyy liittämään monia hyödyllisiä komponentteja, kuten erilaisia rannekkeita, ovihälyttäimiä ja hälytintattoja, joita Ehtookodossakin on käytössä.

Everonin hoitajakutsujärjestelmän ja turvarannekkeen etuja ovat järjestelmän helpon laajennettavuuden lisäksi paikannuksen ja hoitajakutsujen toimiminen myös palvelutalon alueen ulkopuolella. Lisäksi järjestelmä tarjoaa kaksisuuntaisen puheyhteyden, jota pidetään Ehtookodossa tärkeänä ominaisuutena (LIITE 1; LIITE 4, 1).

Tällä hetkellä Everonin tuoteratkaisuja käytetään kymmenessä maassa ja uusia ominaisuuksia kerrotaan kehitettävän jatkuvasti täyttämään asiakkaiden tarpeita (Everon 2014). Suomessa Everonin tuoteratkaisuita käytetään monissa palvelutaloissa ja hoivakodeissa (Ämmälä ym. 2010, 22-24; Riikonen 2013, 5; Riikonen ym. 2014, 16-17) ja Everon Vega -turvaranneke näyttäisi kirjallisuuden perusteella olevan Suomessa toteutetuissa hankkeissa eniten käytetty GPS-paikannusta käyttävä muistisairaiden käyttöön soveltuva paikannin (Ämmälä ym. 2010, 19; Brodtkin 2013, 50; Riikonen ym. 2014, 23). Tämä tosin johtunee osittain siitä, että Suomen markkinoilla ei ole ollut kovin suurta tarjontaa toimivista muistisairaiden käyttöön soveltuvista GPS-paikantimista.

8.6. Everon Vega -turvaranneke

Everon Vega -turvaranneke (KUVA 23) on GPS-paikannusta käyttävä paikannin, joka on suunniteltu ensisijaisesti kotona asuville muistioireisille, jotka haluavat kaksisuuntaisella puheyhteydellä varustetun turvanapin ja kodin ulkopuolella toimivan paikannuspalvelun (Everon Vega n.d., 2). Everon Vega soveltuu myös palvelutaloympäristöön, sillä se on yhteensopiva Everon Lyra -hoitajakutsujärjestelmän kanssa ja se toimii myös johtavien hälytyskeskusjärjestelmien kanssa (Everon Vega n.d., 1).



KUVA 23. Everon Vega -turvaranneke (Everon Vega n.d., 1).

Everon Vegassa on hälytyspainike, jota pitkään painamalla lähtee hälytys puhelinsoittona ennalta valittuun numeroon. Puheluun vastaamisen jälkeen vastaaja saa tekstiviestin, joka sisältää linkin Everon Managerin paikannuspalveluun. Kun Everon Vegaan soiteetaan, aukeaa kaksisuuntainen puheyhteys automaattisesti. Everon Vega pystytään paikantamaan milloin tahansa Everon WebFinder -palvelun avulla. (Forsberg 2012, 17.)

Yksi Everon Vegan tärkeimmistä ominaisuuksista Lempäälän Ehtookodon näkökulmasta on aluerajahälytys, jonka avulla saadaan automaattisesti hälytys, kun turvarannekkeen käyttäjä on poistunut turvalliseksi määritellyltä alueelta (Everon Vega n.d., 2). Yö- ja päiväajaksi on mahdollista määritellä erilaiset alueet poistumisvalvontahälytyksiä varten (Forsberg 2012, 17).

Everon Vega on täysin vesitiivis, eikä sitä tarvitse riisua suihkun tai kylvyn ajaksi. Laitte on mahdollista lukita ranteeseen eikä sitä tarvitse irrottaa ranteesta edes latauksen ajaksi, sillä lataus hoidetaan laitteeseen kiinnitettävän pienikokoisen latausakun avulla. (Everon Vega n.d., 1.) GPS-paikannuksen ja kaksisuuntaisen puheyhteyden sisältävälle laitteelle tämä onkin tarpeen, sillä laite pitää ladata vähintään muutaman päivän välein (Telecare 2011, 18), vaikka GPS-paikannus ei olekaan käytössä laitteen ollessa mukana toimitettavan kotitukiaseman kuuluvuusalueella.

8.7. Vega Manager -käyttöliittymä

Everon Vega -turvaranneketta hallinnoidaan Everonin internet-sivun kautta toimivan Vega Manager -käyttöliittymän avulla. Käyttöliittymän avulla pystytään määrittelemään hälytysten ja paikannuksen toimintoihin liittyviä asetuksia sekä paikantamaan Everon Vega -turvarannekkeen käyttäjän.

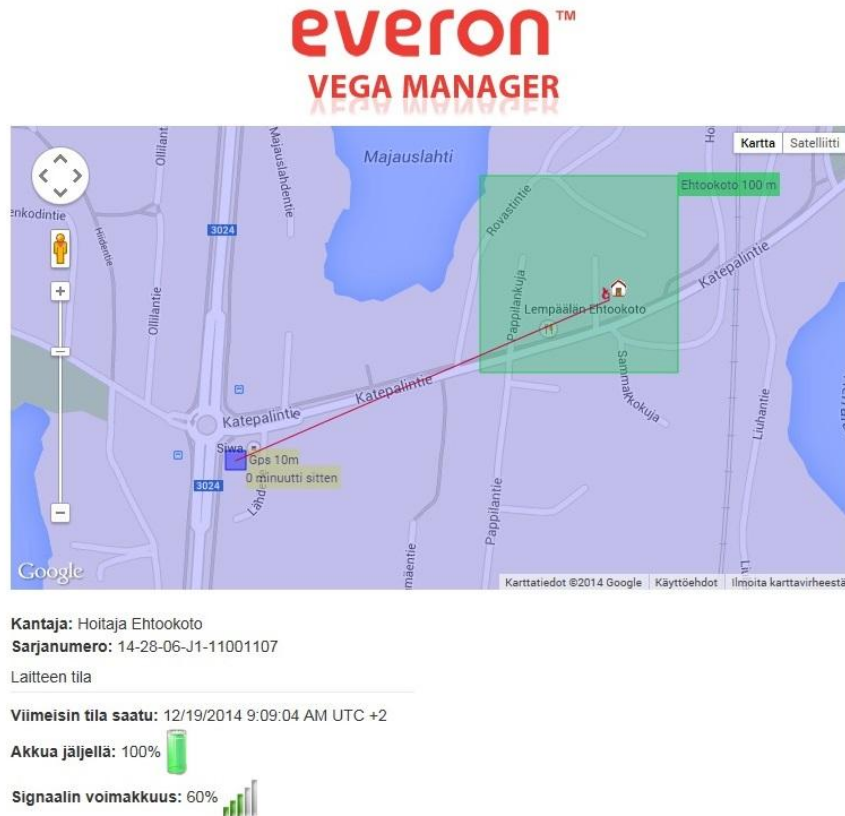
Tärkeimpiä Vega Manager -käyttöliittymän kautta hallinnoitavia asetuksia ovat puhelinnumerot, joihin Vegasta tulevat hälytykset ohjautuvat sekä turvarajahälytyksen toimintaan liittyvän turva-alueen määrittäminen. Nämä asetukset määritetään Everon Vengan käyttöönnoton yhteydessä. Asetusten määrittämiseen ja laitteen käyttöönottoon tulee varata riittävästi aikaa, jotta järjestelmä saadaan toimimaan mahdollisimman hyvin heti turvarannekkeen käyttöönotosta alkaen. Erityisesti turva-alueen määrittelyssä tulee olla huolellinen, jotta virheelliset poistumishälytykset pystytään välttämään mahdollisuuksien mukaan.

Puhelinnumeroita, joihin hälytykset ohjautuvat, pystyy järjestelmään määrittelemään useita sekä samalle vastaanottajalle että eri vastaanottajille. Everonin hälytysketju toimii siten, että järjestelmä soittaa vuorotellen kaikkiin ensisijaiseksi hälytysten vastaanottajaksi määritellyille henkilöille annettuihin puhelinnumeroihin. Jos mihinkään näistä numeroista ei vastata, jatkaa järjestelmä soittamista seuraaville hälytysten vastaanottajalle määritellyistä numeroista. Jos mikään numero ei vastaa, alkaa soittokierros alusta, ja tätä jatkuu, kunnes jostain määritellyistä numeroista vastataan. (Mäkelä 2014a.)

Turva-alueen määrittäminen Vega Manager -käyttöliittymässä tapahtuu Google Mapsin karttapohjan avulla. Turva-alue muodostetaan neliön muotoista alueista, joiden pienin sallittu sivun pituus on 100 metriä. Yksi turva-alue voi koostua yhdestä tai useammasta yhteen liitetystä neliöstä. Turva-aluetta määritettäessä on otettava huomioon GPS-paikannuksen paikannusolosuhteista ja mahdollisesta käyttäjän toiminnasta johtuvat paikkatiedon virheet, minkä vuoksi turva-aluetta ei voi määrittellä kulkemaan aivan palvelutalon tontin rajoja pitkin, vaan alue tulee määrittellä joka suuntaan muutamia kymmeniä metrejä laajemmaksi. (Mäkelä 2014a.)

Jokapäiväisessä käytössä Vega Manager -käyttöliittymän tärkein ominaisuus on Everon Vega -turvarannekkeen käyttäjän paikantaminen. Tämä tapahtuu käyttöliittymän pai-

kannustoiminnon avulla. Paikannustoiminto näyttää paikannettavan turvarannekkeen sijainnin Google Mapsin karttapohjalla sekä kertoo laskennallisen paikannustarkkuuden ja muita paikkatietoon ja laitteeseen liittyviä tietoja (KUVA 24).



KUVA 24: Esimerkki Vega Manager -käyttöliittymän paikannustoiminnosta.

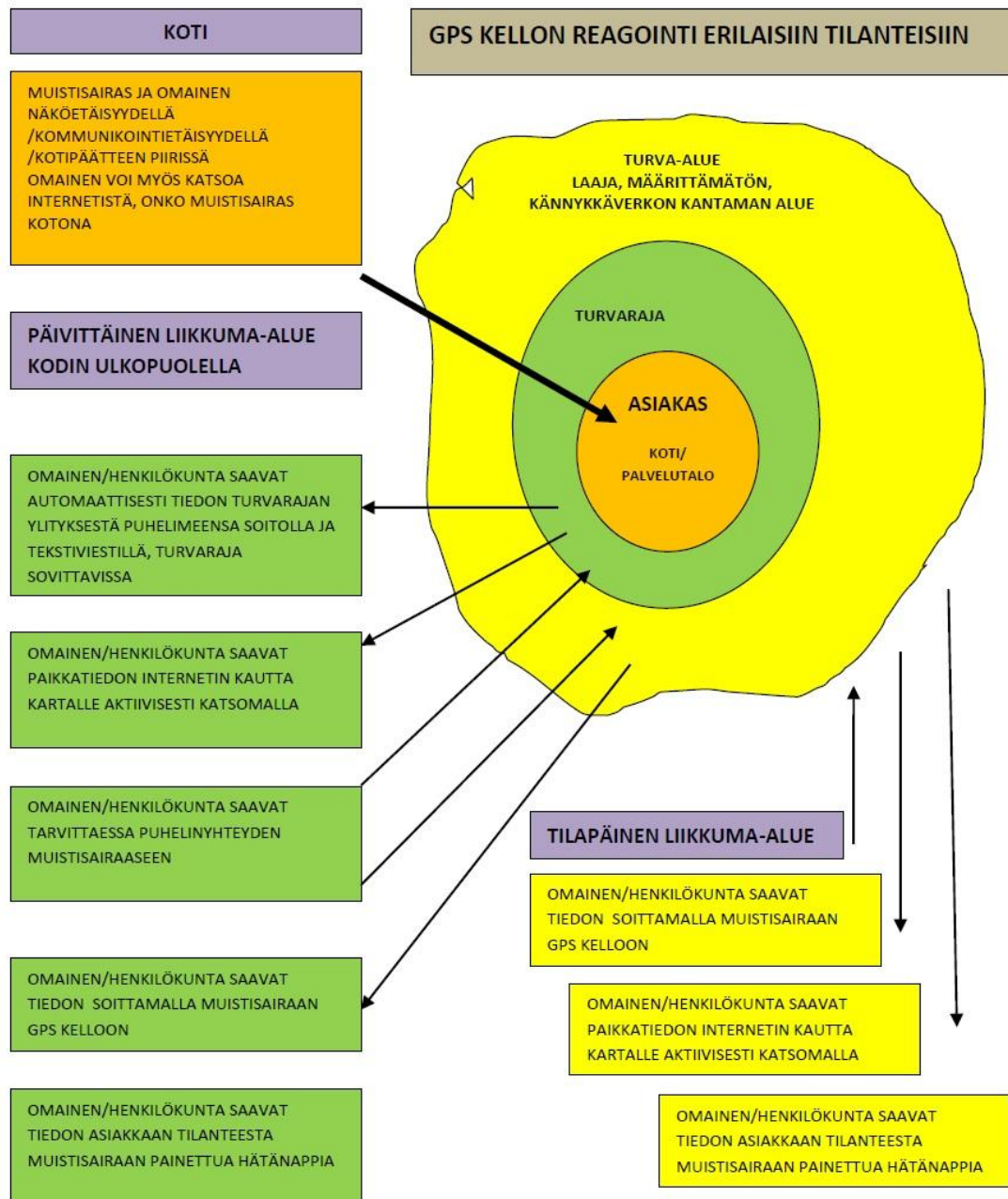
Kuvan 24 esimerkissä käyttöönottoaiheessa määritelty turva-alue näkyy vihreänä laatikkona, jonka sisällä oleva talon kuva kertoo kotitukiaseman järjestelmään määritellyn sijainnin. Turva-alueelta lähtevä punainen viiva näyttää turvarannekkeen liikkeen paikannuksen aloituksen jälkeen. Turvarannekkeen käyttäjä on paikannuksen aikana poistunut turva-alueelta ja aiheuttanut automaattisen hälytyksen alueelta poistumisesta. Pieni sininen laatikko viivan toisessa päässä on turvarannekkeen sijainti. Kartalta siis näkee, että rannekkeen käyttäjä on poistunut alueelta ja on tällä hetkellä läheisen Siwan pihassa. Olennainen tieto karttanäkymässä on pienen sinisen laatikon vieressä oleva teksti, joka kertoo käytettävän paikannusteknologian, laskennallisen paikannustarkkuuden sekä paikkatiedon saamisesta kuluneen ajan. Nämä tiedot täytyy tarkistaa aina, kun Vega Manager -käyttöliittymän paikannustoiminto käytetään, sillä ilman niitä paikkatiedon luotettavuutta ei pystytä arvioimaan.

8.8. Everonin toteutus paikannukseen

Everonin toteutus paikannukseen perustuu GPS-satelliittipaikannusta käyttävään Everon Vega -turvarannekkeeseen, joka kommunikoi palvelutalon alueella palvelutaloon rakennetun Everonin kotitukiasemista koostuvan tukiasemaverkon kanssa. Kun Everon Vegaa käytävä henkilö on kotitukiaseman kuuluvuusalueella, on ranneke paikannuksen näkökulmasta yhteydessä ainoastaan kotitukiasemaan, eikä siis kuluta akkua tarpeettomaan satelliittipaikannukseen tai matkapuhelinverkon signaalinvälitykseen. Tällöin palvelutalon henkilökunta saa tiedon asukkaan sijainnista Everon Manager -käyttöliittymän paikannuspalvelusta kotitukiaseman tarkkuudella.

Asukkaan poistuessa kotitukiaseman kuuluvuusalueelta Everon Vega ottaa käyttöön GPS-paikannukseen perustuvan paikkatiedon. GPS-paikannus suoritetaan Everonin järjestelmään tehtyjen asetusten perusteella muutaman minuutin välein niin kauan kun rannekkeen käyttäjä on kotitukiaseman kuuluvuusalueen ulkopuolella. Jos GPS-paikannus ei onnistu, ottaa Everon Vega käyttöön matkapuhelinverkkoon perustuvan paikkatiedon, joka on kuitenkin huomattavasti GPS-paikannuksen paikkatietoa epätarkempi. Käytettävä paikannustapa ilmoitetaan Everon Manager -käyttöliittymän karttapohjalla olevan Everon Vegan sijainnin ilmoittavan neliön vieressä Everonin järjestelmän laskeman paikkatiedon tarkkuuden yhteydessä.

Palvelutaloympäristön näkökulmasta yksi Everon Vegan merkittävimmistä ominaisuuksista on aluerajahälytys, johon liittyvä turva-alue määritellään rannekkeen käyttöönoton yhteydessä. Kun Everon Vegaan käytävä henkilö on määritellyn turva-alueen sisällä, ilmoittaa Everon Manager -käyttöliittymä tästä karttapohjalla. Rannekkeen käyttäjän poistuessa turva-alueelta Everonin järjestelmä lähettää automaattisen hälytyksen hoitajalle puhelinsoitolla ja tekstiviestillä. Hälytys toimii siten, että järjestelmä soittaa ennalta määriteltyyn numeroon ja lähettää puheluun vastaamisen jälkeen tekstiviestin, joka sisältää hälytyksen tiedot ja linkin paikannuspalveluun. Jos puheluun ei vastata, soittaa Everonin järjestelmä seuraavaan määritellyistä numeroista ja jatkaa soittamista, kunnes jokin määritellyistä numeroista vastaa. Hälytyksen saavuttua hoitaja saa kaksisuuntaisen puheyhteyden Everon Vegaan soittamalla tekstiviestissä olevaan Everon Vegan puhelinnumeroon. Yhteys aukeaa tällöin automaattisesti, eikä turvarannekkeen käyttäjän tarvitse tehdä mitään vastatakseen puheluun. (KUVA 25.)



KUVA 25. Everon Vegan aluerajahälytysominaisuudet ja niihin liittyvä auttamisprosessi (Riikonen ym. 2014, 53).

Aluerajahälytyksen lisäksi Everon Vegan paikannusominaisuuksissa merkittävää on se, että asukkaan rannekemallinen kutsunappi toimii myös palvelutalon alueen ulkopuolella ja asukkaan sijainti saadaan tarvittaessa selville. Myös kaksisuuntainen puheyhteys asukkaaseen saadaan aina tarvittaessa. (KUVA 25.) Nämä ovat ominaisuuksia, jotka nähtiin palvelutaloympäristössä tarpeellisesti niin Ehtookodon paikannustarpeiden kar-toituksessa (LIITE 1) kuin paikanninkokeilun alkuhaastatteluissakin (LIITE 4, 1-2).

8.9. Aiempaa tutkimustietoa Everon Vegasta

Everon Vega on ollut mukana lukuisissa hankkeissa ja tutkimuksissa niin Suomessa (Riikonen ym. 2014; Brodkin 2013) kuin ulkomaillakin (Telecare 2011). Näistä tutkimuksista merkittävin hyöty tähän työhön tulee aiemmin kerätyistä käyttäjäkokemuksista ja erityisesti kotimaisten hankkeiden yhteydessä palveluasumisympäristössä kertyneestä kokemuksesta (Riikonen ym. 2014).

Telecaren (2011) tekemässä vertailututkimuksessa, johon osallistui kaksi rannekemallista paikanninta ja neljä mukana kuljetettavaa paikanninmallia, annettiin vertailuille laitteille arvosanat tähtinä asteikolla 1-5. Everon Vega sai vertailussa yleisarvosanaksi 3,5, mikä on melko hyvä arvosana. Kohdista tehokkuus sekä ominaisuudet ja muotoilu arvosana oli 4 ja käytettävyydestä 3. Annettuja tähtiä merkittävämpi tulos vertailututkimuksessa ovat sanalliset arviot laitteista. Everon Vega sai kiitosta muun muassa hyvin toimivasta kaksisuuntaisesta puheyhteydestä, nopeasta ja innovatiivisesta latauksesta sekä rannekkeen lukitusmahdollisuudesta. Moitteita keräsi lähinnä kulmikas muotoilu sekä suuri koko, jonka erityisesti naispuoliset henkilöt kokivat epämiellyttäväksi. Lopputulosten lisäksi Telecaren tutkimuksessa on mielenkiintoista mittaustietoa Everon Vegan akun kestosta. Akun kestoksi mitattiin 6 vuorokautta kotitukiaseman kantavuusalueella ja 13 tuntia kantavuusalueen ulkopuolella. (Telecare 2011, 18-19.) Lyhyt akun kesto kotitukiaseman kantavuusalueen ulkopuolella on asia, joka on hyvä huomioida jo paikanninhankintaa tehtäessä. Telecaren vertailututkimus on hyvä tutkimus. Tämän kaltaiselle tutkimukselle olisi paljon käyttöä myös muiden tällä hetkellä Suomen markkinoilla olevien paikannusrannekkeiden osalta.

Brodkinin (2013) opinnäytetyössä tutkittiin Everon Vegan soveltuvuutta kotipalvelun asiakkaiden käyttöön. Tutkimuksessa haastatellut kotipalveluhoitajat olivat Everon Vegassa tyytyväisiä erityisesti kaksisuuntaisen puheyhteyden toimivuuteen. Tyytymättömiä oltiin laitteen tekniseen toimintaan. Lukuisten virheellisten hälytysten aiheuttama työkuorma nähtiin hoitotyön kannalta ongelmalliseksi. (Brodkin 2013, 75-79.) Myös paikannuspalvelun tarjoama paikkatieto koettiin aivan liian epätarkaksi (Brodkin 2013, 75-79), mikä näyttäisi johtuneen siitä, että paikkapalvelun käyttäjät eivät ole kunnolla ymmärtäneet paikannuspalvelun ilmoittaman GPS- ja GSM-paikkatiedon eroa tai osanneet katsoa käytettävää paikannustapaa paikannuspalvelun kartalta. Lisäksi opinnäytetyössä sanottiin laitteen toimivan oikein ainoastaan silloin, kun paikkatieto perustuu

GPS-paikannukseen (Brodkin 2013, 80). Tämä ei pidä paikkaansa, sillä GPS-paikannuksella ei ole teknisiä edellytyksiä toimia sisätiloissa, joissa paikannusrannekkeen käyttäjät viettävät tyypillisesti suurimman osan ajastaan. Brodkinin työ on hyvä osoitus teknisen ammattitaidon tarpeellisuudesta korkean teknologian tuotteiden käyttöönotossa. On hyvin tärkeää, että tuotteen toiminnan taustalla olevan teknologian rajoitukset ymmärretään ja tuotteen käyttökoulutus hoidetaan siten, että käyttäjillä on riittävät tekniset valmiudet sekä tuotteen että siihen mahdollisesti liittyvät verkkopalvelun onnistuneeseen ja tarkoituksenmukaiseen käyttämiseen. Tämä tulee huomioida korkean teknologian järjestelmien hankinnassa käyttöönotossa.

Kotiovelta liikkeelle -hankkeessa (Riikonen ym. 2014, 16-17) Everon Vegaa käyttivät sekä kotona että hoivakodeissa asuvat henkilöt. Hankkeen aikana ranneketta käyttäneet ja heidän läheisensä kokivat paikannusteknologian pääosin positiivisena asiana, joka lisäsi mahdollisuuksia omatoimiseen liikkumiseen ja vähensi turvattomuuden tunnetta (Riikonen ym. 2014, 30-32). Merkittäväksi asiaksi nousi paikannusteknologian oikea-aikainen käyttöönotto. Tutkimuksessa todettiin, että eettisten ja motivaation liittyvien ongelmien osalta paikannusteknologia tulisi ottaa käyttöön muistisairauden alkuvaiheessa, jolloin muistioireista kärsivällä henkilöllä on itsellään sairauden tunne ja hyvä motivaatio paikannuksen käyttöön. (Riikonen ym. 2014, 30-32, 35-36.) Kotiovelta liikkeelle -hankkeen loppuraportissa (Riikonen ym. 2014) Everon Vegan teknisestä toimivuudesta on esitetty pitkä ja seikkaperäinen selostus, jossa todetaan laitteen ja siihen liittyvän palvelun toimineen hankkeen aikana pääosin ongelmitta. Joitain yksittäisiä ongelmia teknisessä toimivuudessa havaittiin, mutta suurimmassa osassa tapauksista niiden syy pystyttiin selvittämään. Riittävän käyttöönottokoulutuksen ja teknistä asiantuntemusta omaavien henkilöiden seurantakäyntien ansiosta myös paikantimen käyttäjät kokivat teknisen toimivuuden olevan riittävällä tasolla. Ongelmallisina asioina koettiin rannekkeen suuri koko, päivittäinen lataustarve ja hälytysten suuri määrä. (Riikonen ym. 2014, 42-52.)

Kotiovelta liikkeelle -hankkeen tekee tämän opinnäytetyön näkökulmasta mielenkiintoiseksi se, että Everon Vegaa käytettiin hankkeessa myös palvelutaloympäristössä. Palvelutalojen asukkaiden toiveiden ja todellisuuden välillä todettiin olevan joskus ristiriitaa siinä, että he toivoivat paikantimen käyttöönoton lisäävän mahdollisuuksia itsenäiseen liikkumiseen, mitä ei käytännössä ollut tapahtunut palvelutalon kulttuurin ja fyysisen ympäristön vuoksi (Riikonen ym. 2014, 37). Palvelutalojen osalta tiedottamiseen ja

tiedonkulun varmistamiseen panostamisen todettiin olevan tärkeä asia, jotta vältetään tilanteilta, joissa hoitajien vaihtuvuus aiheuttaa ongelmia teknologian käytössä ja sen hyödyntämisessä (Riikonen ym. 2014, 70-71). Valitettavasti loppuraportin monipuolissa havainnoissa ja tapauskertomuksissa ei erotella kotona ja palvelutaloympäristössä asuvien henkilöiden ja heidän omaistensa ja hoitajiensa kokemuksia toisistaan. Tämän opinnäytetyön näkökulmasta erottelu olisi ollut tarpeen, jotta palvelutaloympäristöstä Kotiovelta liikkeelle -hankkeen aikana saatuja kokemuksia olisi voitu verrata tämän opinnäytetyön sisältämän laitteiden kokeilujakson aikana kertyneisiin kokemuksiin.

8.10. 9Solutions gTag - vaihtoehto kokeiluun valituille paikantimille

Vaikka 9Solutionsin uusi gTag-paikannin (KUVA 26) ei valitettavasti ehtinyt mukaan paikanninkokeiluun (Nuorala 2014; Herrala 2015; Räikkönen 2015), haluttiin se pitää mukana vertailussa teoreettisesti tarkasteltuna, koska Lempäälän Ehtookoto on kiinnostunut tästä paikanninmallista ja 9Solutionsin ratkaisuja Etelä-Suomessa markkinoiva Anvia Securi Oy on ollut aktiivisesti yhteydessä Ehtookotoon ja myös esittelemässä 9Solutionsin ratkaisuja Ehtookodon tiloissa syksyllä 2014.



KUVA 26. 9Solutions gTag -paikannin (9Solutions gTag 2014, 2).

9Solution gTag -paikanninta markkinoidaan maailman ensimmäisenä paikantavana turvarannekkeena, joka tarjoaa reaaliaikaisen paikannuksen sekä sisä- että ulkotiloissa (9Solutions gTag 2014, 2; 9Solutions IPCS 2014). On totta, että gTag-paikantimen käyttämällä Bluetooth-teknologialla saavutetaan tarkka ja reaaliaikainen sisätilapaikannus. Bluetooth-teknologian lyhyt, noin 10 metrin (Sisätilanavigointi 2014), kantama on kuitenkin haasteellinen Ehtookodon 1,75 hehtaarin laajuisella tontilla, jos paikannuksen halutaan toimivan myös palvelutalon piha-alueella. Laskennallisesti Ehtookodon ulkotiloihin tarvittaisiin useita kymmeniä Bluetooth-tukiasemia, jotta paikannuksesta saatai-

siin aukoton. Kun laitteesta ainakin tuotekehityksen alkuvaiheessa puuttuu GPS-paikannukseen perustuva aluerajahälytys (Nuorala & Ekblom 2014), on järjestelmän vaatima tukiasemaverkko syytä suunnitella huolella, jos Ehtookodossa päädytään 9Solutionin hoitajakutsujärjestelmään. Myös monista muista GPS-paikantimien sisältämä puheyhteys puuttuu gTag-paikantimesta (Nuorala ym. 2014), mikä on syytä tiedostaa laitevalintaa tehtäessä.

Toisaalta gTag-paikannin on helppokäyttöisyydeltään paikannuskokeiluun valittuja paikantimia paremmin soveltuva muistisairaiden käytettäväksi. Laite on kooltaan Everon Vegaa pienempi ja vähemmän kulmikkaaksi muotoiltu. Siinä ei myöskään ole mitään käyttöä hankaloittavia yksityiskohtia. Laitteessa on näkyvissä ainoastaan hälytyspainike, joka onkin ainoa muistisairaalle käyttäjän tarvitsema painike. Lisäksi gTag-paikantimelle luvataan GPS-paikantimeksi poikkeuksellisen pitkä akun kesto, jopa neljä viikkoa käyttötilanteesta riippuen (9Solutions gTag 2014, 2). Tämä on erinomainen arvo laitteelle, jonka luvataan olevan reaaliaikaisesti paikantava myös ulkotiloissa. Todellisessa käyttötilanteessa akun kesto riippuu kuitenkin voimakkaasti siitä, kuinka paljon käyttäjä oleskelee Bluetooth-tukiasemien kuuluvuusalueella. Jos käyttäjä viettää pitkiä aikoja poissa Ehtookodon alueelta, kasvaa akun lataustarve todennäköisesti voimakkaasti.

Teoreettisen tarkastelun perusteella ajatukset 9Solution gTag -paikantimesta jäävät hieman ristiriitaisiksi. Monien hyvien ominaisuuksien vastapainoksi on vaarana saada muutamia heikkouksia, jotka tulisi ratkaista ennen laitteen hankintapäätöksen tekemistä. Näitä vielä hieman avoimia asioita ovat järjestelmän vaatima tarkka suunnittelu Ehtookodon ulkotiloihin ja aluerajahälytyksen toimivuuden varmistaminen. Lisäksi gTag-paikanninta olisi hyvä päästä kokeilemaan Ehtookodon tiloissa ennen mahdollisen hankintapäätöksen tekemistä, jotta sen soveltuvuutta kohteeseen ja myyntiedustajien väitteitä uuden teknologian tuomista eduista päästäisiin arvioimaan käytännön kokemusten pohjalta.

9 PAIKANTIMIEN KOKEILUJAKSO

9.1. Tutkimuksen haasteita

Tutkimuksen tekeminen työyhteisössä, joka ei ole oma työyhteisö, osoittautui varsin haasteelliseksi tehtäväksi. Tämä korostui erityisesti paikantimien kokeilujakson suunnittelussa, järjestelyissä sekä kokeilujakson aikaisessa kommunikaatiossa. Alkuperäinen suunnitelma oli ottaa kokeilujaksolle yhteensä noin kymmenen paikanninta yhdeltä tai kahdelta laitetoimittajalta. Tarkoitus oli, että kokeilussa olevien paikantimien parissa työskentelisi noin kuusi Ehtookodon hoitajaa, jotka osallistuisivat haastatteluihin kokeilujakson alussa ja lopussa. Alkuperäisen suunnitelman mukaan kaikki paikantimet oli tarkoitus antaa Ehtookodon asukkaiden käyttöön.

Kymmenen paikanninta osoittautui melko pian suunnitelman laatimisen jälkeen liian optimistiseksi luvuksi. Ehtookodossa oli paikanninkokeilun suunnitteluvaiheessa 83 asukasta (Holm 2014b, 2), joista oli vaikea löytää kymmentä kokeiluun soveltuvaa henkilöä. Kun vielä kävi selväksi, että kokeiluun on mahdollista saada laitteita useammalta kuin yhdeltä laitetoimittajalta, päätettiin kokeiluun hankittavien paikantimien määrää laskea kuuteen, joista kolme päätettiin hankkia Ehtookodon nykyisen hoitajakutsujärjestelmän toimittaneelta Everonilta ja kolme toiselta laitetoimittajalta.

Seuraavaksi haasteeksi osoittautui se, että suunnitelmaa laadittaessa ei tiedetty paikanninkokeiluun osallistuvia laitteita, eikä edes käytettävää paikannusteknologiaa. Oletus oli, että kaikki paikannuskokeilussa käytettävät laitteet käyttäisivät GPS-satelliittipaikannusta. Vivagon kanssa saatiin kuitenkin neuvoteltua uudentyyppisen poistumisvalvontaratkaisun kokeilu Ehtookodossa paikantimien kokeilujakson aikana. Tämä muutti olennaisesti kokeilujakson alkuasetelmaa, sillä Vivagon kokeilutoteutus Ehtookodossa sisälsi paikannusteknologian osalta ainoastaan rannekkeen radiotaajuisen signaalin vastaanottoon perustuvan poistumisvalvonnan. Tällaisessa ratkaisussa asukkaiden käytössä oleva paikannin ei tuota riittävästi tutkimustietoa poistumisvalvonnan toiminnasta, sillä tyypillinen paikannusrannekkeen käyttävä poistuu varsin harvoin Ehtookodon alueelta. Uuden teknologian kokeileminen paikantimien kokeilujaksolla katsottiin kuitenkin niin arvokkaaksi lisäksi paikanninkokeiluun, että sen vuoksi paikantimia käyttävien asukkaiden määrän vähentäminen nähtiin oikeaksi ratkaisuksi. Vivagon

osalta päätettiin, että ainoastaan yksi ranneke annetaan asukkaiden käyttöön ja muita kahta käyttävät henkilökuntaan kuuluvat henkilöt, jotka poistuvat työnsä vuoksi säännöllisesti Ehtookodon alueelta. Tällä ratkaisulla pystyttiin myös toteamaan Vivagon poistumisvalvontahälytysten reaaliaikaisuus, joka nousi alkuhaastattelun perusteella yhdeksi paikannusteknologian valintakriteeriksi (LIITE 4, 2-4).

Myös henkilöstön vaihtuvuus aiheutti yllättäviä ongelmia paikanninkokeilun käytännönjärjestelyille. Kokeilun suunnitteluvaiheessa sekä Ehtookodon hoivapalveluiden vastaava että hoitajakutsujärjestelmästä vastannut henkilö jäivät pitkälle työlomalle ja heidän tehtävänsä siirtyi muille henkilöille. Tämä aiheutti aluksi kommunikointiongelmia, eikä kaikki tarvittava tieto paikanninkokeilusta ja sen alkuperäisestä suunnitelmasta siirtynyt uusille henkilöille täysin saumattomasti, mikä näkyi erityisesti alkuhaastattelun järjestelyissä. Hoivapalveluiden vastaava, joka huolehti haastattelun henkilövalinnoista, oli juuri tuolloin jäämässä vapaalle. Vapaata edeltävien työkiireiden vuoksi henkilövalinnan jäivät aivan viime tippaan ja Vivagon kokeilujakson alkupuolella selvisikin, että Vivagon paikantimia käyttivät aivan muut henkilöt kuin ne, joita oli haastateltu. Tämä tilanne onneksi huomattiin jo kokeilujakson ensimmäisen kuukauden aikana ja tilanteeseen ehdittiin reagoida ajoissa järjestämällä haastatelluille henkilöille mahdollisuus käyttää kokeilussa olevia Vivagon rannekkeita.

Suurin kokeilujaksoon liittyvä haaste tuli vastaan, kun neuvoteltiin Everon Vegan saamisesta mukaan kokeilujaksolle. Everonilla oli neuvottelujen aikaan laitteiden toimitusvaikeuksia, joiden vuoksi kokeilujakson alku lykkääntyi Everonin osalta noin kahdella kuukaudella suunnitellusta. Tässä yhteydessä kävi myös selväksi, että Ehtookodossa oltiin hieman tyytymättömiä käytössä olevaan Everonin hoitajakutsujärjestelmään ja siihen liittyviin palveluihin. Toiseen hoitajakutsujärjestelmään siirtyminen tulevaisuudessa nähtiin ensisijaisena vaihtoehtona, eikä tästä syystä oltu halukkaita käyttämään kovin suurta rahasummaa kokeiluun tarvittavien paikantimien hankkimiseen. Everonin osalta jouduttiinkin valitettavasti tyytymään yhteen rannekkeeseen. Ainoata käytössä ollutta Everon Vegaa ei lyhyeksi jääneen kokeilujakson aikana voitu antaa asukkaille lainkaan, jotta pystyttiin takaamaan haastatteluihin osallistuneille hoitajille riittävä mahdollisuus tutustua rannekkeeseen. Tämä oli erittäin harmillista, sillä asukkaiden kokemukset ja todellisesta käyttötilanteesta tuleva tieto aluerajavalvonnan toiminnasta jäi kokonaan puuttumaan GPS-paikannuksesta, josta niitä olisi eniten kaivattu sekä tutkimuksen että Ehtookodon näkökulmasta.

Tutkimuksen haasteita lisäsi vielä Ehtookodossa 9Solutionin hoitajakutsujärjestelmää kohtaan paikanninkokeilun aikana virinnyt kiinnostus. Anvia Secure markkinoi tuolloin 9Solutionin hoitajakutsujärjestelmää varsin aggressiivisesti ja piti siihen liittyen Ehtookodossa esittelytilaisuuden, johon kaikilla paikanninkokeilun avainhenkilöillä ei valitettavasti ollut mahdollisuutta osallistua. 9Solutionin uutuuksena markkinoille tuleva gTag-paikannin oli kuitenkin kiinnostava tuote sekä Ehtookodon että tämän opinnäytetyön näkökulmasta. 9Solutions gTag-paikantimen prototyyppi yritettiin saada Ehtookotoon kokeiltavaksi kahdeksi viikoksi aivan tämän opinnäytetyön valmistumisen aikoihin. Pitkät neuvottelut eivät kuitenkaan lopulta johtaneet toivottuun tulokseen (Nuorala 2014; Herrala 2015; Räikkönen 2015), vaan kokeilusta piti tämän opinnäytetyön osalta luopua. Tämä viime hetken peruuntuminen oli paikanninkokeilun kannalta harmillista, sillä päätös ainoastaan yhden Everon Vegan ottamisesta mukaan paikanninkokeiluun oli perustunut osin myös siihen tietoon, että GPS-paikannusta käyttävä 9Solution gTag saataisiin mukaan edes lyhyeksi ajaksi.

9.2. Alkuhaastattelu

Lempäälän Ehtookodon paikannustarpeita, paikannuksen nykytilannetta ja henkilökunnan suhtautumista paikannusteknologiaan tutkittiin ennen paikantimien kokeilujakson alkua henkilökunnan keskuudessa tehdyllä lomakehaastattelulla. Haastattelu tehtiin Ehtookodon tiloissa syyskuussa 2014 ja siihen osallistui viisi Ehtookodon hoitajaa. Haastattelut äänitettiin ja materiaali litteroitiin. Haastattelukysymykset ja vastauksista koottu yhteenveto on esitetty tämän työn liitteenä (LIITE 4).

Haastattelun ensimmäisessä osassa kartoitettiin paikantimilta toivottuja ominaisuuksia pyytämällä haastateltavia arvioimaan eri ominaisuuksien tarpeellisuutta Ehtookodossa. Vastauksista laskettujen keskiarvojen perusteella tärkeimmiksi ominaisuuksiksi nähtiin hoitajien keskuudessa pitkä akun kesto ja kaksisuuntainen puheyhteys (LIITE 4, 1). Samat ominaisuudet nähtiin välttämättömiksi myös paikanninkokeilun suunnitteluvaiheessa tehdyssä tarvekartoituksessa (LIITE 1). Laitteen keräämien tietojen tarkastelua älypuhelimella tai tablet-tietokoneella ei nähty tärkeäksi. Myös käyttäjän vuorokausirytmiiin perustuvat hälytykset nähtiin vähemmän tärkeänä ominaisuutena. (LIITE 4, 1.) Vuorokausirytmiiin perustuvien hälytysten kokeminen vähemmän tärkeiksi on hieman

yllättävää, sillä kokeiluun valitun Vivago CARE 8005 -poistumisvalvontakellon yksi keskeisimmistä ominaisuuksista on vuorokausirytmien ja elintoimintojen mittaaminen ja näihin mittaustuloksiin perustuvat automaattiset hälytykset (Vivago CARE 2014). Haastattelun vastauksia tarkasteltaessa on kuitenkin muistettava, että Vivagon edustajan pitämä käyttöönottokoulutus pidettiin vasta alkuhaastattelun jälkeen (LIITE 7), eikä haastatelluilla hoitajilla näin ollen ollut vielä haastatteluhetkellä tarkkaa tietoa Vivagon poistumisvalvontakellon ominaisuuksista.

Haastattelun aikana nousi esiin varsin monia tilanteita, joissa Ehtookodossa olisi ollut tarvetta toimivaan paikannukseen niin alueen sisä- kuin ulkopuolellakin. Tilanteet olivat hyvin erityyppisiä, eikä kaikissa tapauksissa kyseessä edes ollut muistisairas palvelutalon asukas. Hoitajien näkemys oli, että toimiva paikannus hyödyttäisi myös muita asukasryhmiä kuin muistisairaita, joille paikannuksesta toki koituisi suurin hyöty turvallisuuden parantuessa niin asukkaiden kuin hoitajienkin näkökulmasta. Eräs haastatelluista kiteytti paikannustarpeen osuvasti toteamalla, että olisi hyvä, jos mahdollisimman monella asukkaista olisi mahdollisuus käyttää paikanninta. (LIITE 4, 2.)

Ehtookodon henkilökunnan suhtautuminen paikantimiin ja paikannusteknologiaan oli haastattelun perusteella varsin myönteistä. Haastateltujen keskuudessa oltiin luottavaisia siihen, että nykyteknologia on riittävän toimivaan palvelutaloympäristössä tarvittavan paikannuksen toteuttamiseksi. Teknologian toimivuutta enemmän oltiin huolestuneita uuden teknologian käyttöönoton yhteydessä väistämättä eteen tulevasta uuden opettelusta, jonka arveltiin lisäävän hoitajien työkuormaa laitteiden käyttöönoton yhteydessä. Paikannuksen uskottiin kuitenkin laskevan työkuormaa, kun järjestelmä on saatu toimintakuntoon käyttöönottojakson jälkeen ja vakituinen henkilökunta on oppinut hyödyntämään uusien laitteiden kaikkia ominaisuuksia. (LIITE 4, 3-4.)

Alkuhaastattelussa nousi esiin myös muutamia asioita, jotka on syytä ottaa huomioon paikantimien kokeilujakson aikana ja sitä aloitettaessa. Eräs tällainen asia oli aiemmassa hoitajakutsujärjestelmässä ilmennyt hälytysten hidas perille tulo. Tämä on asia, jota päätettiin tarkkailla kokeilujakson aikana ja erityisesti Vivagon järjestelmän käyttöönoton yhteydessä, kun Vivagon asentajat ovat paikalla vastaamassa mahdollisia viiveitä koskeviin teknisiin kysymyksiin. Toinen haastatteluissa kysymysten ulkopuolelta nousut asia oli paikantimien kokeilujaksosta asukkaille tiedottaminen. Hoitajat näkivät tarpeelliseksi kertoa asukkaille paikanninkokeilusta jo etukäteen, jotta paikantimista kiin-

nostuneet asukkaat saavat tarvittavansa tiedon ja pystyvät osallistumaan kokeiluun oman kiinnostuksensa mukaan. Lisäksi hyvä tiedottaminen arveltiin vähentävän joidenkin asukkaiden keskuudessa väistämättäkin uuden teknologian käyttöönoton yhteydessä esiintyvää muutosvastarintaa. (LIITE 4, 4.)

9.3. Tiedotus henkilökunnalle ja asukkaille

Ehtookodon henkilökuntaa varten tehtiin paikanninkokeilusta esite (LIITE 3), jossa kerrotaan lyhyesti kokeilun toteuttamisesta, tavoitteista ja kokeiluun valituista laitteista. Esitettä jaettiin henkilökunnalle jo hyvissä ajoin ennen kokeilujakson aloittamista ja se oli esillä myös alkuhaastattelun yhteydessä. Esite oli suunnattu Ehtookodon henkilökunnalle, mutta sitä suunniteltaessa pyrittiin niin selkeään ulkoasuun ja ilmaisuun, että esitettä voidaan tarvittaessa näyttää myös sellaisille Ehtookodon asukkaille, jotka ovat teknologiasta ja paikanninkokeilusta kiinnostuneita. Tämän työn kohderyhmänä oleville muistisairaille esite ei sovellu, mutta palvelutalossa on varsin monenlaisia asukkaita, joista osa kaipaa esimerkiksi lisäturvaa itsenäiseen alueen ulkopuolella liikkumiseen ja on tämän vuoksi kiinnostunut paikantimista.

Alkuhaastattelussa esiin nousseen asukkaille suunnatun tiedotuksen tarpeen vuoksi päätettiin paikanninkokeilua esitellä asiakastoimikunnan kokouksessa, johon asukkailla oli mahdollisuus osallistua. Paikanninkokeilun esittely tapahtui asiakastoimikunnan kokouksessa lokakuussa 2014 (LIITE 7) ennen kokeilujakson alkua paikanninkokeilun esitteen (LIITE 3) pohjalta. Paikalla oli noin kymmenen Ehtookodon asukasta ja muutamia henkilökunnan edustajia. Asukkaiden keskuudessa paikantimet koettiin turvallisuuden ja itsenäisen liikkumisen näkökulmasta tarpeellisiksi laitteiksi. Hälytystoimintoa Ehtookodon alueen ulkopuolella pidettiin tärkeänä ja siroa ja pienikokoista ulkonäköä arvostettiin. Ehtookodon asukkaat olivat laitteiden ominaisuuksien lisäksi kiinnostuneita niiden kustannuksista. Asukkaat kyselivät laitteiden hintoja, ja olivat tyytyväisiä, kun kuulivat että laitteita ei tarvitse ostaa omaksi vaan niistä peritään nykyisen hoitajakutsujärjestelmän rannekkeiden tapaan kuukausimaksu.

Asukkaiden suuri kiinnostus paikantimia kohtaan oli positiivinen yllätys ja asiakastoimikunnan kokoukseen osallistumisen jälkeen heräsikin ajatus, että GPS-paikannusta käyttävien paikantimien olemassaolosta ja hankintamahdollisuudesta tulisi olla kaikilla

palvelutalon asukkailla tietoa saatavilla. Laitteita on tarjolla runsaasti, eivätkä ne kaikki ole sidoksissa palvelutalon hoitajakutsujärjestelmään. Vaikka palvelutalon hoitajakutsujärjestelmä ei tarjoaisikaan mahdollisuutta GPS-paikantimen käyttöön osana hoitajakutsujärjestelmää, tulisi asukkailla olla mahdollisuus erillisen GPS-paikantimen hankkimiseen. Monissa tapauksissa erillisen GPS-paikantimen hälytykset voidaan ohjata samoihin puhelinnumeroihin, joihin palvelutalon hoitajakutsujärjestelmän hälytykset ohjataan. Tällä ratkaisulla pystytään tarjoamaan asukkaiden turvallisuutta ja alueen ulkopuolella tapahtuvaa itsenäistä liikkumista tukeva ratkaisu sitoutumatta GPS-paikannusta tukevaan hoitajakutsujärjestelmään, joita on tällä hetkellä varsin rajallinen määrä Suomen markkinoilla.

9.4. Paikantimien käyttöönotto

Sekä Vivagon että Everonin rannekkeiden kokeilujaksot alkoivat järjestelmän käyttöönotolla ja alkuasetusten tekemisellä. Molempien rannekkeiden alkuasetukset tehtiin laite-toimittajan edustajan toimesta Ehtookodon tiloissa. Tämä osoittautui hyväksi ratkaisuksi, sillä paikannusrannekkeiden kaltaisten korkean teknologian tuotteiden käyttöönotto-vaiheessa tulee määritellä melko paljon alkuasetuksia, joiden asettamisessa vaaditaan huolellisuutta ja riittävää teknistä asiantuntemusta. Vivagon käyttöönoton yhteydessä pidettiin lisäksi henkilökunnalle koulutustilaisuus, jossa opetettiin perusasiat sekä paikannusrannekkeen että hoitajakutsujärjestelmän käytöstä. Everonin tapauksessa hoitajille suunnattu käyttökoulutus jäi valitettavasti budjettisyistä pitämättä ja käyttöönotto jouduttiin hoitamaan kustannustehokkaammin Everonin edustajan pitämän esittelytilaisuuden yhteydessä (Mäkelä 2014a). Tämä näkyi kokeilujakson alussa ilmenneinä haasteina rannekkeen latauksessa ja oikeassa käytössä. Henkilökunta ei ilman kunnollista käyttökoulutusta osannut esimerkiksi kytkeä latausakkua jokaisen käyttökerran jälkeen tukiasemaan oikealla tavalla. Myös kotitukiaseman merkkivalojen merkitys ei ollut heille itsestään selvä, eikä rannekkeen painonapilla annetun hälytyksen toimintaa ollut opetettu heille riittävästi. Puutteellisen painonappihälytyksen toiminnan ymmärtämisen vuoksi painonappihälytys jäi kokeilujakson aikana hoitajilta lähes kokonaan kokeilematta.

Seuraava askel paikantimien kokeilujaksossa oli paikannuksen toimivuuden kokeileminen. Molempien kokeilussa olleiden laitteiden paikannus osoittautui toimivan siten kuin

laitetoimittajat sen lupasivat toimivan. Vivagon poistumisvalvonta toimi reaaliaikaisesti sillä alueella, kuin se tätä kokeilua varten oli suunniteltu ja Everonin GPS-pohjainen paikannus toimi testissä noin kymmenen metrin tarkkuudella, mikä mahdollisti myös melko toimivan aluerajahälytyksen. Everonin aluerajahälytys oli kokeilussa kuitenkin huomattavasti Vivagon ratkaisua hitaampi, mikä johtuu aluehälytyksen erilaisesta toimintaperiaatteesta. Tässä yhteydessä onkin huomioitava, että kokeilussa olleiden rannekkeiden paikannusominaisuudet on toteutettu täysin eri periaatteella, eikä niiden paremmuutta pystyttävä suoraan vertaamaan, vaan on keskityttävä siihen, kumpi toteutus soveltuu paremmin kyseiseen kohteeseen.

Everonin toimivuuden kokeilussa huomattiin, että yhteys rannekkeen ja sen kotikiaseman välillä ei toiminut. Asiasta informoitiin Everonin edustajaa ja syyksi paljastui Everonin järjestelmässä ollut laitteen id-numero, joka oli virheellinen. Yhteys alkoi id-numeron korjaamisen jälkeen toimia moitteettomasti, mutta vika uusiutui muutaman päivän kuluttua. Uuden id-numeron korjauksen jälkeen vika ei enää toistunut, mutta samassa yhteydessä huomattiin järjestelmän antavan jossain tilanteessa virheellisiä poistumishälytyksiä, jotka tulivat rannekkeen ollessa Ehtookodon alueella GSM-verkon paikannuksen varassa. Everonin edustajan mukaan GSM-verkon antaman paikkatiedon ei pitäisi aiheuttaa poistumishälytyksiä (Mäkelä 2014b), joten virheellisten hälytysten syy jäi epäselväksi. (LIITE 5, 3.) Nämä alkuhankaluudet kuitenkin osoittivat, kuinka tärkeää toimiva tekninen tuki on. Ilman laitetoimittajan teknistä tukea ilmenneitä ongelmia ei pystytty ratkaisemaan edes riittävällä teknisellä ammattitaidolla.

9.5. Kokeilujakso

Kokeilujakson aikaisen käyttökokemusten kerääminen suuntautui palvelutalon hoitohenkilökunnan käyttökokemuksiin, joita kerättiin Vivagon osalta kolmen kuukauden ja Everonin osalta kahden kuukauden ajalta. Kokeilujakso suunniteltiin siten, että kaikilla alkuhaastattelussa olleilla hoitajilla oli mahdollisimman hyvät mahdollisuudet tutustua molempiin kokeilussa olleisiin laitteisiin ja käyttää niitä omassa työssä vähintään viikon ajan. Tämän lisäksi laitteita annettiin poistumisvalvonnan testaamista varten niiden hoitajien käyttöön, joiden työtehtäviin kuului liikkuminen myös palvelutalon alueen ulkopuolella. Yksi Vivagon rannekkeista oli myös hyväkuntoisen palvelutalon asukkaan käytössä, jotta saatiin tietoa asukkaiden suhtautumisesta paikannusrannekkeisiin.

Hoitajia pyydettiin kirjaamaan havaintojaan henkilökunnan kahvihuoneeseen kokeilujakson ajaksi sijoitettuun käyttäjäkokeilupäiväkirjaan (LIITE 5), jossa oli oma paikkansa Vivagon ja Everonin rannekkeista kertyneille kokemuksille. Tämä osoittautui toimivaksi menetelmäksi tilanteessa, jossa tutkimuksen tekijä ei itse kuulu palvelutalon henkilökuntaan eikä hänellä näin ollen ole mahdollisuutta keskustella kokeilujakson aikana säännöllisesti kokeiluun osallistuvien hoitajien kanssa. Käyttökokeilupäiväkirjaan kertyi runsaasti käytännön työssä tulleita havaintoja sekä rannekkeista että niiden tarjoamista paikannusratkaisuista. (LIITE 5.)

Vivagon osalta kokeilujaksolla oli käytössä kolme ranneketta, joihin liittyvä poistumisvalvonta hoidettiin tätä tarkoitusta varten asennetun poistumisvalvontatukiaseman avulla. Käyttökokeilussa Vivagon poistumisvalvonta todettiin toimivan riittävän hyvin lukuun ottamatta tilanteita, joissa rannekkeen käyttäjä on nopeasti tukiaseman ohi ajavan auton kyydissä. Tämä ei kuitenkaan todennäköisesti aiheuta suurta ongelmaa palvelukodin hoitotyön näkökulmasta, sillä auton kyydissä oleva asukas on todennäköisesti poistumassa alueelta sovituille asialle tai vierailulle. Poistumisvalvonta todettiin myös varsin herkäksi, minkä vuoksi lopullisen järjestelmän poistumisvalvontatukiasemien sijoituspaikkojen suunnittelun ja asennuksen suhteen tulee olla tarkkana. Vivagon ranneke koettiin kokeilujaksolla kohtuullisen mukavaksi ja kevyeksi käyttää. Eniten moitteita rannekkeessa keräsi se, että hihna pitää olla kireällä ja ranneke kiinni siten, että ihokontakti rannekkeen anturien kontaktipintoihin säilyy koko ajan. Jos anturien kontaktipinnat eivät saa kunnollista ihokontaktia, lakkaa myös poistumisvalvonta toimimasta, sillä ranneke ei ihokontaktin puuttuessa lähetä poistumisvalvontatukiaseman tarvitsemää signaalia lainkaan. Akun kesto todettiin kokeilujaksolla hyväksi. Laitetoimittajan lupaama 2-4 kuukauden akun kesto näyttäisi tämän kokeilun valossa toteutuvan myös käytännössä. (LIITE 5, 1-2.)

Everonin osalta käytössä oli vain yksi laite, joka käytti paikannuksen ja poistumisvalvontaan GPS-pohjaista ratkaisua ja oli lähietäisyydellä yhteydessä laitteen mukana toimitettuun kotitukiasemaan. Koska käytössä oli vain yksi ranneke, oli se koko kokeilujakson hoitajien käytössä, eikä siitä saatu käyttökokemuksia palvelutalon asukkailta. Everonin paikannusratkaisu todettiin käyttökokeilussa toimivaksi, eikä se kerännyt käyttökokeilupäiväkirjaan juurikaan kommentteja. Paikannuksen ja poistumisvalvonnan osalta käyttökokeilun aikaiset kokemukset jäivät kuitenkin varsin suppeiksi, koska ai-

noata käytössä ollutta laitetta ei pystytty antamaan riittävästi käytettäväksi niille henkilöille, jotka liikkuvat säännöllisesti alueen ulkopuolella. Everonin paikannuspalvelun käyttöliittymä sai sitä kokeilleilta henkilöiltä osakseen arvostelua. Erityisesti käyttöliittymän karttapohja monine sijaintilaatikoineen koettiin hankalasti tulkittavaksi (LIITE 5, 3). Tämä havainto tehtiin jo käyttöönottestauksessa kokeilujakson alussa. Asiasta keskusteltiin Everonin edustajan kanssa, joka kertoi, että myös muut Everonin asiakkaat olivat tehneet saman havainnon ja parannus tähän oli jo suunnitteilla. (Mäkelä 2014b.)

Everon Vegan koko ja lataustarve koettiin hoitajien keskuudessa varsin negatiivisiksi asioiksi. Suuri koko nähtiin jopa esteenä laitteen käyttöön palvelutaloympäristössä. Lataus koettiin hankalaksi ja rannekkeen lataustarve aivan liian suureksi. (LIITE 5, 3.) Teknisessä mielessä suuri koko ja lataustarve ovat ymmärrettäviä asioita, sillä puheysteys ja hyvin toimiva GPS-paikannus aluerajahälytyksineen vaativat paljon virtaa ja näin ollen myös kookkaan akun. Käyttökokeilun perusteella on kuitenkin Everonin osalta syytä pohtia tarkkaan, minkä tyyppisille käyttäjille laite soveltuu.

9.6. Loppuhaastattelu

Paikanninkokeilun loppuhaastattelu pidettiin samanlaisena lomakehaastatteluna kuin alkuhaastattelukin. Haastatteluun osallistuivat samat Ehtookodon hoitajat, jotka olivat osallistuneet myös alkuhaastatteluun. Myös tämä haastattelu äänitettiin ja vastaukset litteroitiin.

Loppuhaastattelun ensimmäinen osa koostui samoista laitteiden eri ominaisuuksien tarpeellisuutta kartoittavista kysymyksistä kuin alkuhaastattelunkin ensimmäinen osa. Samoilla kysymyksillä pyrittiin selvittämään hoitajien näkemyksissä kokeilujakson aikana tapahtuneita muutoksia. Vastauksissa ei saatu kovin selkeitä eroja alkuhaastattelun vastauksiin, mikä todennäköisesti johtui osittain puutteista käyttökoulutuksessa ja kokeilun toteutuksessa Everonin osalta. Merkittävin havainto vastauksista oli se, että alueen ulkopuolella toimiva paikannus nousi hoitajien mielestä laitteiden kokeilujakson jälkeen sisätilapaikannusta tärkeämmäksi ominaisuudeksi. Tästä ei voida kuitenkaan vetää kovin vahvaa johtopäätöstä, sillä haastateltujen hoitajien kokemukset itse paikannuksesta olivat jääneet kokeilujaksolla varsin vähäisiksi erityisesti Ehtookodon mielenkiintona olleen GPS-paikannuksen osalta. Kaksisuuntaisen puheysteiden tarvetta ei nähty enää

niin välttämättömäksi kuin alkuhaastattelussa. Myöskään akun lataukseen liittyvät seikat eivät olleet loppuhaastattelun mukaan enää yhtä tärkeitä kuin alkuhaastattelusta olisi voinut päätellä. Tämä on yllättävää, sillä käyttökokeilupäiväkirjassa moitittiin varsin monessa kommentissa Everonin toistuvaa lataustarvetta. Hälytysominaisuuksien osalta hoitajien mielipiteet eivät olleet muuttuneet kokeilujakson aikana. (LIITE 4, 1; LIITE 5, 3; LIITE 6, 1.)

Haastattelun toisessa osassa pyydettiin kertomaan kokemuksia kokeilluista paikannusominaisuuksista ja arvioimaan kokeiltujen paikantimien hyviä ja huonoja puolia. Paikannuspalveluista haastatelluilla hoitajilla oli kertynyt varsin vähän kokemusta kapaleessa 9.1 käsiteltyjen tutkimuksellisten haasteiden vuoksi. Everonin osalta puutteellinen käyttökoulutus ja rajallinen rannekkeiden määrä oli rajoittanut mahdollisuutta tutustua paikannusominaisuuksiin niin paljon, että paikannuksen osalta ei loppuhaastattelun perusteella voida vetää mitään johtopäätöksiä. Sen sijaan paikannusrannekkeiden ominaisuuksien osalta haastattelut osoittivat kokeilujakson tulosten olevan varsin selkeitä. Vivago CARE 8005 -poistumisvalvontakellon todettiin olevan kevyt, kohtuullisen pienikokoinen ja ranteessa huomaamaton. Vastaavasti Everon Vegaa moitittiin suureksi, epämukavaksi ja liian kulmikkaasti muotoilluksi. Myös Everon Vegan nähneet palvelutalon asukkaat olivat ihmetelleet laitetta ja jopa epäilleet sen käyttötarkoitusta (LIITE 5, 3). Everon Vegan todettiin kuitenkin olevan kokonsa puolesta mahdollinen laite ainakin mieshenkilöiden käyttöön. Myös rannekkeiden latausta koskevat kommentit osoittivat Everon Vegan huonoksi laitteeksi Ehtookodon kaltaiseen palvelutaloympäristöön. Loppuhaastattelun paikantuimia koskevien vastausten perusteella voidaankin todeta, että Everon Vega ei sovellu laitteena Ehtookodon muistisairaiden asukkaiden käyttöön. Sitä vastoin Vivago CARE 8005 on laite, jonka Ehtookodon asukkaat todennäköisesti pysyisivät helpommin hyväksymään käyttöönsä ja jonka käyttö ei myöskään kuormittaisi liikaa Ehtookodon hoitohenkilökuntaa. (LIITE 6, 2-4.)

Loppuhaastattelun viimeisessä osassa esitettiin yleisiä kysymyksiä paikannusteknologian soveltuvuudesta Ehtookotoon ja tulevan paikannusominaisuuksia sisältävän hoitajakutsujärjestelmän hankintapäätöstä tehtäessä huomioitavista seikoista. Paikannusteknologian soveltuvuudesta palvelutaloympäristöön haastatellut hoitajat olivat yksimielisiä. Kaikkien mielestä paikannusteknologia on tarpeellinen ja sitä tulee hyödyntää mahdollisuuksien mukaan tulevaisuuden hoivatyössä. Vastaukset kuvasivat kuitenkin pikem-

minkin paikannusteknologioiden tarvetta kuin soveltuvuutta palvelutaloympäristöön. (LIITE 6, 3-4.)

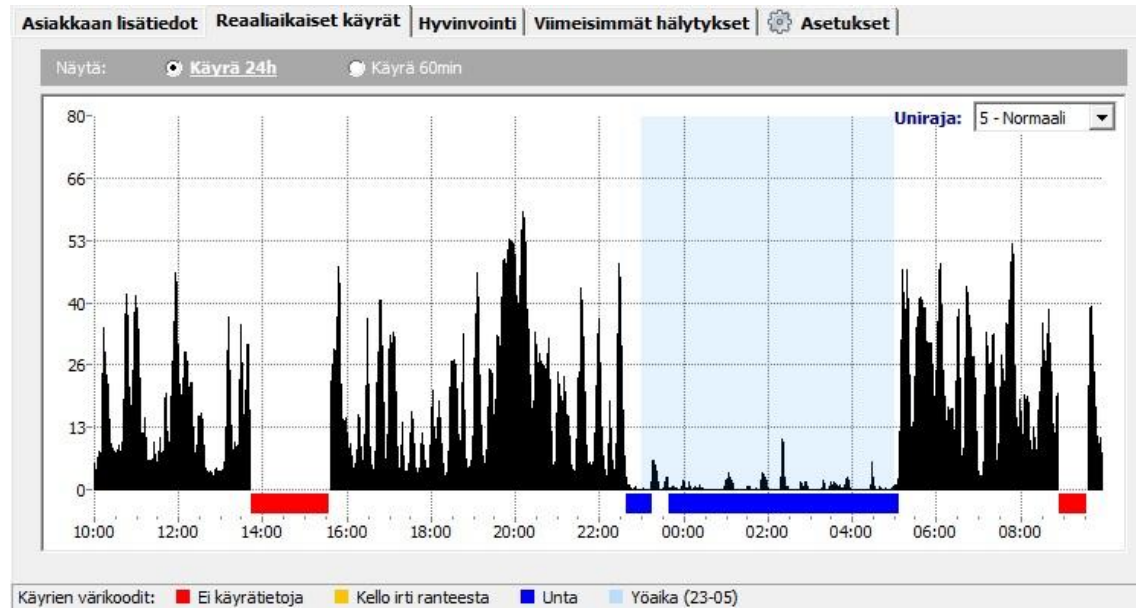
Hoitajakutsujärjestelmän hankintapäätökseen vaikuttavista seikoista esiin nousivat rannekkeiden ominaisuuksiin liittyvät asiat. Hankintapäätöstä tehtäessä toivottiin huomiotavan, että Ehtookodon asukkaiden käyttöön hankittavat laitteet ovat kooltaan ja ulkoasultaan riittävän huomaamattomia, rannekkeet lukittavia ja akunkestoltaan mahdollisimman hyviä. Tämän lisäksi useammassa vastauksessa kiinnitettiin huomiota käytettävyyteen ja käyttäjäystävällisyyteen. Käytettävyyteen liittyvät seikat ovat erittäin tärkeitä niin palvelutalon asukkaiden käyttöön tarkoitetuissa laitteissa kuin hoitohenkilökunnan käyttöön tarkoitettussa hoitajakutsujärjestelmässä. On erittäin tärkeä asia, että nämä seikat huomioidaan hankintapäätöstä tehtäessä sekä asukkaiden että henkilökunnan näkökulmasta. Myös hoitajakutsujärjestelmän käyttöliittymän käytettävyyttä tulee tarkastella hankintapäätöstä tehtäessä hoitohenkilökunnan näkökulmasta ja huomioida se, että järjestelmä ei lisää hoitajien työkuormaa, paikannuspalveluiden käyttöliittymä on riittävän helppokäyttöinen ja koko hoitajakutsujärjestelmän käyttö on sellaista, että hoitohenkilökunnan on riittävän helppo omaksua kaikki hoitajakutsujärjestelmän tehokkaan käytön edellyttämät asiat. (LIITE 6, 3-4.)

Loppuhaastattelussa kerätyt hoitajien näkemykset kokeilluista paikannusrannekeista tiivistyivät hyvin erään vastaajan kommenttiin, jossa hän pohti laitteiden kokoa ja kokeiltujen järjestelmien paikannusominaisuuksia ja totesi lopuksi, että ”Ehtookotoon hyvä paikannusratkaisu olisi järjestelmä, jossa Vivagon rannekkeen koko yhdistyisi Ehtookodon paikannusominaisuuksiin” (LIITE 6, 4).

9.7. Vivago Domin -turvapuhelimen kokeilu

Paikantimien kokeilujakson yhteydessä saatiin Ehtookotoon neuvoteltua mahdollisuus kokeilla Vivago Domi -turvapuhelinta, jonka avulla Vivago Vista -ohjelmalle saadaan välitettyä Vivagon hyvinvointikellojen keräämä tieto. Domin avulla Ehtookodossa pysytään myös kokeilemaan Vivagon hoitajakutsujärjestelmän tarjoamia perinteisen hoitajakutsun mahdollistamia ominaisuuksia. (Vivago DOMI 2015.) Tärkein asia Vivago Domin kokeilussa on mahdollisuus päästä tutustumaan Vivagon hoitajakutsujärjestelmään kokonaisuutena ja erityisesti sen tarjoamiin aktiviteettikäyriin (KUVA 27), joiden

perusteella Vivagon hoitajakutsujärjestelmä pystyy muodostamaan automaattisia hyvinvointihälytyksiä esimerkiksi käyttäjän unirytmien ja aktiivisuuden muuttuessa.






KUVA 27. Esimerkki Vivagon Domin avulla tuotetusta aktiviteettikäyrästä.

Vivago Domin kokeilu jatkuu tämän opinnäytetyön valmistuttua ja todelliset tulokset tästä kokeilusta saadaan vasta siinä vaiheessa, kun rannekkeen käyttäjältä on ehditty kerätä aktiviteettitietoja useamman kuukauden ajalta. Näihin tietoihin perustuen pystytään Vivagon järjestelmään asettamaan tarkemmat hälytysrajat, jotka mahdollistavat käyttäjän hyvinvoinnin automaattisen seurannan ja automaattiset hyvinvointihälytykset. Myös Vivago Vista -ohjelman tuottama hyvinvointiraportti on käytettävissä vasta Vivago Domin kokeilujakson loppupuolella.

9.8. Rannekemallisten paikantimien vertailu

Kokeilussa olleita paikantimia on helpointa verrata toisiinsa taulukkomuotoisen esityksen avulla (taulukko 2). Taulukossa on mukana kokeilujaksolla kokeiltujen paikantimien lisäksi 9Solution gTag -paikannin teoreettisesti tarkasteltuna, jotta vertailuun saadaan mukaan myös uutena markkinoille tulevaan paikanninmalli, josta Ehtookodossa ollaan kiinnostuneita.

TAULUKKO 2. Rannekemallisten paikantimien vertailu.

	Everon Vega	Vivago CARE 8005	9Solution gTag
			
Paino akun kanssa	57 g	38 g	-
Mitat (k x l x p)	65 x 46 x 20 mm	42 x 42 x 16 mm	-
Akun kesto	1 ... 7 vrk	2 ... 4 kk	2 ... 4 vko (?)
Lataus	Latausakulla	Kytetään laturiin	Akku vaihdetaan
Käyttölämpötila	-20...+48 °C	+ 10 ... + 40 °C	-
Vesitiiviys	Kyllä	Kyllä	Kyllä
Paikannus sisätiloissa	Kotitukiasemat	Radiotaaj. tukias.	Bluetooth
Paikannus ulkotiloissa	Kotituk./GPS	Radiotaaj. tukias.	Bluetooth/GPS
Paikannus alueen ulkopuolella	GPS	Ei	GPS
Puheysteys	Kyllä	Ei	Ei
Hälytyspainike	Kyllä	Kyllä	Kyllä
Aluerajahälytys	GPS	Erillisillä tukiasemilla	?
Paikannus kysyttäessä	Kyllä	Kyllä	Kyllä
Kaatumishälytys	Ei	Kyllä	Ei
Lukitusmahdollisuus	Kyllä	Erillinen lukitus-kappale	Kyllä
Hyvää			
	<ul style="list-style-type: none"> • Puheysteys • Toiminta alueen ulkopuolella 	<ul style="list-style-type: none"> • Akun kesto • Koko ja paino • Monipuoliset hälytykset 	<ul style="list-style-type: none"> • Tarkka sisätilapaikannus • Toiminta alueen ulkopuolella
Huonoa			
	<ul style="list-style-type: none"> • Akun kesto • Suuri koko • Kulmikas muotoilu 	<ul style="list-style-type: none"> • Puuttuva puheysteys • Ei toimi alueen ulkopuolella 	<ul style="list-style-type: none"> • Akun kesto (?) • Puuttuva puheysteys • Haastava ulkotilasunnittelu
Kenelle laite soveltuu?			
	Kotonaan tai kodinomaisessa ympäristössä asuvalle, joka tarvitsee ulkona toimivaa turvanappia ja pystyy itse huolehtimaan latauksesta.	Hyvinvointivalvontaa tarvitsevalle palvelutalon asukkaalle, jonka kulkua halutaan valvoa poistumisvalvonnan avulla.	Tiiviissä rakennuskokonaisuudessa sijaitsevan palvelutalon asukkaalle, joka tarvitsee alueen ulkopuolella toimivaa turvanappia.

Oleellinen osa rannekemallisten paikantimien vertailua on jokaisen paikanninmallin hyvien ja huonojen puolien tarkastelu. Hyvien ja huonojen puolien perusteella voidaan pohtia kyseisen paikanninmallin soveltuvuutta tietyn palvelutalon käyttöön, mikä on keskeinen kysymys paikantimien vertailussa. Eri palvelutalot ovat niin erilaisia kokonaisuuksia, että paikantimia on turha yrittää asettaa paremmuusjärjestykseen. On kuitenkin tärkeä saada riittävästi tietoa markkinoilla olevien paikantimien hyvistä ja huonoista ominaisuuksista, jotta voidaan välttää tilanne, jossa palvelutaloympäristöön hankitaan laitteita, jotka eivät ominaisuuksiltaan sovellu kyseiseen palvelutaloon. Paikantimien vertailun yhteydessä on pyritty muodostamaan lyhyt kuvaus siitä, kenelle mikäkin rannekemallisista paikantimista soveltuu (taulukko 2).

10 SUOSITUKSET EHTOOKODON LAITEHANKINTOJA VARTEN

10.1. Laitteilta vaadittavat ominaisuudet

Tämän opinnäytetyön yhteydessä tehty paikannustarpeiden kartoitus (LIITE 1) sekä Ehtookodon hoitajien keskuudessa pidetyt alku- (LIITE 4, 1) ja loppuhaastattelut (LIITE 6, 1) osoittivat, että vaatimukset uuden hoitajakutsujärjestelmän paikannusominaisuuksille ja siihen liitettävälle paikantimille ovat varsin korkeat. Kaikissa lomakkeissa pyydettiin arvioimaan paikantimien ja paikannusteknologian ominaisuuksia viisiportaisella asteikolla, jossa kaikkein tärkeimpinä pidetyt ominaisuudet kuvattiin sanalla ”välttämätön”. Jos vastauksissa välttämättömiksi merkittyjen ominaisuuksien välttämättömyydestä halutaan pitää kiinni, ei paikannusominaisuuksia sisältävää hoitajakutsujärjestelmää tule hankkia lainkaan. Esimerkki tästä on vaatimus rannekemallisesta paikantimesta, pitkästä latausvälistä ja kaksisuuntaisesta puheyhteydestä (LIITE 1). Käytännössä kaksisuuntainen puheyhteys on toteutettu matkapuhelinliittymän avulla ja se löytyy markkinoilla olevista laitteista ainoastaan joistain GPS-paikantimista. Matkapuhelinyhteys ja GPS-paikannus ovat yhdistelmä, joka vaatii varsin paljon virtaa rannekemallisen paikantimen erittäin pienikokoisesta akusta. Yhdenkään rannekemallisen kaksisuuntaisen puheyhteyden sisältämän paikantimen kohdalla ei voida sanoa akun keston olevan riittävän pitkä Ehtookodon alkuperäisiin vaatimuksiin verrattuna. Näitä vaatimuksia täyttävää laitetta ei siis yksinkertaisesti löydy tämän hetken paikanninmarkkinoilta.

Loppuhaastattelussa nousi voimakkaasti esiin hoitajien omiin kokemuksiin perustuvat tarpeet rannekemallisten paikantimien fyysisistä ominaisuuksista. Hoitajien kokemusten perusteella muistisairaiden käyttöön hankittavan laitteen täytyy olla riittävän pienikokoinen ja huomaamaton, jotta he pystyvät hyväksymään sen käyttöönsä. Lisäksi akun keston täytyy olla mahdollisimman pitkän ja muistisairaiden käyttöön tarkoitettussa rannekkeessa pitää olla lukitusmahdollisuus. (LIITE 6, 2-3.) Nämä kolme asiaa muodostivat hoitajien loppuhaastattelussa antaman palautteen ytimen, jota ei pidä ohittaa Ehtookotoon tulevaisuudessa hankittavien rannekemallisten laitteiden hankintapäätöstä tehtäessä.

Ennen uuden hoitajakutsujärjestelmän hankintapäätöstä tulisi pysähtyä pohtimaan, mitkä todella ovat ne ominaisuudet, joita hankittavalta järjestelmältä ja paikantimilta vaaditaan. Tässä työssä voidaan käyttää apuna paikannustarpeiden kartoituksessa käytetyn lomakkeen (LIITE 1) tyyppistä listaa, johon merkitään eri ominaisuudet ja niiden välttämättömyys. Tuloksena saadun tarvekartoituksen kanssa voidaan lähestyä laitetoimittajia ja kysyä heidän ehdotustaan Ehtookotoon tarvittavan hoitajakutsujärjestelmän laitesisällöstä. Neuvottelujen yhteydessä tulisi myös vaatia laitetoimittajaa sitoutumaan siihen, että heidän toimittamansa laitteet ja koko järjestelmä täyttävät yhdessä sovitun vaatimuksen.

10.2. Paikannus palvelutalon sisätiloissa

Lempäälän Ehtookodon sisätilat, joissa paikannusta tarvitaan, ovat tällä hetkellä melko rajalliset. Koska palvelutalon asunnoista suurin osa sijaitsee alueella olevissa rivitaloissa, tulee sisätilapaikannusta mieltä lähinnä palvelutalon päärakennuksen näkökulmasta. Päärakennuksen yhteiset tilat käsittävät ensimmäisen kerroksen aulan, ravintolan ja koontumistilojen lisäksi pohjakerroksessa olevat kuntopalvelun tilat, joissa on kuntosali, saunat ja uima-allasosasto. Lisäksi päärakennuksen yhteydessä on erityisesti muistisairaille suunnattua tehostettua palveluasumista tarjoava ryhmäkoti Ehtoorinne (Ehtookodo, n.d.).

Ehtookodon sisätilat eivät ole erityiset haastavia sisätilapaikannuksen suunnittelun näkökulmasta. Mikä tahansa markkinoilla olevista sisätilapaikannusominaisuuksia tarjoavista hoitajakutsujärjestelmistä pystytään helposti toteuttamaan siten, että paikannus toimii Ehtookodon yleisissä sisätiloissa riittäväällä tarkkuudella. Suurin huomio sisätilapaikannuksen suunnittelussa tulee kiinnittää siihen, että paikannuksen vaatima tukiasemaverkko todella kattaa kaikki ne Ehtookodon sisätilat, joissa paikannuksen halutaan toimivan. Tämän opinnäytetyön yhteydessä kokeiltujen Everonin ja Vivagon hoitajakutsujärjestelmien tapauksessa tämä tarkoittaa sitä, että kahdesta neljään tukiasemia tulee asentaa sekä päärakennuksen ensimmäiseen kerrokseen että pohjakerrokseen. 9Solutionin hoitajakutsujärjestelmän käyttämä Bluetooth-teknologia vaatii tiheämmän tukiasemaverkon, joka ei kuitenkaan ole ongelma, sillä käytetyt Bluetooth-tukiasemat ovat varsin edullisia ja helppoja asentaa. 9Solutionin kaltaisella Bluetooth-teknologialla

saadaan toteutettua Vivagon ja Everonin hoitajakutsujärjestelmiä tarkempi sisätilapaikannus, mikä ei kuitenkaan ole merkittävä etu Ehtookodon rajallisissa sisätiloissa.

Ehtookodon suunniteltu lisärakennus muuttaa valmistuttuaan sisätilapaikannustarpeita olennaisesti. Lisärakennuksen suunnittelun tavoitteen on sijoittaa uuteen rakennukseen 60 asuntoa ja varsin laajat yhteiset tilat (Keskinen 2014, 8, 96-107). Tämä lisää sisätilapaikannuksen tarvetta merkittävästi sekä sisätilapaikannuksella katettavan alueen laajuuden että paikannustarkkuuden osalta. Tämä tulevaisuuden tarve tulee huomioida tehtäessä päätöstä paikannusominaisuuksia sisältävän hoitajakutsujärjestelmän hankinnasta.

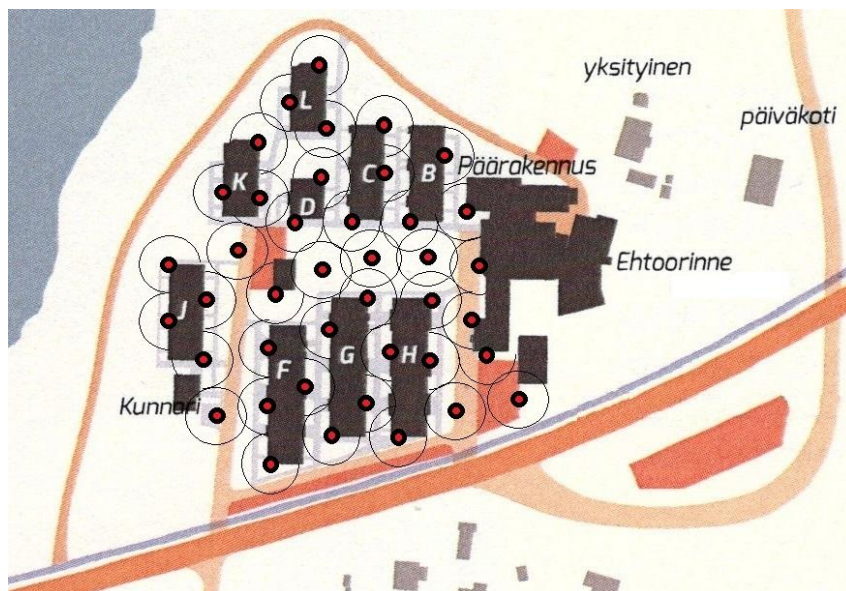
10.3. Paikannus palvelutalon ulkotiloissa

Asukkaan tarkan paikkatiedon saaminen palvelutalon ulkotiloissa nähtiin paikantavan hoitajakutsujärjestelmän välttämättömäksi ominaisuudeksi Ehtookodon paikannustarpeiden kartoituksessa (LIITE 1). Myös alkuhaastatteluissa nousi esiin tilanteita, joissa asukasta on jouduttu etsimään Ehtookodon ulkotiloista (LIITE 4, 2). Kun otetaan vielä huomioon Ehtookodon suhteellisen laaja tontti, on selvää, että ulkotilojen paikannusominaisuuksiin on kiinnitettävä huomiota paikannusominaisuuksia sisältävän hoitajakutsujärjestelmän hankintapäätöstä tehtäessä.

Ulkotilojen paikannus voi tapahtua joko GPS-satelliittipaikannusta käyttäen tai paikannusta varten erikseen asennetun tukiasemaverkon avulla. GPS-paikannuksen ongelmana on paikantimen suuri virrankulutus ja tämän seurauksena kasvava lataustarve. GPS-paikannus on huono valinta palvelutalon ulkoalueilla tarvittavaan paikannukseen, koska hyvä akunkesto huomattiin kokeilujakson aikana yhdeksi rannekemallisen paikantimen tärkeimmäksi ominaisuudeksi (LIITE 5, 3). Lisäksi GPS-paikannuksen käyttämästä teknologiasta johtuva ajoittainen epätarkan matkapuhelinverkon paikannukseen perustuvan paikkatiedon käyttö on ongelma palvelutalon ulkotiloissa. Tämän ilmiö on aiheuttanut ongelmia jo aiemmissa tutkimusprojekteissa (Brodkin 2013, 80-91). Näiden syiden vuoksi GPS-paikannusta ei voida suositella käytettäväksi ensisijaisena paikkatiedon lähteen palvelutalon ulkotiloissa.

Tukiasemaverkkoon perustuvaa paikannusta markkinoidaan ensisijaisesti sisätilapaikannuksena, mutta se on laajennettavissa suurimmassa osassa tapauksista myös ulkotiloihin. Tukiasemaverkkoa ulkotiloihin suunniteltaessa on kuitenkin oltava varsin huolellinen, jotta ei syntyisi tilannetta, jossa tukiasemaverkko ei katakaan aivan kaikkia piha-alueita, joissa paikannuksen tulisi toimia. Tässä yhteydessä hoitajakutsujärjestelmän sisältämän paikannusteknologian tärkein ominaisuus on paikantimen ja tukiaseman välisen signaalin kantomatka, joka määrää sen, kuinka tiheä tukiasemaverkko tulee olla. Kantomatkaa voidaan toki kasvattaa lisäämällä paikantimen lähetystehoä, mutta tästä seurauksena on paikantimen akun lataustarpeen voimakas kasvaminen, mikä ei ole palvelutaloympäristössä hyväksyttävää (LIITE 1; LIITE 4, 1). Ulkoalueen tukiasemaverkon suunnittelun näkökulmasta paras valinta olisi sellaisen teknologian käyttö, jolla saavutetaan riittävä signaalin kantama ilman merkittävää lähetystehon kasvatusta.

Ulkotiloihin tarvittavan tukiasemaverkon tarve on helpointa hahmottaa piirroksesta, jossa on periaatteellisella tasolla sijoitettu tukiasemat siten, että koko alue tulee katettua tukiasemaverkon avulla. Kuvasta 28 nähdään, että lyhyellä radiosignaalin kantamalla tukiasemia tarvitaan useita kymmeniä.

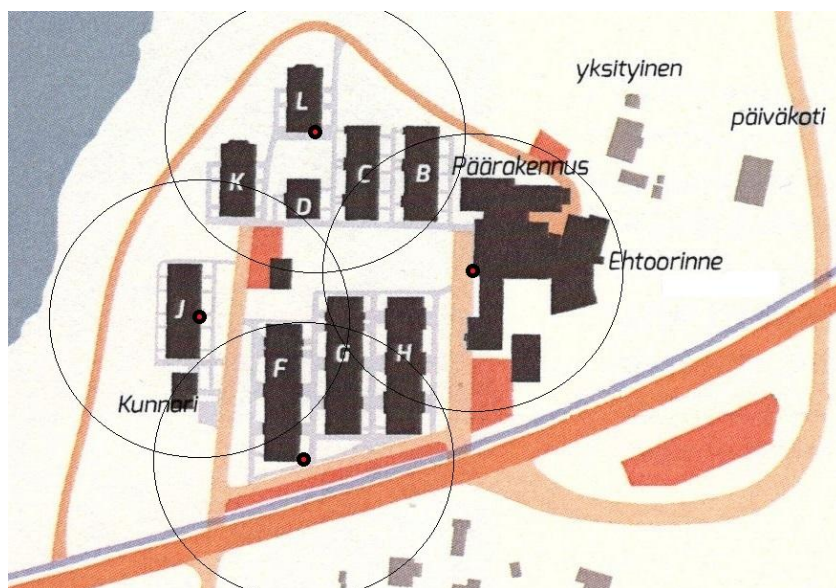


KUVA 28. Esimerkki tukiasemaverkkoon perustuvasta ulkotilapaikannuksesta 10 metrin radiosignaalin kantamalla.

Suuri tukiasemien määrä ei yleensä itsessään ole ongelma, sillä lyhyen kantaman radioteknologiaa käyttävät tukiasemat ovat varsin edullisia ja langattomia. Tiheän tukiasemaverkon tarpeesta seuraa kuitenkin haasteita tukiasemaverkon suunnittelussa ja

tukiasemien asennuksessa. Kuvasta näkee, että kaikkia tukiasemia ei pystytä sijoittamaan rakennusten seiniin, vaan osa on asennettava esimerkiksi erilliseen pylvääseen. Lisäksi vaarana on, että tukiasemien väliin jää alueita, joista paikantimen lähettämä signaali ei kuulu millekään tukiasemalle. Kuvan 28 mukainen tiheä tukiasemaverkko vaaditaan esimerkiksi käytettäessä bluetooth-teknologiaa, jonka kantomatka on noin 10 metriä (Sisätilanavigointi 2014).

Ulkotilojen paikannuksen näkökulmasta helpompi vaihtoehto on käyttää teknologiaa, jossa radiosignaalin kantama on pidempi. Tällöin pystytään suunnittelemaan tukiasemaverkko, jolla ulkotilat saadaan kattettua ainoastaan muutamalla tukiasemalla (KUVA 29). Tukiasemaverkon suunnittelussa on tässä tapauksessa otettava huomioon rakennusten aiheuttamat katvealueen, joiden vuoksi käytännön tukiasemaverkossa saatetaan tarvita hieman enemmän tukiasemia kuin tukiasemaverkon periaatetta havainnollistavassa kuvassa. Esimerkiksi rivitalojen väleihin saattaa jäädä katvealueita, joista paikantimen lähettämä signaali ei kuulu tukiasemalle. Tämä ongelma on kuitenkin helppo korjata parilla ylimääräisellä tukiasemalla, jotka samalla parantavat paikannustarkkuutta. Kokeilussa olleista paikantavista hoitajakutsujärjestelmistä pitkän kantaman radioteknologiaa edustaa Vivago, jonka käyttämän radiosignaalin kantama on noin 50 metriä. Eviron Vegan ja sen kotitukiaseman välinen signaali asettuu ulkotilapaikannuksen näkökulmasta kuvien 28 ja 29 esimerkkien väliin noin 20 metrin radiosignaalin kantamalla.



KUVA 29. Esimerkki tukiasemaverkkoon perustuvasta ulkotilapaikannuksesta 50 metrin radiosignaalin kantamalla.

Tukiasemaverkkoon perustuvan paikannuksen valinta on kompromissi hyvän paikannustarkkuuden ja yksinkertaisen tukiasemaverkon välillä (Kuisma 2014, 11, 14). Jos kohteessa on laajat ulkotilat, pystytään niihin toteuttamaan kattava ulkotilapaikannus valitsemalla radioteknologia, jossa signaalin kantama on riittävä. Tällöin joudutaan kuitenkin tyytymään hieman pienempään paikannustarkkuuteen ja samalla tinkimään myös sisätilapaikannuksen tarkkuudessa. Jos taas halutaan toteuttaa tarkka sisätilapaikannus, joudutaan valitsemaan radioteknologia, joka vaatii tiheän tukiasemaverkon ja samalla asettaa haasteita ulkotilojen tukiasemaverkon suunnitteluun ja asennukseen. Yhtä yhtenäistä ohjetta parhaan mahdollisen radioteknologian valintaan ei voidakaan antaa, vaan valintaa tehdessä tulee ottaa huomioon kohteen sisä- ja ulkotilojen koko sekä ne ominaisuudet ja paikannustarpeet, joita kussakin tilassa vaaditaan. Samalla tulee pohtia sitä, mikä todella on tarpeen esimerkiksi paikannustarkkuuden osalta ja millaisissa käyttötilanteissa paikannusta tarvitaan ja halutaan kohteessa käyttää.

10.4. Poistumisvalvonta

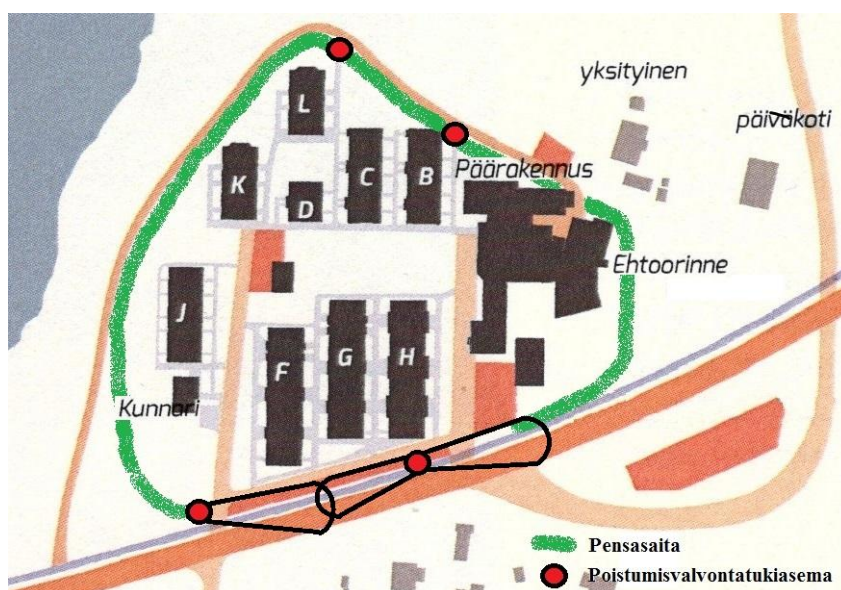
Tarve tälle opinnäytetyölle lähti Lempäälän Ehtookoto ry:n tarpeesta saada käyttöön toimiva poistumisvalvonta Ehtookodon alueella. Poistumisvalvonnasta käytettiin tässä yhteydessä termiä ”langaton aita”. Ajatuksena oli tällöin, että henkilökunnan tulisi saada ilmoitus asukkaan poistuessa palvelutalon alueelta. (Holm 2014a.)

Poistumisvalvonta voidaan toteuttaa useammalla eri tavalla. Ilmoitus asukkaan poistumisesta alueelta voi tulla esimerkiksi silloin, kun alueelle asennetun tukiasemaverkon tukiasemat eivät ole tietyn ennalta määritellyn ajan kuluessa vastaanottaneet hänen paikantimensa lähettämää signaalia. Tällöin järjestelmä voi tulkita paikantimen käyttäjän poistuneen valvotulta alueelta. Tämä ratkaisu vaatii kuitenkin huolellista tukiasemaverkon suunnittelua, minkä lisäksi saatu hälytys ainoastaan kertoo, että asukas ei enää ole tukiasemien kuuluvuusalueella. Hälytys ei ole reaaliaikainen, eikä asukkaan paikkatieto ole tyypillisesti enää saatavilla, kun hän on kuuluvuusalueen ulkopuolella. On toki hyvä, että asukkaan poistumisesta alueelta saadaan tieto kohtuullisessa ajassa ja häntä voidaan lähteä etsimään silloin, kun hän ei ole vielä ehtinyt kovin kauas. Alkuhaastattelujen perusteella Ehtookotoon kuitenkin kaivattiin reaaliaikaisempaa poistumisvalvontaa (LIITE 4, 2). Toisaalta loppuhaastatteluissa todettiin, ettei hoitaja kuitenkaan välttämät-

tä ehdi heti lähteä alueelta poistuneen asukkaan perään, vaikka hälytys tulisikin reaaliaikaisesti (LIITE 6, 2).

Toinen vaihtoehto poistumisvalvontaan on GPS-satelliittipaikannuksen antamaan paikkatietoon perustuva aluerajahälytys. Tällä ratkaisulla ei pystytä toteuttamaan kovin tarkasti tontin rajoja seurailevan alueen poistumisvalvontaa. Esimerkiksi Everonin järjestelmässä valvottava alue määritellään neliön muotoisilla alueilla, joiden pienin mahdollinen sivun pituus on 100 metriä (Mäkelä 2014a). Tämän tyyppisen aluemäärittelyn avulla hälytys saadaan siis tyypillisesti vasta sitten, kun asukas on jo kulkenut jonkin matkaa palvelutalon piha-alueen ulkopuolella. Myös satelliittipaikannukseen perustuvan poistumisvalvonnan ongelma on reaaliaikaisuuden puute. Paikannin suorittaa paikannuksen akkua säästääkseen vain muutaman minuutin välein. Lisäksi tulee tilanteita, joissa satelliittipaikannus ei onnistu ja joudutaan tyytymään epätarkkaan matkapuhelinverkon paikannukseen perustuvaan paikkatietoon, jonka perusteella poistumishälytystä ei voida antaa (Mäkelä 2014b). Satelliittipaikannuksen selvästi paras puoli poistumisvalvonnan näkökulmasta on se, että paikantimen käyttäjä pystytään paikantamaan poistumishälytyksen tultua.

Tarkka ja reaaliaikainen poistumisvalvonta vaatii erillistä poistumisvalvontaratkaisua, jossa on yhdistettynä piha-aluesuunnittelu ja asukkaalle kielletyksi määriteltyihin alueisiin perustuva poistumisvalvonta (KUVA 30).



KUVA 30. Esimerkki poistumisvalvonnasta Vivagon poistumisvalvontatukiasemilla toteutettuna.

Laajaa ja moneen suuntaan avointa piha-aluetta ei ole järkevää valvoa asukkaalle kielletyillä alueilla jokaiselta sivulta, vaan osalla piha-alueen rajoista kulku on tässä ratkaisussa parempi estää joko kiinteällä aidalla tai maanrakennuksen keinoin. Myös kulkuväylien suunnittelulla voidaan ohjata asukkaiden kulku kohti piha-alueen poistumisreittejä tai vastaavasti kohti asukkaiden ulkoilua varten suunniteltuja alueita.

Poistumisteitä on helppo valvoa erillisen poistumisvalvontatukiaseman avulla, jos poistumisreitit ovat suhteellisen kapeita. Ehtookodon piha-alueen poistumisvalvonnan suunnittelussa ongelma on yli sadan metrin levyinen avoin alue piha-alueen eteläpäädyn ja Katepalintien välillä (KUVA 30). Tällä alueella kulkua ei pysty rajoittamaan aitaamalla tai maanrakennuksen keinoin. Tämän opinnäytetyön yhteydessä Vivago kokeili Ehtookodossa uudentyypistä poistumisvalvontaa, jossa poistumisvalvontatukiasemaan oli liitetty suunta-antenni. Tällä ratkaisulla poistumisvalvonta pystytään toteuttamaan myös niissä kohteissa, joissa poistumistie on hyvin leveä. Kokeiltu poistumisvalvonta toimi varsin hyvin kokeilujakson aikana. Kokeilu kuitenkin osoitti, että poistumisvalvontatukiasemien sijoittelu ja suuntaus tulee tehdä huolellisesti, jotta turhilta hälytyksiltä vältytään ja vastaavasti kaikista alueelta poistumisista saadaan hälytys luotettavasti (LIITE 5, 1). Poistumisvalvontatukiasemien antennin tulee suunnata siten, että niiden keilat eivät suuntaudu lainkaan palvelutalon piha-alueelle (KUVA 30). Tällä varmistetaan se, että turhia hälytyksiä ei tule asukkaan käydessä lähellä piha-alueen rajaa.

Paikantimien kokeilujakso ja haastattelut osoittivat, että Ehtookodon toivoma poistumisvalvonta pystytään toteuttamaan ainoastaan erillisellä ratkaisulla, joka perustuu alueen poistumisteillä oleviin asukkailta kielletyiksi määriteltäviin alueisiin. Näin saadaan toteutettua tarkka ja reaaliaikainen poistumisvalvonta. Tällä ratkaisulla ei kuitenkaan ole kovin hyviä toimintaedellytyksiä ennen kuin piha-alueen rajojen avoimuutta on rajoitettu pihasuunnittelullisin keinoin, sillä Ehtookodon piha-alueet ovat tällä hetkellä rajoitetaan varsin avoimia. Jos tätä avoimuutta ei mitenkään rajata, on aukottoman poistumisvalvonnan toteuttaminen teknisesti haastavaa ja vaara asukkaiden poistumisesta alueelta siten, että poistumisvalvontahälytystä ei saada, kasvaa merkittävästi.

10.5. Paikannus alueen ulkopuolella

Ainoa palvelutalon alueen ulkopuolella toimiva paikannusteknologia on GPS-satelliittipaikannus. Teknologian puolesta GPS-paikannus olisi oikea ratkaisu tilanteeseen, jossa paikkatietoa tarvitaan myös palvelutalon alueen ulkopuolella. Paikkatieto on varsin tarkka ja se on myös saatavilla melko reaaliaikaisesti hoitajakutsujärjestelmien paikannusominaisuuksien avulla. GPS-paikantimien ongelma on kuitenkin rannekemalliseksi laitteeksi varsin suuri koko ja lataustarve. Palvelutalon asukkaiden ja varsinkin muistioireisten henkilöiden on vaikea hyväksyä ranteeseensa suurikokoista kulmikkaaksi muotoiltua laitetta, mikä aiheuttaa ongelmia niin henkilökunnalle kuin asukkaille itselleen. Kun lähes päivittäinen lataustarve vielä kuormittaa hoitajia kohtuuttomasti, voidaan rannekemallinen GPS-paikannin todeta palvelutalon muistisairaille soveltumattomaksi laitteeksi. Tämä johtaa siihen johtopäätökseen, että tämän hetken markkinoilla ei ole sellaista rannekemallista paikanninta, jonka paikannus toimisi alueen ulkopuolella ja joka soveltuisi Ehtookodossa asuvien muistisairaiden käyttöön. Tämä pätee myös muihin palvelutaloihin, joissa asuvien muistisairaiden oireet ovat keskivaikeita tai vaikeita ja jotka eivät ole käyttäneet GPS-paikanninta aiemmin. Tilanne muuttuu, jos GPS-paikannin on pystytty ottamaan käyttöön jo muistisairauden alkuvaiheessa ja muistisairas on ehtinyt tottua sen käyttöön jo ennen muistioireiden pahenemista (Ojakoski 2011, 37; Riikonen ym. 2014, 30-32, 35-36).

Ehtookodossa asuu kuitenkin paljon sellaisia henkilöitä, joilla ei ole muistioireita ja jotka pystyvät itsenäisesti toimimaan paikantimen kanssa niin latauksen kuin muunkin käytön suhteen. Kun paikanninkokeilua esiteltiin Ehtookodon asukkaille asiakastoimikunnan kokouksessa (LIITE 7), oli läsnä henkilöitä, jotka olivat kiinnostuneita satelliittipaikannusta käyttävästä turvarannekkeesta. He kokivat, että heillä olisi tarve saada käyttöönsä ranneke, jonka turvanappi toimii hätätilanteessa myös Ehtookodon alueen ulkopuolella. Tällaisille henkilöille GPS-paikannusta käyttävä turvaranneke olisi laite, joka saattaisi jopa kannustaa heitä entistä itsenäisempään liikkumiseen. Olisikin hyvä, että GPS-paikannusta käyttävä turvaranneke olisi mahdollista hankkia niille asukkaille, jotka tarvitsevat myös Ehtookodon alueen ulkopuolella toimivaa turvarannekettä ja jotka pystyvät käyttämään sitä itsenäisesti. Tällainen turvaranneke ei välttämättä tarvitse olla osa hoitajakutsujärjestelmää.

10.6. Asukkaiden näkökulma

Tässä opinnäytetyössä paikantimien käyttöä tarkasteltiin pääasiassa hoitajien näkökulmasta. Rannekemallinen paikannin on kuitenkin laitteita, jota asukkaiden tulee pitää ranteessaan jatkuvasti, joten myös asukkaan näkökulma ja mielipide ovat tärkeitä asioita laitteiden hankintapäätöstä tehtäessä. Tästä syystä onkin harmillista, että alkuperäisestä suunnitelmasta antaa rannekkeita kokeilujakson ajaksi asukkaiden käytettäväksi jouduttiin resurssipulan vuoksi suurelta osin luopumaan.

Asukkaiden mielipiteen kuuleminen ennen laitteiden hankintapäätöstä tulisi varmistaa esimerkiksi Ehtookodon asiakastoimikunnan välityksellä. Asiakastoimikunnan kokouksessa käy useita palvelutalon asukkaita, jotka ovat kiinnostuneita laitteista. Tässä yhteydessä pelkkä hankittavaksi ehdotetun rannekkeen kuvan näyttäminen ei ole riittävää, vaan ranneke tulisi olla asiakastoimikunnan kokouksessa nähtävänä ja kokeiltavana. Myös mahdollisuus kokeilla laitetta vaikkapa vain vuorokauden ajan olisi asukkaiden näkökulmasta suotavaa. Tällä tavoin saataisiin kerättyä konkreettista tietoa siitä, kuinka palvelutalon asukkaat suhtautuvat rannekkeiden kokoon, muotoiluun ja käyttömukavuuteen. Samalla pystyttäisiin myös varmistettua, ettei hankita laitteita tai teknologiaa, joita palvelutalon asukkaiden on vaikea hyväksyä osaksi jokapäiväistä arkeaan.

11 POHDINTA

11.1. Asiantuntemuksen tarve palvelutalon laitehankinnoissa

Sosiaali- ja terveysministeriön sekä Suomen Kuntaliiton Vanhuspalvelulaki-muistiossa (Vanhuspalvelulain toimeenpano 2013, 11) todetaan, ettei ole tarkoituksenmukaista, että jokainen palveluntarjoaja palkkaa henkilöstöönsä kaikkia laadukkaan palveluntarjonnan osaamisalueita edustavia asiantuntijoita. Riittävä asiantuntemus tulisi kuitenkin hankkia muilla keinoin, jotta ikääntyville henkilöille suunnatut palvelut pystytään toteuttamaan vanhuspalvelulain edellyttämällä tavalla (Vanhuspalvelulain toimeenpano 2013, 11). Tämä asia on hyvä pitää mielessä, kun palveluntarjoaja suunnittelee tulevia laitehankintoja. Samalla on kuitenkin paikallaan tunnistaa se, millainen asiantuntemus kyseisen laitehankinnan suunnitteluun vaaditaan. Ilman oikeanlaisen asiantuntijuuden tunnistamista voidaan esimerkiksi Vanhustyön Keskusliiton suosituksen mukaisesti tilata pelkkä sähkösuunnittelija suunnittelemaan muistisairaille asukkaille tarkoitettu hoitajakutsujärjestelmä (Vanhustyön Keskusliitto n.d., 2), vaikka sähkösuunnittelijan asiantuntemus ei työhön riitä vanhustyön ja muistisairaiden erityistarpeiden tuntemuksen osalta.

Holm (2014b, 12) toteaa, että hoitajakutsujärjestelmän hankinnassa on isoja haasteita, ja esittää samalla kaksi palveluasumista tuottavaa palveluntarjoajaa askarruttavaa kysymystä: ”Kuka toteuttaa suunnittelun? Kenellä on riittävä tekninen asiantuntemus?”. Näihin kysymyksiin ei ole tällä hetkellä helppo saada vastausta. Hyvinvointiteknologia on Suomessa suhteellisen uusi ala, eikä siihen liittyvää asiantuntemusta ole helppo löytää palveluntarjoajalla käytettävissä olevia kanavien kautta. Tämän tyyppiselle asiantuntijuudelle olisikin kysyntää joko kaupallisena tai yhteiskunnan tuottamana palveluna. Tarvittavaa teknistä asiantuntijuutta tulee olla tarjolla laitetoimittajista riippumattomalta taholta, jotta suunnittelun ensisijaisena tavoitteena pystytään pitämään vanhuspalvelulain (2012, § 1) mainitsema ikääntyneen väestön hyvinvoinnin, toimintakyvyn ja itsenäisen suoriutumisen tukeminen. Puhtaasti kaupallisen yrityksen tuottamassa suunnittelupalvelussa on vaarana, että kaupalliset intressit ja mahdolliset laitetoimittajakytkökset menevät vanhuspalvelulain toteutumisen edelle. Vanhuspalvelulain toteuttamisen näkökulmasta paras vaihtoehto riittävän teknisen asiantuntijuuden varmistamiseksi olisikin ei-kaupallinen palvelu, jota voisi tarjota esimerkiksi sairaanhoitopiiri tai Vanhustyön Keskusliiton kaltainen ei-kaupallinen toimija.

11.2. Paikantavan hoitajakutsujärjestelmän hankinnan haasteita

Tämän opinnäytetyön tulokset ovat samansuuntaisia kuin Holmin (2014b, 12-13) havainnot paikantavan hoitajakutsujärjestelmän hankinnan haasteista. Haasteista isoimpia ovat hankintapäätöstä tehtäessä tarvittava korkean teknisen ammattitaidon lisäksi markkinoiden moninaisuus ja luotettavan tiedon saannin hankaluus. Näihin haasteisiin ei ole hankintapäätöstä tekevän palveluntarjoajan näkökulmasta tarjolla helppoa ratkaisua.

Markkinoiden moninaisuudesta saa hyvän kuvan KÄKÄTE-projektin (Forsberg ym. 2014, 18-67) kutsujärjestelmäoppaasta, jossa on esitelty yli 20 hoitajakutsujärjestelmää, joissa on tai joihin on mahdollisuus liittää paikannusominaisuuksia. Esitellyt kutsujärjestelmät edustavat paikannuksen toteutuksen osalta hyvin montaa varsin erilaista teknologiaa, eikä niistä ole helppoa löytyä tiettyyn kohteeseen parhaiten soveltuvaa järjestelmää. Oman haasteensa oikean järjestelmän valintaan asettaa myös teknisen kehityksen ja uusien innovaatioiden mukanaan tuomat nopeat muutokset laitetarjontaan. Vaikka KÄKÄTE-projektin kutsujärjestelmäopas julkaistiin tämän opinnäytetyön suunnitteluvaiheessa, on siinä olevat tiedot jo opinnäytetyön valmistuessa vanhentuneita esimerkiksi tässä opinnäytetyön yhteydessä tarkastellun 9Solutionin hoitajakutsujärjestelmän osalta. Sama ongelma koskee myös KÄKÄTE-projektin (Forsberg 2012) paikannusopasta, joka on kolmen vuoden ikäisenä jo pahasti jäljessä paikannusmarkkinoiden kehityksestä. Olisi erittäin suotavaa, että tämän kaltaiset oppaat saataisiin tulevaisuudessa ajantasaisena ylläpidettävään muotoon. Esimerkiksi internet-sivusto olisi painettua opasta parempi tiedon jakamistapa. Tällöin kuitenkin olisi tärkeää, että jokin organisaatio huolehtisi aktiivisesti tiedon päivityksestä ja ajantasaisuudesta. Toivottavaa olisi myös se, että näin jaettu tieto olisi kaikkien hoitajakutsujärjestelmien osalta keskenään vertailukelpoista ja perustuisi mahdollisuuksien mukaan muuhun tietolähteeseen kuin laitetoimittajien mainoslauseisiin.

Holm (2014b, 13) mainitsee myös laitteiston testaustarpeen ennen hankintapäätöstä. Tämä opinnäytetyö osoittautui kokeilujaksojen aikana tarpeelliseksi, sillä kaikkia monimutkaisen järjestelmän ja laitteiden yksityiskohtia ei pelkällä teoreettisella tarkastelussa pystytä huomioimaan. Lisäksi kokeilussa esiin nousseet hoitajien kommentit osoittautuivat erittäin arvokkaaksi tiedoksi järjestelmän hankintapäätöstä ajatellen. Lähes kaikki laitetoimittajat, joilta asiaa KÄKÄTE-projektin ”Apua! - Kutsujärjestelmät koolla” tilaisuudessa tämän opinnäytetyön alussa kysyttiin (LIITE 7), olivat halukkaita

antamaan mahdollisuuden markkinoimansa hoitajakutsujärjestelmän kokeiluun. Eri järjestelmien kokeilu osoittautui kuitenkin varsin työlääksi ja paljon resursseja vaativaksi asiaksi. Tämä tulee huomioida mahdollisia kokeiluja suunniteltaessa ja olisikin suotavaa, että kokeiluun otettaisiin vain järjestelmä, jonka hankintaa todella suunnitellaan.

11.3. Paikannusteknologioiden soveltuvuus palvelutaloympäristöön

Palvelutaloilla on suuri kiinnostus paikannusteknologiaa kohtaa, mikä näkyi sekä tämän opinnäytetyön yhteydessä tehdyssä tarvekartoituksessa (LIITE 1) että alkuhaastatteluisissa (LIITE 4, 1-2). Myös palvelutalojen edustajien suuri osallistujamäärä KÄKÄTE-projektin ”Apua! - Kutsujärjestelmät koolla” -tilaisuudessa osoitti, että paikantaville hoitajakutsujärjestelmille on kova kysyntä. Paikannusteknologian soveltuvuus palvelutaloympäristöön ei kuitenkaan ole itsestään selvä asia, sillä paikannusominaisuudet lisäävät hoitajakutsujärjestelmän monimutkaisuutta ja järjestelmää käyttävien henkilöiden asiantuntemuksen tarvetta. Tämä asia on syytä huomioida paikannusteknologian hankintaa suunniteltaessa ja uutta teknologiaa käyttöönotettaessa. Ei ole syytä hankkia käyttöön sellaista teknologiaa, jolle ei ole riittävän konkreettista tarvetta ja jonka käyttöönottoon ja henkilökunnan perehdyttämiseen ei olla valmiita panostamaan riittävästi. Vasta todelliseen tarpeeseen hankittu teknologia yhdistettynä onnistuneen käyttöönoton yhteydessä annettuun riittävään käyttökoulutukseen antaa teknologialle mahdollisuudet tarjota niitä etuja, joita sillä voidaan saavuttaa. Ilman näiden asioiden huomioimista voi käydä niin, että itsessään toimiva teknologia ei sovellukaan siihen palvelutaloympäristöön, jonka arkea helpottamaan teknologia on hankittu.

Eri palvelutaloilla on varsin erilaiset tarpeet paikannusteknologialle, mikä johtaa erilaisesta rakennuskannasta, pihasuunnittelusta ja sijainnista. Osalla palvelutaloissa on käytössään yksi yhtenäinen rakennus, jonka ovia on helppo valvoa ja jossa asukkaat asuvat samassa rakennuksessa olevissa omissa huoneissaan ja viettävät aikaansa palvelutalon yhteisissä tiloissa. Tällaisissa kohteissa suurin hyöty paikannusteknologiasta saadaan valitsemalla tarkan sisätilapaikannuksen mahdollistava teknologia, jolla pystytään toteuttamaan toimiva ovivalvonta. Tarvittaessa järjestelmää voidaan laajentaa satelliitti-paikannusta käyttävillä paikantimilla niiden asukkaiden kohdalla, jotka liikkuvat palvelutalon ulkopuolella ja ovat tällaisia laitteita halukkaista käyttämään.

Toiset palvelutalot ovat Lempäälän Ehtokodon kaltaisia vanhasta rakennuskannasta koostuvia kokonaisuuksia, joissa asukkaat asuvat rivitaloissa laajalla alueella. Tällaisissa kohteissa tarkalle sisätilapaikannukselle on hyvin vähän tarvetta ja tätä tärkeämmäksi ominaisuudeksi nousee hoitajakutsujärjestelmää varten alueella vaadittavan tukiasemaverkon käyttämän radiotaajuisen signaalin kantama. Markkinoilla olevien hoitajakutsujärjestelmien signaalin kantama vaihtelee kymmenestä viiteenkymmeneen metriin, millä on suuri merkitys alueelle vaadittavien tukiasemien määrään (KUVA 28 ja 29). Laajalla alueella onkin järkevää valita sellainen teknologia, joka mahdollistaa pitkän signaalin kantaman akun kestoa liikaa vähentämättä, vaikka tämän valinnan seurauksena sisätilapaikannuksen tarkkuus pienenee. Erillisistä rakennuksista koostuvassa palvelutalossa myös satelliittipaikannuksen tarve on yhdestä rakennuksesta koostuvia kohteita suurempi, sillä piha-alueelta on tällaisissa kohteissa tyypillisesti varsin helppo poistua moneen suuntaan. Tämä tarve ja siihen liittyvä mahdollinen tarve laajentaa järjestelmää tulevaisuudessa on otettava huomioon hoitajakutsujärjestelmää valittaessa.

Kuisman (2014, 11) huomio siitä, että paikannusteknologian valinta on aina kompromissi, osoittautui tätä opinnäytetyötä tehtäessä oikeaksi. Eri palvelutalot sekä eri teknologioita käyttävät laitteet ja järjestelmät ovat niin erilaisia, että yhtä yhtenäistä ohjetta eri kohteisiin soveltuvan teknologian valinnalle ei pystytä antamaan, vaan jokaista kohdetta tulee tarkastella erikseen järjestelmän suunnitteluvaiheessa. Tässä yhteydessä tulee myös tunnistaa kyseisen palvelutalon tarpeet paikannukselle ja tehdä niiden perusteella tarvittavat kompromissit hoitajakutsujärjestelmän valinnassa.

11.4. Paikantimien soveltuvuus muistisairaiden käyttöön

Muistisairaiden käyttöön tarkoitetuissa laitteissa tulisi huomioida monta sellaista seikkaa, joihin muille käyttäjäryhmille suunnitelluissa laitteissa ei tarvitse kiinnittää yhtä paljon huomiota. Esimerkiksi laitteen ulkonäkö on varsin olennainen seikka, kun valitaan laitetta, jota muistisaira henkilö tulisi käyttää jatkuvasti. Laite ei saisi olla häiritsevää, epäilyttävää tai pelottava (Mäki ym. 2000, 34). Tämän tutkimuksen loppuhaastatteluissa kiinnitettiin huomiota Everon Vegan kokoon ja varsinkin muistisairaiden huomion herättäneeseen muotoiluun (LIITE 6, 2). Käyttökokeilupäiväkirjassa kerrottiin tilanteista, joissa Ehtokodon muistisaira asukkaat ovat epäilleet Everon Vegan käyttö-tarkoitusta ja kyselleet, mikä laite hoitajalla on kädessään (LIITE 5, 3). Hoitajien mie-

lestä kookas ja huomiota herättävän näköinen paikannin on palvelutalon muistisairaille hyvin vaikea hyväksyä osaksi heidän jokapäiväistä arkeaan, eikä siksi sovellu heidän käyttöönsä. Tällainen laite tulisi saada käyttöön jo muistisairauden varhaisessa vaiheessa, jotta muistisairas ehtisi tottua siihen ennen sairauden oireiden pahenemista (Riikonen ym. 2014, 11, 31-38).

Toinen tutkimuksessa esiin noussut asia, joka vaikuttaa paikantimien soveltuvuuteen muistisairaiden käyttöön, on akun kesto. Muistisairas henkilö ei pysty itsenäisesti huolehtimaan paikantimen lataamisesta ja hoitohenkilökunnalle jatkuva lataaminen aiheuttaa kohtuutonta työkuormaa (LIITE 5, 3; LIITE 6, 2-3). Myös Mäki ym. (2000, 34) on kiinnittänyt huomiota muistisairaille suunniteltujen laitteiden akun kestoon ja latausominaisuuksiin. Akun kesto on ongelma erityisesti satelliittipaikannusta käyttäville laitteille ja tilannetta pahentaa vielä monissa laitteissa oleva kaksisuuntainen puheyhteys (Forsberg 2012, 50-51). Vaikka satelliittipaikannus ja kaksisuuntainen puheyhteys ovatkin palvelutaloympäristössä lähes yksimielisesti toivottuja ominaisuuksia (LIITE 1; LIITE 4, 1; LIITE 6, 1), asettaa heikko akun kesto erittäin suuren haasteen tällaisten laitteiden soveltuvuudelle muistisairaiden käyttöön.

Tämän tutkimuksen tulosten perusteella satelliittipaikannusta käyttävien paikannusrannekkeiden hankkimista muistisairaiden käyttöön palvelutaloympäristössä on syytä harkita varsin tarkkaan. Markkinoilla olevat laitteet ovat tällä hetkellä hoitajien mielestä joko kooltaan liian suuria ja huomiota herättävän näköisiä tai niiden akun kesto ei ole muistisairaiden käyttöön riittävä. Satelliittipaikannuksen vaihtoehtona palvelutaloympäristössä tulee nähdä sisätilapaikannukseen perustuva ratkaisu, joka mahdollistaa palvelutalon alueella toimivan paikannuksen ja kattavan poistumisvalvonnan. Tässä ratkaisussa kutsurannekkeet ovat kooltaan satelliittipaikantimia pienempiä ja akun kestoltaan paremmin palvelutaloympäristöön soveltuvia.

11.5. Tulosten luotettavuus ja sovellettavuus

Tämän opinnäytetyön tulosten luotettavuutta tarkasteltaessa tulokset tulee jakaa useampaan osaan. Opinnäytetyön sisältää paikantimien kokeilujakson lisäksi varsin laajan paikannin- ja hoitajakutsujärjestelmämarkkinoihin tutustumisen ja suunnittelutyön, joiden tulosten luotettavuutta ei voida tarkastella yhdessä paikanninkokeilun tulosten luo-

tettavuuden kanssa. Myös paikanninkokeilun tulosten luotettavuuden tarkasteleminen yhtenä kokonaisuutena on ongelmallista. Kokeilujakson tulokset jakautuvat itse paikantimista saatuun haastattelutietoon ja paikannusominaisuuksien käyttökokemuksiin.

Paikantavan hoitajakutsujärjestelmän suunnittelutyö perustuu laajaan kirjallisuuteen tutustumiseen ja paikantavien hoitajakutsujärjestelmien tarkkaan vertailuun. Monen laitetoimittajan kanssa käytiin opinnäytetyön aikana keskusteluja heidän laitetarjonnastaan ja laitteidensa toimittamiensa laitteiden soveltuvuudesta Ehtookotoon. Kun tähän yhdistää paikantimien kokeilujakson avulla tutkimuksellisin keinoin saadun käytännön kokemuksen eri hoitajakutsujärjestelmistä ja niiden paikannusominaisuuksista, voidaan tämän opinnäytetyön tuloksia pitää suunnittelutyön osalta luotettavina.

Paikantimien kokeilujakson aikana suoritetun tutkimuksen osalta Vivagon poistumisvalvontakellosta ja poistumisvalvonnan toimivuudesta saatua tutkimustietoa voidaan pitää luotettavana, sillä Vivagon osalta hoitohenkilökunnan suorittama käyttökokeilu pystyttiin suorittamaan suunnitellusti. Kolmen Vivagon rannekkeen kokeilua kolmen kuukauden ajan voidaan pitää tämän kaltaiseen tutkimukseen riittävänä. Everonin paikannusrannekkeen ja GPS-satelliittipaikannuksen osalta tilanne ei ole yhtä hyvä. Kapaleessa 9.1 esitettyjen tutkimuksen haasteiden vuoksi kokeilujaksolle saatiin ainoastaan yksi Everon Vega, jonka osalta käyttökoulutusta ei toteutettu hoitajille Everonin edustajan toimesta (Mäkelä 2014a). Lisäksi kokeilujaksoa jouduttiin aikataulullisista syistä lyhentämään kahteen kuukauteen. Näiden syiden vuoksi kokeilujaksolta saatuja tutkimustuloksia ei voida pitää tutkimukselle riittävän luotettavina Everonin paikannusrannekkeen ja GPS-paikannuksen kokeilun osalta.

Tämän opinnäytetyön aikana kerättiin paljon tutkimustietoa rannekemallisten paikantimien käytöstä palvelutaloympäristössä. Kerätty tutkimustieto on hoitohenkilökunnan käyttäjäkokemusten, Vivagon poistumisvalvonnan ja paikannusrannekkeiden ei-toiminnallisten ominaisuuksien osalta luotettavaa ja sitä pystytään soveltamaan Lemppälän Ehtookodon lisäksi myös muihin vastaaviin palvelutaloympäristöihin. Tutkimustieto on erityisen hyvin sovellettavissa palvelutaloihin, joissa on Ehtookodon tapaan laaja piha-alue ja useista eri rakennuksista koostuva rakennuskanta. Tässä opinnäytetyössä on kuitenkin huomioitu teoreettisesti tarkasteltuna myös ne kohteet, joissa palvelutalo muodostuu yhtenäisemmästä rakennuskannasta eikä sisällä laajoja piha-alueita. Myös tämän tyyppisiin palvelutaloympäristöihin voidaan soveltaa tämän opinnäytetyön

tuloksi. Tässä yhteydessä on kuitenkin otettava huomioon, että paikannusteknologian käyttökokemukset on tässä työssä kerätty useasta rakennuksesta koostuvasta palvelutalosta, jossa on laaja piha-alue.

11.6. Jatkotutkimustarpeita

Tämän opinnäytetyön yhteydessä nousi tarve laajemmalle paikantavia hoitajakutsujärjestelmiä koskevalle tutkimukselle, joka koskisi nimenomaan palvelutaloympäristöä. Palvelutaloympäristössä on suuri tarve paikannukselle, mikä kävi selväksi niin KÄKÄ-TE-projektin ”Apua! - Kutsujärjestelmät koolla” -tilaisuudessa kuin tämän työn yhteydessä tehdyssä tutkimuksessakin. Paikannuksesta ei ole saatavana riittävästi palvelutaloympäristöön soveltuvaa tutkimustietoa eikä markkinoilla olevista laitteistakaan löydy ajantasaista puolueetonta vertailutietoa. Tämä asetelma asettaa paikantavan hoitajakutsujärjestelmän hankintaa suunnittelevan palvelutalon henkilökunnan haastavaan tilanteeseen.

Hoitajakutsujärjestelmien paikannusominaisuuksista ja niihin liittyvistä laitteista tarvittaisiin puolueeton vertailututkimus, jossa kiinnitettäisiin huomiota erityisesti laitteiden soveltuvuuteen palvelutaloympäristöön ja hoitajakutsujärjestelmän käyttöliittymän käytettävyyteen. Paikannusrannekkeista on kyllä saatavilla paljon tutkimustietoa (Ämmälä ym. 2010; Ojakoski ym. 2011; Brodtkin 2013; Riikonen ym. 2014), mutta siitä lähes kaikki koskee paikannusta kodeissaan asuvien henkilöiden käytössä. Palvelutalot ovat erilainen ympäristö, eikä aiempi tutkimustieto ole näin ollen suoraan sovellettavissa palvelutaloympäristöön. Hoitajakutsujärjestelmien käyttöliittymistä ei ole saatavilla lainkaan vertailututkimuksen tyyppistä tutkimustietoa. Tämä olisi kuitenkin ensiarvoisen tärkeää tietoa uuden järjestelmän hankintapäätöstä tehtäessä, sillä eri laitetoimittajien hoitajakutsujärjestelmien käyttöliittymien vertailu on erittäin vaikeaa hoitajakutsujärjestelmän hankintapäätöstä tehtäessä.

Toinen tarpeellinen tutkimus olisi palvelutalon asukkaiden näkökulmaa huomioiva tutkimus paikannuksen hyödyistä palvelutaloissa. Tällä hetkellä ei ole riittävästi tutkimustietoa paikannuksen käyttöönoton hyödyistä palvelutalon asukkaalle kannalta. Myös palvelutalon asukkaiden suhtautumisesta paikannusteknologiaan tarvittaisiin tätä opinnäytetyötä laajempi tutkimus, jossa paikantimia käyttäisivät palvelutalojen asukkaat ja jon-

ka yhteydessä tutkimustietoa kerättäisiin sekä paikantimien käyttäjiltä että heidän hoitajiltaan ja mahdollisesti myös omaisiltaan.

Tämä opinnäytetyö osoitti, että henkilöpaikannuksen ja palvelutaloympäristön teknologian parissa on vielä paljon tilaa tutkimukselle ja tuotekehitykselle, johon tulee osallistua niin laitevalmistajia kuin palveluntarjoajiaakin. Vasta tämän kaltaisella monialaisella yhteistyöllä saadaan uuden teknologian edut tuotua niitä tarvitsevien palvelutalon asukkaiden saataville.

LÄHTEET

Brodkin, M. 2013. Ikäihmisten kotona asumisen tukeminen tekniikkaa hyödyntäen. Tampereen Ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö.

Dementia Village ‘De Hogeweyk’. 2012. Dementia Village ‘De Hogeweyk’ in Weesp. Detail – Das Architekturportal 9/2012. Luettu 15.9.2014.
<http://www.detail-online.com/architecture/news/dementia-village-de-hogeweyk-in-weesp-019624.html>

Ehtookodon strategia. 2014. Ehtookodon onnistumisstrategia vuosille 2014-2016.

Erkinjuntti, T., Rinne, J. & Soininen, H. (toim.) 2010. Muistisairaudet. 1. painos. Helsinki: Duodecim.

Everon. 2014. Yritys. Luettu 20.11.2014. <http://www.everon.fi/fi/yritys>

Everon Lyra. 2014. Lyra - Langaton hoitajakutsujärjestelmä. Luettu 18.10.2014.
<http://www.everon.fi/fi/ratkaisut/lyra-langaton-hoitajakutsujärjestelmä>

Everon Vega. n.d. Everon Vega - Varmistettu GPS-turvaratkaisu. Esite.

Forsberg, K. 2012. Teknologia avuksi ihmisten ja esineiden paikantamisessa. KÄKÄTE-oppaita 3/2012. Helsinki: Vanhus- ja lähimmäispalveluiden liitto ja Vanhustyön keskusliitto.

Forsberg, K. & Lamponen, M. 2014. Apua paikalle - Kooste avunpyyntöjärjestelmistä. KÄKÄTE-oppaita 7/2014. Helsinki: Vanhus- ja lähimmäispalveluiden liitto ja Vanhustyön keskusliitto.

Grewal, M. S., Andrews, A. P. & Bartone, C. 2013. Global navigation satellite systems, inertial navigation, and integration. Hoboken: John Wiley & Sons.

GPS-toistimet. 2014. GPS-toistimet ja satelliittiliikenteen maa-asetat. Helsinki: Viestintävirasto. Päivitetty 9.6.2014. Luettu 16.10.2014.
<https://www.viestintavirasto.fi/taajuudet/radioluvat/satelliitit.html>

Herrala, S. Toimitusjohtaja, 9Solutions. 2015. Sähköpostiviesti 9Solution gTag -paikantimen saatavuudesta kokeilukäyttöön 12.1.2015.

Holm, J. johtaja, Lempäälän Ehtookoto ry. 2014a. Keskustelu Lempäälän Ehtookodon aiemmasta paikanninkokeilusta ja paikannustarpeista 28.2.2014.

Holm, J. johtaja, Lempäälän Ehtookoto ry. 2014b. Ei ihan helppo hankittava - Vanhuspalvelujen tuottajan näkökulma kutsujärjestelmän hankintaan. Esitys. KÄKÄTE-tilaisuus: APUA! - Kutsujärjestelmät koolla 8.4.2014. Helsinki.
http://www.ikateknologia.fi/images/stories/KKTE_aineistot/Apuja_kutsujarjestelmat_kolla_08.04.2014/Holm_ei_ihan_helppo_hankittava.pdf

Huhtanen, K. 2011. Turvajärjestelmän käytettävyys. Hoitohenkilökunnan kokemuksia Vivago Vista -järjestelmästä. Metropolia Ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö.

Hyysalo, S. 2009. Käyttäjä tuotekehityksessä. Tieto, tutkimus, menetelmät. Helsinki: Taideteollinen korkeakoulu.

IndoorAtlas. 2014. Verkkomateriaali. Oulu: IndoorAtlas Ltd. Luettu 15.10.2014.
<https://www.indooratlas.com/>

Kadonnan etsintä. 2014. Kadonnan etsintä. Poliisi. Luettu 14.10.2014.
<http://www.poliisi.fi/suomi/kadonneenetsinta>

Keskinen, A. 2014. Kohtaamisia ehtopoluilla. Tehostetun palveluasumisen yksikkö Lempäälään. Tampere: Tampereen Teknillinen Yliopisto.

Kuisma, J. hankejohtaja. 2014. Paikkatiedon hyödyntäminen älykkään sairaalan ICT-ympäristössä. Luento. Sairaalatekniikan päivät 12.2.2014. Helsinki.
http://ssty.fi/download/hki2014/011_Jouko_Kuisma.pptx.pdf

Käypä hoito -suositus. 2010. Käypä hoito -suositus. Muistisairaudet. Julkaistu 13.8.2010. Luettu 10.6.2014.
<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksuet/suositus?id=hoi50044#NaN>

Lempäälän Ehtookoto ry. n.d. Lempäälän Ehtookoto ry - vahvan, turvallisen ja hyvinvoivan elämän puolesta! Esite.

Miettinen, R., Hyysalo, S., Lehenkari J. & Hasu, M. 2003. Tuotteesta työvälineeksi? Uudet teknologiat terveydenhuollossa. Saarijärvi: Gummerus.

Miettinen, S. 2006. GPS käsikirja. 3. painos. Vantaa: Genimap.

Muisti ja muistisairaudet. 2014. Verkkomateriaali. Helsinki: Muistiliitto ry. Luettu 29.3.2014. <http://www.muistiliitto.fi/fi/muisti-ja-muistisairaudet/>

Mäkelä, V. Sales Manager, Oy Everon Ab. 2014a. Everonin paikannusratkaisujen esittely- ja käyttöönottilaisuus Lempäälän Ehtookodossa 18.12.2014.

Mäkelä, V. Sales Manager, Oy Everon Ab. 2014b. Puhelinkeskustelu Everon Vegan käyttöönoton yhteydessä tehdyistä havainnoista 27.12.2014.

Mäki, O., Topo, P., Rauhala, M. & Jylhä, M. 2000. Teknologia dementiahoidossa, Eettinen näkökulma päätöksentekoon. Oppaita no.37. Helsinki: Sosiaali- ja terveystieteiden tutkimus- ja kehittämiskeskus.

Mäntylä, H., Kuusela, M., Kivilehto, S., Korhonen, A., Marjovaara, T., Liski-Markkanen, S., Vainikainen, T., Rappe, E., Jussila, T. & Kuittinen, M. 2012. Asukaslähtöistä senioriasumista - Ikäihmisen hyvinvointiin tähtäävä poikkitieteellinen tutkimushanke. Rajamäki: TTS-Työtehoseura. Luettu 16.9.2014.
http://www.tts.fi/images/stories/tts_julkaisut/tj414.pdf

Nuora, T. Product Manager, Vivago Oy. 2014. Keskustelu Vivagon mahdollisuudesta osallistua paikantimien kokeilujaksolle Vivagon esittelytilaisuuden yhteydessä Ehtookodossa 22.10.2014.

Nuora, T. Product Manager, Vivago Oy. 2015. Opinnäytetyön Vivagoon liittyvien osien kommentointi sähköpostitse 3.3.2015.

Nuorala, S. aluemyyntipäällikkö, Anvia Securi Oy. & Ekblom, S. Channel Partner Manager, 9Solutions. 2014. Keskustelu Hyvä Ikä -messuilla 9Solutions gTag -paikantimen ominaisuuksista 25.9.2014.

Nuorala, S. aluemyyntipäällikkö, Anvia Securi Oy. 2014. Puhelinkeskustelu 9Solution gTag -paikantimen saatavuudesta kokeilukäyttöön 15.10.2014.

Ojakoski, M. & Ronkainen, A. 2011. Ole hetki rinnallani tiellä jota kuljen. Eettinen näkökulma henkilöpaikantimen käytöstä Alzheimerin tautia sairastavilla. Seinäjoen ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö.

Parini, C. G., Chen, X., Collins, B., Yao, Y. & Rehman, M. U. 2012. Antennas for Global Navigation Satellite Systems. Hoboken: John Wiley & Sons.

Prasad, R. & Ruggieri, M. 2005. Applied Satellite Navigation Using GPS, GALILEO, and Augmentation Systems. Boston: Artech House.

Riikonen, M. 2013. Kotiovelta liikkeelle - omatoimisesti ja turvallisesti. Luento. Gerontologiapäivät 2013. Helsinki.

Riikonen, M., Salo, H., Palomäki, S-L., Finne, M., Koivisto, M., Ranta, R. & Koivula A-R. 2014. Kotiovelta liikkeelle -hanke. Kotona pidempään muistisairaana seurantateknologian ja fyysisen aktiivisuuden avulla. Seinäjoen Ammattikorkeakoulun tutkimus- ja kehittämisspalvelut. (Alustava versio.)

RT 93-11134. Vanhusten palveluasuminen. Rakennustietosäätiö 2013.

Räikkönen, T. aluemyyntipäällikkö, Anvia Securi Oy. 2015. Puhelinkeskustelu 9Solution gTag -paikantimen saatavuudesta kokeilukäyttöön 13.2.2015.

Sisätilanavigointi. 2014. Verkkoartikkeli. Kirkkonummi: Geodeettinen laitos. Luettu 29.3.2014. <http://www.fgi.fi/fgi/fi/teemat/sis%C3%A4tilanavigointi>

Stakes. 2008. Apuvälineet ja dementia Pohjoismaissa. Muistia ja muita kognitiivisia toimintoja tukevat apuvälineet dementoituvan ihmisen arjessa. Jyväskylä: Gummerus.

Telecare. 2011. Product Group Test Report. GPS Locators for Safer Walking. Version 1.1. <http://telecare-epg.info/wp-content/uploads/2012/10/EPG-Product-Group-Test-Report-GPS-Locators-Sample.pdf>

Vanhuspalvelulain toimeenpano. 2013. Vanhuspalvelulaki. Muistio lain toimeenpanon ja tulkinnan tueksi. Sosiaali- ja terveysministeriö & Suomen Kuntaliitto. 28.6.2013. http://www.stm.fi/c/document_library/get_file?folderId=7724561&name=DLFE-26865.pdf

Vanhuspalvelulaki. 18.12.2012/980. Laki ikääntyneen väestön toimintakyvyn tukemisesta sekä iäkkäiden sosiaali- ja terveyspalveluista.

Vanhustyön keskusliitto. n.d. Nurkat kuntoon opas turvajärjestelmistä - Hoitajakutsu- ja turvapuhelinjärjestelmät. Vanhustyön keskusliitto. Esite.

Vapepa. 2014. Verkkodokumentti. Vapepan vuosi 2009. Autettuja edellisvuotta enemmän. Luettu 14.10.2014.

http://www.vapepa.fi/sites/vapepa.fi/files/Vapepan%20tilastot%202009%20Keskustoimisto_0.pdf

Vivago. 2014. Yritysesittely. Luettu 6.11.2014. <http://www.vivago.fi/yritys/>

Vivago CARE. 2014. Vivago CARE 8005. Luettu 30.10.2014.

<http://www.vivago.fi/tuotteet-ja-palvelut/tuotteet/care-8005/>

Vivago GO. 2014. Vivago GO - Hienovaraista poistumisvalvontaa. Luettu 30.10.2014.

<http://www.vivago.fi/tuotteet-ja-palvelut/palveluasuminen/vivago-go-poistumisvalvonta-palveluasumiseen/>

Vivago esimerkit. 2014. CASE-esimerkit - Tutustu Vivago-menestystarinoihin. Luettu 30.10.2014.

<http://www.vivago.fi/tuotteet-ja-palvelut/senioriasuminen/caseesimerkit/>

Vivago DOMI. 2015. Vivago Domi - Uudenlainen turvaratkaisu kotona asuvalle. Luettu 13.2.2015.

<http://www.vivago.fi/tuotteet-ja-palvelut/kotiturva/vivago-domi-turvapuhelin/>

Vivago VITA. 2014. Luotettavaa tietoa hoitotyön tueksi. Luettu 6.11.2014.

<http://www.vivago.fi/tuotteet-ja-palvelut/palveluasuminen/vivago-vita-hyvinvointiratkaisu-palveluasumiseen/>

Vivago VIVA. 2014. Paljon enemmän kuin hoitajakutsujärjestelmä - Luotettavaa turvaa kellon ympäri. Luettu 6.11.2014.

<http://www.vivago.fi/tuotteet-ja-palvelut/palveluasuminen/vivago-viva-turva-palveluasumiseen/>

Väyrynen, S., Nevala, N. & Päivinen, M. 2004. Ergonomia ja käytettävyys suunnittelussa. Tampere. Teknoliateollisuus.

Zekavat, R. & Buehrer, R. M. 2011. Handbook of Position Location: Theory, Practice and Advances. Hoboken: John Wiley & Sons.

Ämmälä, M., Perälä, S., Latvala, R. & Heikkilä, J. 2010. KULKURIN VALSSI - Turvaverkko syrjäseudulla asuvien dementoituvien eksymisvaaran ehkäisyssä. Loppuraportti. Etelä-Pohjanmaan Terveysteknologian Kehittämiskeskus ry.

9Solutions gTag. 2014. 9Solutions gTag Companion - Paikantava turvaranneke sisä- ja ulkotiloihin. Esite. Luettu 2.11.2014.

http://www.9solutions.com/sites/default/files/products/gtag_companion_tuote-esite.pdf

9Solutions IPCS. 2014. IPCS-teknologian kuvaus. Luettu 5.11.2014.

<http://www.9solutions.com/fi/ipcs-teknologian-kuvaus>

LIITTEET

Liite 1. Ehtookodon paikannustarpeen kartoitus

Tarpeet asukkaiden paikkatiedon saatavuudesta	Tarpeeton	Ei kovin tarpeellinen	Melko tarpeellinen	Erittäin tarpeellinen	Välttämätön
Kun asukas on Ehtookodon yleisissä sisätiloissa, on saatavilla tieto, että hän on alueella	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Kun asukas on Ehtookodon yleisissä sisätiloissa, hänen tarkka sijaintinsa on tiedossa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kun asukas on Ehtookodon ulkotiloissa, on saatavilla tieto, että hän on alueella	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Kun asukas on Ehtookodon ulkotiloissa, hänen tarkka sijaintinsa on tiedossa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Kun asukas on Ehtookodon alueen ulkopuolella, hänen tarkka sijaintinsa on tiedossa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Asukkaiden mukanaan kuljettamien laitteiden ominaisuuksia	Tarpeeton	Ei kovin tarpeellinen	Melko tarpeellinen	Erittäin tarpeellinen	Välttämätön
Hälytys asukkaan poistuessa Ehtookodon alueelta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Hälytys, kun asukkaan laitteeseen ei saada yhteyttä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Kaatumishälytys	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hälytys liikkumattomuudesta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hälytyspainike asukkaan laitteessa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Kaksisuuntainen puhelinyhteys	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Mahdollisuus lukita paikalleen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Pitkä latausväli (enemmän kuin 1-2 vrk)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Rannekemallinen laite saatavilla	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ripustettava malli saatavilla	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Taskussa kuljetettava tai esim. rollaattoriin kiinnitettävä malli saatavilla	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Mittausraportti

GPS-satelliittisignaalien kuuluvuuden mittaus

Mittauspaikka:	Lempäälän Ehtookodon päärakennuksen sisätilat, Katepalintie 9, Lempäälä
Aika:	28.2.2014, klo. 10-11
Sää:	Pilvipouta, 0°C
Mittalaitteisto:	Mittaus suoritettiin Tablet-tietokoneella (Acer Iconia A3) käyttäen ilmaista mittausohjelmaa (AndroiTS GPS, versio 1.40).
Mittauksen tavoite:	Mittauksen tavoite oli selvittää suunnitellun GPS-tekniikkaan perustuvan satelliittipaikannuksen toimintaedellytyksiä Lempäälän Ehtookodon palvelukeskuksen sisätiloissa.

Taustaa sisätilanavigoinnista

”Aukeilla alueilla satelliittien avulla tapahtuva paikannus on nykyään melko tarkkaa, kuluttajasovelluksissa tyypillisesti käyttäjän sijainti saadaan ratkaistua parin metrin säteellä oikeasta paikasta. Kaupunkialueilla korkeat rakennukset häiritsevät satelliittisignaalien etenemistä ja sisätiloihin satelliittisignaalit eivät aina edes yllä. Satelliittipaikannuksen tueksi sisätiloihin tarvitaan muita navigointitekniikoita, jotta esimerkiksi jalankulkijan navigoinnista ulkoa sisätiloihin saadaan saumatonta, tarkkaa ja vaivatonta. Avustavia navigointitekniologioita ovat inertianavigointitekniikka ja langattomat paikannusmenetelmät. Langattomiin paikannustekniikoihin kuuluvat muun muassa matkapuhelintukiasignaaliin perustuva paikannus (esimerkiksi GSM), langattoman lähiverkon signaalivoimakkuuksien mittaamiseen perustuvat menetelmät (esimerkiksi WLAN), Bluetooth-tekniikkaan perustuva paikannus, RFID-siruihin pohjautuva etätunnistuksenpaikantaminen, ultraääni- ja infrapunapaikannus sekä UWB-signaaleihin (ultra wideband) perustuva aikaviiveperusteinen paikannus.” (Lähde: Geodeettisen laitoksen internet-sivut, www.fgi.fi/fgi/fi/teemat/sisätilanavigointi)

Mittaustulokset ja niiden tulkinta








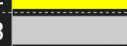












Mittauksissa mitattiin satelliittisignaalien hyvyyttä kuvaava signaali-kohinasuhde (SNR eli Signal to Noise Ratio). Tämä arvo on esitetty mittausohjelman taulukkomuotoisten esitysten toisessa sarakkeessa sekä pylväskaaviona että lukuarvona. Pylväskaavion väri kuvaa vastaanotetun signaalin laatua.

Punainen	Heikko signaali (SNR alle 20)
Keltainen	Tyydyttävä signaali (SNR 20 ... 30)
Vihreä	Hyvä signaali (SNR yli 30)
Harmaa	Signaali kuuluu, mutta mittalaite ei ole ehtinyt lukittua signaaliin

Luotettavan paikannustuloksen saavuttamiseksi vähintään neljän satelliitin signaalin SNR-arvon tulisi olla riittävän hyvä. Mittausohjelman tuloksia katsottaessa taulukon toisessa sarakkeessa tulisi siis olla vähintään neljä keltaista tai vihreää pylvästä, jotta GPS-paikannuksen voidaan olettaa toimivan tyydyttävällä tavalla mitatussa sisätilassa.

Ulkotilat








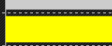












Sisätilamittausten vertailukohdaksi mitattiin satelliittisignaalien kuuluvuus Ehtookodon ulkoalueella. Ulkotiloissa signaalit kuuluivat hyvin. Mittaushetkellä kuului kymmenen satelliitin signaali, joista kahdeksan oli voimakkuudeltaan hyviä (SNR yli 30). Ulkoalueilla GPS-paikannuksen toimivuudessa ei tämän mittauksen perusteella ole ongelmia.

			✓	↻	📶
	1		31	✓	174° 39°
	4		34	✓	309° 21°
	11		39	✓	175° 12°
	12		20	✓	356° 14°
	13		35	-	218° 9°
	17		22	✓	273° 30°
	20		30	✓	201° 78°
	23		31	✓	210° 41°
	31		39	✓	85° 40°
	32		37	✓	106° 50°

Ulkotilat

























1. Kerros

Ehtookodon 1. kerroksessa mittaus suoritettiin neljässä paikassa. Mittaustulosten perusteella rakennuksen rakenteet vaimentavat signaalia melko paljon. GPS-paikannus todennäköisesti toimii tässä kerroksessa tyydyttävällä tavalla olosuhteiden ollessa hyvät. Paikannuksessa saattaa kuitenkin esiintyä ulkoisista olosuhteista johtuvia katkoksia, joita voi esiintyä esimerkiksi käyttäjän peittäessä paikannuslaitteen antennin kädellään tai sääolosuhteiden ollessa sateiset. Jos käytettävä paikannuslaite reagoi satelliittisignaalin katkosiin hälytyksellä, voi seurauksena olla satunnaisia virrehälytyksiä käyttävän ollessa rakennuksen 1. kerroksessa.

			✓	↺	↻			✓	↺	↻	
	1		18	✓	177°	50°		17	✓	177°	50°
	4		20	✓	311°	12°		23	✓	176°	21°
	11		21	-	176°	21°		17	✓	284°	33°
	12		25	✓	5°	14°		23	✓	209°	31°
	17		22	✓	285°	34°					
	20		14	✓	240°	72°					
	23		22	✓	209°	30°					
	31		19	✓	98°	36°					

Ruokasali

Juhlasali

			✓	↺	↻			✓	↺	↻	
	1		18	✓	176°	47°		16	✓	174°	38°
	11		17	✓	176°	19°		4	✓	309°	22°
	12		28	✓	3°	14°		13	-	218°	10°
	14		37	✓	51°	13°		17	✓	272°	29°
	17		16	✓	282°	33°		20	✓	197°	78°
	20		16	✓	234°	74°		23	✓	210°	42°
	23		19	✓	209°	32°					
	31		26	-	96°	37°					
	32		26	✓	106°	59°					

Ruusukamari

Takkahuone

Pohjakerros

Ehtookodon pohjakerros osoittautui GPS-paikannuksen ongelmakohteeksi. Mitatuissa paikoista ainoastaan kuntosalissa signaalin kuuluvuus oli välttävällä tasolla. Siirryttäessä aulatiloihin, pukuhuoneisiin ja rentoutustilaan, katoavat satelliittisignaalit joissain kohdissa kokonaan kuuluvista. Myös matkapuhelinverkon signaalien havaittiin kuuluvan pohjakerroksessa heikosti. Mittausten perusteella GPS-paikannus ei tule toimimaan rakennuksen pohjakerroksessa ilman rakennukseen asennettavaa GPS-toistinta.

			✓	↻	⚠				✓	↻	⚠	
🇺🇸	1		24	✓	175°	44°	🇺🇸	1	16	✓	174°	42°
🇺🇸	11		16	✓	175°	16°	🇺🇸	17	20	✓	276°	31°
🇺🇸	12		17	✓	359°	14°	🇺🇸	23	16	✓	210°	38°
🇺🇸	17		12	✓	277°	32°						
🇺🇸	23		27	✓	210°	37°						

Kuntosali

Rentoutustila

			✓	↻	⚠

Aulassa allashuoneen ovella

2. Kerros

2. kerroksessa mittauksia suoritettiin kahdessa paikassa. Molemmissa satelliittisignaalin kuuluvuus oli melko hyvä. 2. kerroksen osalta ei ole odotettavissa signaalinvoimakkuudesta johtuvia ongelmia GPS-paikannuksen toiminnassa.

	(p)	✓	↺	↻		(p)	✓	↺	↻
1	24	✓	176°	46°	1	28	✓	175°	46°
4	19	✓	310°	15°	4	25	✓	310°	16°
11	16	✓	176°	18°	11	24	✓	176°	17°
12	16	✓	2°	14°	12	18	✓	1°	14°
17	30	✓	280°	32°	14	10	✓	51°	10°
20	28	✓	230°	75°	17	29	✓	279°	32°
23	24	✓	209°	34°	20	23	✓	227°	76°
31	17	✓	94°	38°	23	16	✓	209°	35°
32	30	✓	106°	57°	25	12	-	37°	12°
					31	20	✓	93°	38°
					32	28	✓	106°	56°

Aula

Takaoven edessä

Yhteenveto

Mittaustulosten perusteella GPS-tekniikkaan perustuva paikannus ei toimi rakennuksen nykyisillä teknisillä ratkaisulla luotettavasti Ehtookodon päärakennuksen kaikissa sisätiloissa. Jos GPS-tekniikkaan perustuva paikannus halutaan ottaa käyttöön Ehtookodossa, tulisi selvittää mahdollisuudet asentaa rakennukseen GPS-toistin, jolla satelliittisignaalit välitettäisiin rakennuksen pohjakerrokseen ja mahdollisuuksien mukaan myös rakennuksen muihin osiin.

Myös muiden ”Taustaa sisätilanavigoinnista” –kappaleessa kuvattujen paikannusteknologioiden mahdollisuuden ja rajoituksen sekä laitetarjonta on paikallaan selvittää ennen päätöstä GPS-tekniikkaan perustuvan paikannuksen käyttöönotosta.

Ehtookodon suunnitellun lisärakennuksen osalta GPS-paikannuksessa saattaa esiintyä samoja ongelmia, joita tässä mittauksessa havaittiin. Nykyisillä rakennusmääräyksillä rakennettujen uudisrakennusten rakenteiden on todettu vaimentavan radiotaajuisia signaaleita vanhoja rakenteita enemmän. Tämä on aiheuttanut esimerkiksi matkapuhelinten heikkoa kuuluvuutta joissain uudisrakennuksissa. On todennäköistä, että uudet rakenteet vaimentavat myös satelliittisignaaleita melko paljon ja GPS-toistinta saatetaan tarvita myös suunnitellussa lisärakennuksessa.

Paikannusteknologian kokeiluprojekti Ehtookodossa

Lempäälän Ehtookodossa on syksyn ja alkutalven aikana käynnissä paikannusteknologian kokeiluprojekti yhteistyössä Tampereen Ammattikorkeakoulun kanssa. Kokeiluprojektin aikana Ehtookodossa on käytössä kaksi paikannusrannekemallia kolmen kuukauden ajan.

Everon Vega on satelliittipaikannusta käyttävä ranneke, joka pystytään paikantamaan myös Ehtookodon alueen ulkopuolella ja jolla käyttäjä saa tarvittaessa kaksisuuntaisen puheyhteyden hoitajaan.



Vivago Care8005 on radiotaajuista paikannusta käyttävä ranneke, jossa on paikannuksen lisäksi monia käyttäjän hyvinvointia ja vuorokausirytmää tarkkailevia toimintoja.



Kokeiluprojektin aikana kerätään tutkimustietoa paikannusrannekkeiden käytöstä ja niiden soveltuvuudesta palveluasumiseen. Tutkimustietoa kerätään ensisijaisesti hoitajien keskuudessa tehtävillä haastatteluilla sekä kokeilujakson aikana tehtävän havainnoinnin avulla. Paikannusrannekkeita kokeilujakson aikana käytävillä asukkailla on mahdollisuus kertoa kokemuksiaan ja mielipiteitään paikannus-rannekkeista hoitajien välityksellä.

Liite 4. Alkuhaastattelu, kysymykset ja yhteenveto vastauksista

1(4)

Alkuhaastattelu

Lempäälän Ehtookodossa testataan kahta rannekemallista henkilöpaikanninta asukkaiden paikannuksessa kolmen kuukauden ajan. Projektin tavoitteena on selvittää palvelukeskukseen parhaiten soveltuva paikannusteknologia mahdollista tulevaa käyttöä varten sekä tehdä tutkimustyötä yhteistyössä Tampereen Ammattikorkeakoulun kanssa. Kokeiluun on valittu satelliittipaikannusta käyttävä **Everon Vega** sekä radiotaajuista paikannusta käyttävä **Vivago Care8005**.

Miten tärkeitä seuraavat rannekemallisten paikantimien ja paikannuspalvelun ominaisuudet mielestäsi ovat Lempäälän Ehtookodossa?	Tarpeeton	Ei kovin tarpeellinen	Melko tarpeellinen	Erittäin tarpeellinen	Välttämätön
Laite on pienikokoinen				X	
Laite on ulkonäöltään huomiota herättämättömän näköinen			X		
Laite on vesitiivis (ei tarvitse irrottaa suihkussa käydessä)			X		
Laite on mahdollista lukita ranteeseen				X	
Laite on helppo asettaa asiakkaan ranteeseen (lukitus ym.)					X
Akun kesto on pitkä (enemmän kuin 2-3 vrk)					X
Laitteen lataaminen on helppoa (esim. laitteen pystyy lataamaan sen ollessa käyttäjän ranteessa)					X
Laitteen keräämää tietoa pystyy tarkastelemaan tietokoneen lisäksi älypuhelimella tai tabletilla			X		
Laitteessa on kaksisuuntainen puheyhteys					X
Hälytys käyttäjän kaatuessa					X
Hälytys käyttäjän poistuessa Ehtookodon alueelta					X
Hälytys, kun laitteeseen ei saada yhteyttä					X
Hälytys käyttäjän vuorokausirytmien muuttuessa			X		
Käyttäjä voidaan paikantaa tarkasti Ehtookodon sisätiloissa					X
Käyttäjä pystytään paikantamaan myös Ehtookodon alueen ulkopuolella					X

1. Onko sinulla aiempia kokemuksia satelliittipaikannuksen käytöstä muistioireisten parissa? Jos on, niin millaisia?
Yksi haastateltavista muisti Ehtookodossa aiemmin olleen kokeilun, jossa kokeiltavana oli kaksi satelliittipaikantavaa rannekemalli: "Laitteet olivat silloin aika isoja. En muista tarkemmin paikannukseen liittyen."
2. Onko sinulla aiempia kokemuksia muun tyyppisen paikannuksen käytöstä muistioireisten parissa? Jos on, niin millaisia kokemuksia ja minkä tyyppisistä paikanninlaitteesta?
Yksi haastateltavista oli ollut messuilla esittelemässä Senioritekin HoivaTurva -pöytästä, joka on asukkaan huoneessa toimiva valvontajärjestelmä.
3. Millaisissa tilanteissa paikannus olisi mielestäsi tarpeellinen muistioireisten parissa työskenneltäessä? Onko sinulla omia kokemuksia tilanteista, joissa paikannus olisi ollut tarpeen?
Poimintoja vastauksista:
 - *"Asukas on lähtenyt tapaamaan lähellä asuvaa tuttavaansa, joka ei ole ollut kotona."*
 - *"Nopeasti liikkuva asukas on ehtinyt varsin pitkälle, kun ovihälyttimestä on tullut hälytys" (Ehtookodossa käytössä olevista ovihälyttimistä tulee hälytykset liian hitaasti).*
 - *"Talvella on tullut paleltumia, kun alueelta poistunutta asukasta ei ole löydetty riittävän nopeasti."*
 - *"Asukas on poistunut alueelta yöllä vähissä vaatteissa. Koska häntä ei ole löydetty omin voimin, on pitänyt käynnistää viranomaisten johtama etsintäoperaatio."*
 - *"Asukasta on jouduttu etsimään myös Ehtookodon alueelta hänen painettuaan rannekkeen kutsunappia. Myös tässä tilanteessa paikannuksella olisi käyttöä."*
 - *"Osalla asukkailla on aktiivisesti täällä vierailuvia ja kotiinsa vierailulle ottavia ihmisiä. Joskus voi käydä niin, että tieto vierailulle viemisestä ei kulje hoitajille. Tällaisessa tilanteessa paikannus auttaisi."*
4. Millaisille asukkailla paikannusteknologia mielestäsi Ehtookodossa parhaiten soveltuisi?
Poimintoja vastauksista:
 - *"Rivitaloissa asuville lievästi muistioireisille henkilöille."*
 - *"Muistioireisille, jotka ovat fyysisesti kykeneviä liikkumaan."*
 - *"Myös vaikeammin muistioireisille olisi hyötyä paikannusteknologiasta."*
 - *"Itsenäisille henkilöille, jotka eivät halua kovin paljon palveluita." (Paikannusteknologia toivotaan vähentävän tarvetta tarkastuskäynneille asukkaan luona).*
 - *"Tarve paikannukseen voi olla myös muilla käyttäjäryhmillä kuin muistioireisillä, esimerkiksi alkoholi- ja mielenterveysongelmaisilla sekä henkilöille, joilla on kohonnut kaatumisriski."*
 - *"Olisi hyvä, jos paikannin olisi mahdollisimman monella asukkaalla."*

5. Miten arvelet Ehtookodon asukkaiden suhtautuvan paikannusteknologian käyttöön?
Poimintoja vastauksista:
- *"Asukkaat todennäköisesti suhtautuvat pääosin positiivisesti.*
 - *"Joku saattaa suhtautua oudon näköiseen laitteeseen epäröiden. Joku saattaa suhtautua negatiivisesti ja joku ahdistua."*
 - *"En usko, että paikannusteknologia on ongelma ihmiselle, joka on tottunut viettämään vapaata ja liikkuvaa elämää."*
 - *"Muistisairaat eivät välttämättä muista, mitä heille on kerrottu. Lukitusmahdollisuus on tärkeä ominaisuus."*
 - *"Suhtautuminen riippuu paljon siitä, kuinka laitteet markkinoidaan asukkaille. Laitteista tulee kertoa kansantajuisesti ja perustella laitteen tarvetta asukkaiden ja hoitajien näkökulmasta."*
6. Miten arvelet Ehtookodon henkilökunnan suhtautuvan paikannusteknologian käyttöön?
Poimintoja vastauksista:
- *"Jos paikannusteknologia auttaa hoitajien työtä, suhtautuminen on hyvää."*
 - *"Alussa voi olla muutosvastarintaa."*
 - *"Riippuu siitä, kuinka paljon on uuden opettelua. Jos käyttö on monimutkaista, tulee lisää työtä ja stressiä."*
 - *"Tässä työssä on opeteltu käyttämään erilaisia laitteita, tietojärjestelmiä ynnä muuta. En usko että yhden laitteen tulo lisää millään tavalla stressiä työssä. Se voi jopa helpottaa, jos uskoo löytävänsä asukkaan ilman aiempaa helpommin."*
 - *"Jos saa riittävästi opastusta, niin uskon, että laitteet otetaan ihan hyvin vastaan."*
7. Mitä hyötyä arvelet paikannusteknologian käytöstä olevan Ehtookodossa henkilökunnan näkökulmasta?
Poimintoja vastauksista:
- *"Ei tarvitse kantaa niin paljon huolta asukkaan olinpaikasta."*
 - *"Säästää työaika, kun pystyy paikantamaan asukkaan, jos hän ei ole kotonaan."*
 - *"Helpottaa työtä, jos voi luottaa, että laite hälyttää alueelta poistuttaessa."*
 - *"Aikaa jää enemmän muuhun, kun ei tarvitse tuhlata sitä asukkaiden etsimiseen."*
 - *"Lisää turvallisuuden tunnetta myös hoitajan näkökulmasta."*
8. Mitä haittoja arvelet paikannusteknologian käytöstä olevan Ehtookodossa henkilökunnan näkökulmasta?
Poimintoja vastauksista:
- *"Mahdolliset haitat liittyvät lähinnä siihen, jos teknologia ei toimikaan."*
 - *"Laitteiden käytettävyys saattaa olla sellainen, että ne eivät sovellu Ehtookodon arkeen." (Esimerkiksi lataaminen.)*
 - *"Laitteiden ja kaiken niihin liittyvät opettelu lisää aluksi työkuormaa."*
 - *"Laitteiden saaminen asukkaille siten, että he hyväksyvät ne, saattaa olla haasteellista. Jos tämä ei onnistu, muutosvastarinta asukkaiden taholta saattaa tulla haitaksi myös henkilökunnalle."*

9. Millaisia ongelmia paikannusteknologian kokeiluprojektissa mielestäsi voi tulla?
Poimintoja vastauksista:
- ”Laitteiden mahdollinen rikkoutuminen kokeilunjakson aikana.” (*Veden, eritteiden, kolhujen ynnä muun kestävyys.*)
 - ”Tekniset ongelmat.”
 - ”Tulevatko hälytykset riittävän nopeasti?”
 - ”Ovatko laitteet riittävän helppokäyttöisiä, että niiden käytössä ei ole väärinkäsityksen vaaraa ja esimerkiksi sijaiset pystyvät opettelemaan niiden käyttöön liittyvät asiat riittävän nopeasti.”
10. Luotatko itse paikannusteknologiaan?
Kyllä___, mikä saa sinut luottamaan?
En___, miksi et luota?
Vastaajat olivat varsin luottavaisia. Tekninen toimivuus hieman arvelutti kahta vastaajista.
11. Luotatko, että kokeilujaksolle valitut laitteet soveltuvat Ehtookotoon?
Kyllä___, mikä saa sinut luottamaan?
En___, miksi et luota?
Tähän ei osattu vielä vastata ennen laitteiden kokeilua.
12. Muita kommentteja tai ideoita
Poimintoja vastauksista:
- ”Asukkaille voisi olla oma tiedotustilaisuus, jossa asiaa voitaisiin käydä läpi ja sitten voisi esittää kysymyksiä.”
 - ”Toivottavasti uudessa järjestelmässä puheyhteys on parempi kuin nykyisessä. Nykyisessä järjestelmässä puheyhteyden laatu on toisinaan todella heikko ja siksi joutuu joskus arvailemaan, mitä toisessa päässä sanotaan.”

Liite 5. Otteita käyttökokeilupäiväkirjasta

1(3)

Vivago:

Pvm.	Kommentti:
21.10.2014	Vivagon poistumisvalvontatukiaseman asennus ja toiminnan testaus. Poistumisvalvonnan kantama on noin 50 m ja antennin keila varsin ka-pea. Kokeilun perusteella suunta-antenni vaikuttaisi soveltuvan poistumisvalvontaan varsin hyvin. Hälytykset tulevat ilman viivettä.
22.10.2014	Vivagon edustajan Ehtookodon henkilökunnalle antama käyttökoulutus.
23.10.2014	Toimii myös autolla liikuttaessa, kun ohitetaan tukiasema. Hälytys tuli heti. Ei toimi, jos ranneke ei ole ranteessa. Oli taskussa.
	Miten toimii muistisairaalla, joka saattaa ottaa rannekkeen pois, kun ei ole lukittava? Asukkaat laittavat helposti esimerkiksi paperia rannekkeen ja ranteen väliin.
27.10.2014	Hälytystä ei tule, jos ranneke ei ole riittävän tiukalla ja suorassa.
30.10.2014	Yksi rannekkeista annettiin asukkaalle testaukseen.
5.11.2014, 12.11.2014, 19.11.2014	Paluuhälytystä ei tullut, vaikka ranneke oli kunnolla ranteessa.
6.11.2014	Tuulen kaatama poistumisvalvontatukiasema nostettiin pystyyn.
13.11.2014	Poistumisvalvontatukiasema siirrettiin nurmikolle pois aurauksen tieltä ja kiinnitettiin tukevammin maahan.
26.11.2014	Välipalaveri Ehtookodossa. Käyttäjäkommentin (henkilökunnasta) mukaan ranneke on käytettäessä suhteellisen mukava, vaikka muovinen hihna hieman hiostaakin. Hälytyksiä tuli hänen mukaansa useita, kun työskenteli tukiaseman lähellä. Vivagolta on saatu rannekkeeseen kertakäyttöisiä lukituskappaleita.
3.12.2014	Toimistolla oleva palvelin piippaili, eikä lopettanut. Ilmoitti ”Uusi hälytys. Tukiasema pois käytöstä.” Piippaus loppui, kun hälytyksen kuittasi. Tarkistin tukiaseman ja se oli kunnossa.
3.12.2014	Asukkaan käytössä oleva rannekkeen lataus. Palautetta asukkaalta: - kevyt ranneke - miellyttävän tuntuinen hihna (riittää juuri ja juuri asukkaan ranteen ympärille)
10.12.2014	Toinen henkilökunnan käytössä olevista rannekkeista ladattiin.
8.1.2015	Aamun aikana tullut 4 kpl ilmeisesti turhia poistumisilmoituksia.

Pvm.	Kommentti:
14.1.2015	”Tukiasema pois käytöstä” -ilmoitukset jatkuvat. Yleensä tukiasema tulee itsekseen taas käyttöön hetken päästä, mutta login mukaan pari pidempääkin katkosta on ollut. Mahdollinen ongelman aiheuttaja on tukiaseman johtojen läpiviennin irtonainen tiiviste, jonka kautta kosteutta pääsee tukiaseman sisään. Asiasta ilmoitettiin Vivagolle.
15.1.2015	Tukiasema lakkasi toimimasta ja kokeilujakso päätettiin lopettaa Vivagon osalta, koska kolmen kuukauden jakso oli muutenkin jo lähes lopussa.
27.1.2015	<p>Asukkaalla olleesta rannekkeesta on ollut akku loppu ilmeisesti viikon ajan. Ranneke haettiin pois asukkaalta.</p> <p>Palautetta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lataus kestää liian lyhyen ajan. - Tekstiiliranneke olisi miellyttävämpi. Muoviranneke on pakkasessa kylmän tuntuinen. - Alueelta poistumisia on ollut 2-3 kertaa viikossa. (Kokeilujakson alussa liikkui sähköpyörätuolilla ja lumen tulon jälkeen autolla.)
13.2.2015	Vivago Domin kokeilun yhteydessä ranneketta käyttäneellä asukkaalla, jolla on nikkeliallergia, havaittiin ihottumaa rannekkeen soljen kohdalla. Asiasta lähetettiin kysely Vivagon edustajalle. Vivagon edustajan mukaan solki on allergeitettattu eikä sisällä nikkeliä.

Everon:

Pvm.	Kommentti:
18.12.2014	Everon Vegan käyttöönotto. Everonin edustaja oli Ehtookodossa paikalla ja teki alkuasetukset.
19.12.2014	Everon Vegan kokeilu. Laitteen id-numero oli väärin Everonin järjestelmässä, jonka vuoksi yhteys kotitukiasemaan ei toiminut. Tämä korjattiin Everonin toimesta, minkä jälkeen sekä ranneke, GPS-paikannus että poistumishälytykset toimivat hyvin.
23.12.2014	Turhia poistumishälytyksiä. Yhteys kotitukiasemaan ei taaskaan toiminut. Hälytysten ohjausta muutettiin joulun ajaksi, jotta turhilta hälytysviesteiltä vältyttiin.
29.12.2014	Kotitukiaseman yhteysongelmien syyksi paljastui id-numero, joka oli jostain syystä muuttunut uudelleen virheelliseksi Everonin järjestelmässä. Vika korjattiin ja kokeilu pääsi jatkumaan.
5.1.2015	Ollut testattavana noin pari viikkoa. Iso epämukava ranneke. Lataus hankala. Usein ladattava ja vaihdeltava laturia edes takaisin. Ei mielestäni toimi täällä.
13.1.2015	Epämukava kädessä. Liian iso. Muistisairaavat epäilevät, mikä laite hoitajalla on.
23.1.2015	Iso ja epämukava. Akku kestää liian vähän aikaa ja on ladattava usein.
1.2.2015	Suurikokoinen ja hiukan epämukava. Ladattava usein.
3.2.2015	Olen pitänyt ranneketta tänään. Ilman akkupakettiakin ranneke tuntuu painavalta ja epämiellyttävältä ranteessa. Hihna on kova ja painaa ranteeseen punaisia jälkiä. Asukkaille ei mielestäni tällaista ranneketta voisi ajatella. Akkupaketin latausmerkkivalojen moninaisuus on hankala muistaa. Rannekkeen punaista hälytysnappia on painettava voimakkaasti pitkään, pelkkä pieni painallus ei riitä hälytyksen lähettämiseen. Jos ranneketta pitää vasemmassa kädessä - niin kuin voisi kuvitella oikeakätisten pitävän - punainen hälytyspainike ei näy, se jää rannekkeen oikealle sivulle näkymättömiin. Latausasiassa mietityttää, miten se käytännössä toimisi, että hoitajat asukkailla käydessään aina laittaisivat Vegan lataukseen. Siinä voisi tulla haasteita. Testasin hälytysten siirtymistä. Suhteellisen pian hälytyksen painamisen jälkeen tuli puhelu ja sen jälkeen tekstiviesti. Kävin Vega Managerissa katsomassa mitä ohjelmassa näkyy hälytyksistä. Kartta on kyllä hankalalukuinen.
12.2.2015	Vega on ladattu 2 kertaa 4 päivän aikana, vaikka se on kotitukiaseman vieressä.

Liite 6. Loppuhaastattelu, kysymykset ja yhteenveto vastauksista

1(4)

Loppuhaastattelu

Lempäälän Ehtookodossa on testattu kahta rannekemallista henkilöpaikanninta. Projektin tavoitteena on selvittää palvelukeskukseen parhaiten soveltuva paikannusteknologia mahdollista tulevaa käyttöä varten sekä tehdä tutkimustyötä yhteistyössä Tampereen Ammattikorkeakoulun kanssa. Kokeilussa on ollut satelliittipaikannusta käyttävä **Eve-ron Vega** sekä radiotaajuista paikannusta käyttävä **Vivago Care8005**.

Miten tärkeitä seuraavat rannekemallisten paikantimien ja paikannuspalvelun ominaisuudet mielestäsi ovat Lempäälän Ehtookodossa?	Tarpeeton	Ei kovin tarpeellinen	Melko tarpeellinen	Erittäin tarpeellinen	Välttämätön
Laite on pienikokoinen				X	
Laite on ulkonäöltään huomiota herättämättömän näköinen				X	
Laite on vesitiivis (ei tarvitse irrottaa suihkussa käydessä)				X	
Laite on mahdollista lukita ranteeseen				X	
Laite on helppo asettaa asiakkaan ranteeseen (lukitus ym.)				X	
Akun kesto on pitkä (enemmän kuin 2-3 vrk)				X	
Laitteen lataaminen on helppoa (esim. laitteen pystyy lataamaan sen ollessa käyttäjän ranteessa)				X	
Laitteen keräämää tietoa pystyy tarkastelemaan tietokoneen lisäksi älypuhelimella tai tabletilla			X		
Laitteessa on kaksisuuntainen puheyhteys				X	
Hälytys käyttäjän kaatuessa				X	
Hälytys käyttäjän poistuessa Ehtookodon alueelta				X	
Hälytys, kun laitteeseen ei saada yhteyttä				X	
Hälytys käyttäjän vuorokausirytmien muuttuessa			X		
Käyttäjä voidaan paikantaa tarkasti Ehtookodon sisätiloissa				X	
Käyttäjä pystytään paikantamaan myös Ehtookodon alueen ulkopuolella					X

Vivago:

1. Onko Vivagon poistumisvalvonta toiminut mielestäsi riittävän hyvin? Kerro kokemuksiasi tästä.

Poimintoja vastauksista:

- *"Reagoi siihen, kun liikkuu reunimmaisessa talossa, jossa pari asukasta asuu. Kun kierrän sen talon, järjestelmä ilmoittaa, että olen poistunut alueelta."*
- *"Poistumisvalvonta on toiminut ihan hyvin. Hälytykset ovat tulleet nopeasti."*
- *"Tuli hälytyksiä poistumisista. Kyllä se oli ihan toimiva."*
- *"Oli siinä mielessä hyvä, että ilmoitti heti, kun joku lähti pois alueelta."*

2. Mitä hyviä puolia on Vivago CARE 8005 poistumisvalvontakellossa?

Poimintoja vastauksista:

- *"Hyvä kello. Kevyt. Luulen että tämä uppoaa ulkonäön puolesta vanhempiin miehiin."*
- *"Pitkä akun kesto on tärkeää."*
- *"Keveys ja koko. Vivagon ranneke on pieni kuin rannekello ja aika huomaamaton. Tätä pystyi pitämään ranteessa työskennellessä. Unohdin sen jopa kotiin lähtiessä käteen ja huomasin vasta kotona että minulla on se vielä kädessä. Lataus kesti aika hyvin."*
- *"Oli ihan näppärän näköinen."*

3. Mitä huonoja puolia on Vivago CARE 8005 poistumisvalvontakellossa?

Poimintoja vastauksista:

- *"Moni varmaan kokee tämän kömpelöksi ja turhan isoksi. On aika paksukin. Pitäisi olla huomaamattomampi ja sellaisen, että asukas ei pysty itse sitä riisumaan. Naispuolisille vanhuksille olisi kiva, jos olisi vähän naisellisempi."*
- *"Ranneke saattaa hiostaa kesällä."*
- *"Jonkun mielestä oli vähän isokokoinen."*

Everon:

4. Onko Everonin satelliittipaikannus mielestäsi toiminut riittävän hyvin? Kerro kokemuksiasi tästä.

Paikannuksesta ei tullut hoitajille kokemuksia, koska budjettisyyistä kokeiluun hankittiin vain yksi ranneke ilman käyttökoulutusta.

5. Mitä hyviä puolia on Everon Vega paikannusrannekkeessa?

Poimintoja vastauksista:

- *"En saanut hyviin puoliin mitään, en tykännyt siitä."*
- *"En löytänyt siitä mitään hyvää."*
- *"Toimii semmoisella ihmisellä, jolla pää toimii."*
- *"Voisi olla mahdollinen mieshenkilölle kokonsa puolesta."*

6. Mitä huonoja puolia on Everon Vega paikannusrannekkeessa?

Poimintoja vastauksista:

- ”Piti ladata aina kun meni tauolle. Iso laite kädessä. Oli jo vähän arkitouhujen tiellä.”
- ”Liian iso. Paha pitää kädessä. Hankala työskennellä, kun jää kiinni joka paikkaan. Epämukavan tuntuinen. Joutui ottamaan pois kädestä työskennellessä, että ei satuta asukasta tätä siirrellessä, kun jää aina kiinni. Ei soveltuisi asukkaallekaan, koska herättää liikaa huomiota.”
- ”Ihan hirveä. Iso mötikkä. Latausakku on vaikea irrottaa.”

Yleiset kysymykset:

7. Soveltuuko paikannusteknologia mielestäsi käytettäväksi Ehtookodossa?

Kyllä___, miksi?

Ei___, miksi?

Poimintoja vastauksista:

- ”Vivagon ratkaisu ei sovellu kotihoitoon ihan tuollaisenaan. Pitäisi olla sellainen, että sitä ei saa pois, jos on muistisairaala vanhuksella.” (Kokeillut vain Vivagoa.)
- ”Kyllä paikannus soveltuisi tähän ympäristöön, jotta tietäisi missä muistamaton henkilö on. Tarpeen olisi nimenomaan sellainen paikannus, joka toimisi Ehtookodon alueen ulkopuolella.”
- ”Kyllä, koska se tuo asukkaille vapautta. Pitäisi pystyä paikantamaan asukas myös alueen ulkopuolella.”
- ”Olisi hyvä tilanteissa, joissa tieto asukkaan liikkeistä ei kulje vaikkapa työvuorojen vaihtuessa. Minusta paikannusteknologia sopii tänne.”

8. Kumpi kokeilluista paikannusratkaisuista soveltuu paremmin Ehtookotoon? Miksi?

Everonin paikannusratkaisusta hoitajille ei kertynyt puuttuneen käyttökoulutuksen vuoksi riittävästi kokemusta, jotta he olisivat voineen kunnolla vertailla paikannusratkaisuja. Saatujen kokemusten mukaan Vivagon ratkaisu soveltuisi neljän vastaajan mielestä Everonia paremmin Ehtookotoon. Näkemys kuitenkin perustui enemmän rannekkeen ominaisuuksiin kuin paikannusratkaisun toimivuuteen. Yksi vastaajista oli Everonin kannalla alueen ulkopuolella toimivan paikannuksen vuoksi.

Poimintoja vastauksista:

- ”Jos Everonin paikannusratkaisun saisi Vivagon kokoiseen laitteeseen, niin se olisi aika hyvä.”

9. Mitä seikkoja tulisi huomioida, jos Ehtookotoon hankitaan lähitulevaisuudessa paikannusteknologiaa sisältävä hoitajakutsujärjestelmä?

Poimintoja vastauksista:

- *"Laitteen ominaisuudet ja käytettävyys. Ranneke pitäisi olla lukittava ja lataus helppoa, mielellään langaton lataus, jossa laitetta ei tarvitsisi ottaa irti ranteesta. Tarkoitus on, että se helpottaa hoitajien työtaakkaa eikä lisää sitä."*
- *"Käyttäjystävällisyys ja se, että järjestelmä ei lisää työntekijöiden työmäärää valtavasti. Esimerkiksi lataus saa kuitenkin lisätä työkuormaa hieman. Suihkuun mentäessä laite voidaan riisua, vaikka onkin hyvä, jos se olisi vesitiivis. Hälytys pitäisi tulla ilman isoja viiveitä."*
- *"Se, että laite on pienikokoinen, mukava ja helppo käyttää. Paikannus pitäisi toimia alueen ulkopuolelta. Lataus pitäisi kestää niin, että sitä ei tarvitsisi ladata jatkuvasti."*
- *"Ranneke pitäisi olla lukittava, iskunkestävä ja vesitiivis. Hälytys pitäisi tulla helposti, koska monilla asukkailla on heikot sormivoimat. Virrehälytykset eivät haittaa mitään, mutta todelliset hälytykset eivät saa jäädä tulematta. Myös muut hälytykset, kuten kaatumishälytys, ovat hyviä. Rannekemallinen laite on tärkein osa hoitajakutsujärjestelmää, koska vuoteessa olevat eivät pysty muuten hälyttämään. Alueelta poistumishälytys pitäisi tulla aika nopeasti."*
- *"Järjestelmän tulisi luoda turvallisuutta sekä hoitajille että asukkaille. Se ei saisi aiheuttaa ahdistusta asukkaille. Käyttöänoton osalta on tärkeää, että se sujuisi jouhevasti. Hyvä tiedotus on tärkeää sekä hoitajille, asukkaille että heidän omaisilleen."*

10. Muita kommentteja tai palautetta

Poimintoja vastauksista:

- *"Toivoisi että teknologia kehittyy sellaiseksi, että laitteen pystyy esimerkiksi sujauttamaan vaateisiin. Muistisairaavat eivät katso aina hyvällä sitä, että heitä kontrolloidaan ja valvotaan. Laite pitäisi saada huomaamattomammaksi." **Oli-siko poistumisvalvonta vaatteeseen sujautettavassa laitteessa riittävä?** "Luulen, että poistumisvalvonta olisi riittävä. Tietysti kaatumisilmoitus olisi hyvä. Mutta tällaisessa paikassa poistumisvalvonta olisi hirveän hyvä ominaisuus jo itsessään. Vireystilan valvonta ei tällaisella alueella ole muistisairaiden kanssa ensisijainen asia." **Pitäisikö muistisairas pystyä paikantamaan?** "Kyllä. Jos muistisairas päättää lähteä, niin he ovat monesti hyvin ketteräjalkaisia. Monesti ollaan toisen asukkaan luona kun hälytys tulee, eikä voida heti lähteä sieltä. Jos ihminen on ehtinyt poistua alueelta, niin olisi hyvä tietää, mihin suuntaan hän meni."*
- *"Vivagon poistumisvalvonnan periaate toimi tässä kokeilussa. Kun näitä kahta vertailee, niin voi sanoa että Vivago voitti vertailun."*
- *"On aika mielenkiintoista, kuinka paljon rannekkeeseen saa sellaisia toimintoja, joilla asukasta pystyy tarkkailemaan. Luulen kehityksen olevan sen, että tällaisiin laitteisiin on pakko tulevaisuudessa mennä. Ihmiset eivät tykkää, että hoitaja on aina paikalla. Näillä tiedon saisi toista kautta. Nämä laitteet vähentävät paikanpäälle menemisen tarvetta ja saadaan kuitenkin tietoa, että ihminen on siellä missä hänen pitäisi olla. Laitteet lisäävät turvallisuutta myös asukkaille."*
- *"Vivagon koko yhdistettynä Everonin paikannukseen, niin siinä se on."*

Liite 7. Paikanninkokeilun toteutunut aikataulu

28.2.2014	Tarvekartoitus ja GPS-signaalien kuuluvuusmittaus Ehtookodossa
8.4.2014	Osallistuminen ”Apua! - Kutsujärjestelmät koolla” -tilaisuuteen
22.5.2014	Vivagon tuote-esittely Ehtookodon henkilökunnalle
26.5.2014	Ehtookodon hoitajakutsujärjestelmän nykytilanteen kartoitus yhteistyössä järjestelmästä Ehtookodossa vastaavien henkilöiden kanssa
4.6.2014	Suunnitteluvaiheessa olevan paikanninkokeilun esittely Ehtookodon henkilökunnalle Ehtookodon yhteistyöpalaverissa
kesäkuu 2014	Päätös Everonin ja Vivagon valinnasta paikanninkokeiluun
2.9.2014	Paikanninkokeilun ja alkuhaastattelusuunnitelman esittely Ehtookodon henkilökunnalle Ehtookodon johtoryhmän kokouksessa
24.9.2014	Kokeiluprojektin alkuhaastattelut
25.9.2014	Alustava keskustelu 9Solutionin paikantimesta Anvia Securin ja 9Solutionin edustajien kanssa Hyvä-Ikä -messuilla Tampereella
13.10.2014	Paikanninkokeilun esittely asukkaille Ehtookodon asiakastoimikunnan kokouksessa
21.-22.10.2014	Vivagon järjestelmän asennus ja käyttöönottokoulutus
26.11.2014	Paikanninkokeilun 1. välipalaveri
9.12.2014	Tieto mahdollisuudesta saada Vivago Domi mukaan kokeiluun
18.12.2014	Everon Vegan käyttöönotto
14.1.2015	Paikanninkokeilun 2. välipalaveri
15.1.2015	Vivagon kokeilujakso päättyi tukiasemaongelmien vuoksi
2.2.2015	Vivago Domin asennus Ehtookotoon
12.2.2015	Everon Vegan kokeilujakso päättyi
12.-16.2.2015	Loppuhaastattelut
27.3.2015	Tulosten esittely Ehtookodon henkilökunnalle Ehtookodon yhteistyöpalaverissa