

MOBIILIHUOIVA TURVALLISEN KOTIHOIDON TUKENA -HANKE 1.5.2008 -30.6.2010

EAKR toimintalinja 4, kokeiluosio

Loppuraportti



| *Sirpa Luukkainen • Simo Ojala • Antti Kaipainen* |

Mikkelin ammattikorkeakoulu

A *Tutkimuksia ja raportteja | Research Reports*

|62|



MIKKELIN AMMATTIKORKEAKOULU

Mikkeli University of Applied Sciences

Sirpa Luukkainen • Simo Ojala • Antti Kaipainen

MOBIILIHOIVA TURVALLISEN KOTIHOIDON TUKENA -HANKE

1.5.2008–30.6.2010

EAKR toimintalinja 4, kokeiluosio

Loppuraportti

Mikkelin ammattikorkeakoulu

A: Tutkimuksia ja raportteja - Research Reports

62



Etelä-Savo
SAIMAAN
MAAKUNTA



MIKKELIN AMMATTIKORKEAKOULU
Mikkeli 2011

MIKKELIN AMMATTIKORKEAKOULU
A: Tutkimuksia ja raportteja - Research Reports
PL 181, 50101 Mikkeli
Puhelin 0153 5561

© Tekijät ja Mikkelin ammattikorkeakoulu
Kannen kuva: Glow Images -kuvapankki
ISBN: 978-951-588-309-4 (pdf)
ISSN 1795-9438
Ulkoasu: Mainostoimisto ILME Ky
Kannen ja sisällön painatus: Kopijyvä Oy - Mikkeli

ESIPUHE

Mobiilihoiva turvallisen kotihoidon tukena (1.5.2008- 30.6.2010) on ollut Mikkelin ammattikorkeakoulu Oy:n hallinnoima EAKR -rahoitteinen (toimintalinja 4, kokeiluosio) hanke. Hankkeen toteutuksesta on vastannut ammattikorkeakoulun Savonlinnan terveysalan laitos. Yhteistyökumppaneina ja aktiivisina toimijoina hankkeessa ovat olleet mukana Itä- Savon sairaanhoitopiirin kotihoito ja tietohallinto, Kuopion sosiaali- ja terveyskeskuksen kotihoito, Lapinlahden kunnan kotihoito, Mikkelin kaupungin tilapalvelut ja kotihoito, MediNeuvo Oy:n Mikkelin toimipiste, Rihotec Oy Puumalasta 17.6.2009 asti, IsCom Oy 4.8.2009 alkaen Puumalasta, Elcard Wireless Systems Oy Kangasniemeltä, Savonia-ammattikorkeakoulun terveysala, apunaan asiantuntija liiketalouden laitokselta, Pohjois-Savon Muisti ry, Joensuun kaupunki sekä Jyväskylän yliopiston sosiaalialan laitos. Loppuraportin ovat kirjoittaneet projektipäällikkö Sirpa Luukkainen ja Simo Ojala, Mikkelin ammattikorkeakoulu, sekä Antti Kaipainen, Itä-Savon sairaanhoitopiiri.

Hankkeen valmistelusta ovat vastanneet Mikkelin ammattikorkeakoulun tutkimusjohtaja DI Markku J. Rossi ja terveys- ja kulttuurialojen kehittäjä TtM Aila Pärnänen. Hankehakemus jätettiin rahoittajalle 18.4.2008. Etelä- Savon maakuntaliitto teki myönteisen rahoituspäätöksen 15.10.2008 ja hanke käynnistyi konkreettisesti samana päivänä aloitusinfolla. Hankkeen tarkoituksena on vanhusten laitoshoidon vähentäminen lisäämällä kotona asuvien turvallisuutta tietotekniikkaa hyödyntämällä. Tavoitteena oli kehittää, testata ja tuottaa mobiiliavusteinen uusi toimintamalli yksin asuvan vanhuksen turvallises- ta kotihoidosta. Yksin asuvan liikkumista ja muuta toiminnallista aktiivisuutta ilmaiseva tilatieto välittyy langattomasti sähköiseen tietojärjestelmään. Kehitettävä malli perustuu kertyvän tiedon perusteella tehtävään havainnointiin ja ihmispäätelyyn asukkaan tilanteesta yhdistämällä eri tunnistimien välittämää tilatietoa ja vertaamalla sitä asukkaan profiilitietoihin.

Tässä raportissa kuvataan hankkeen taustoja, käytännön toimia ja tuloksia. Raportin piirroskuvat on tehnyt Simo Ojala ja valokuvat ovat Antti Kaipai-

sen, ellei erikseen muuta ole mainittu. Hankkeen projektipäällikkönä aloitin ns. "lennosta" 1.10.2009. Ilman hankevalmistelijoiden tekemää konkreettista projektisuunnitelmaa urakasta ei olisi selviydytty näin tuloksellisesti. Suunnitelma on ollut erinomaisena karttana ja käsikirjana hankkeen edetessä. Suurkiitos hankkeen valmistelijoille ja erityisesti tutkimusjohtaja Markku J. Rossille tuesta ja tiedollisesta avusta hankkeen aikana sekä ymmärtäväisyydestä mitä moninaisimmissa kysymyksissäni, kun terveysalan ammattilaisena olen perehtynyt teknologia-alan kieleen ja merkityksiin.

Hankkeen toteutus ja sen tulokset ovat tiiviin yhteistyön tuloksia. Yhteistyöhön ovat osallistuneet yhteistyökumppaneiden toimijoita eri toimipisteistä ja eri tehtävissä. Nimettyjen yhteys henkilöiden merkitys ja rooli ovat olleet ensiarvoisen tärkeitä projektin käytännön toteutuksessa. Kiitos kaikille hankkeeseen eri tavoin osallistuneille. Erityiskiitos kuuluu kokeilukotien asukkaille, heidän omaisilleen ja kotihoidon henkilöstölle kokeilun mahdollistamisesta ja sen toteutuksesta.

Mikkelin ammattikorkeakoulun terveysalan, tekniikan ja liiketalouden opiskelijoita sekä opiskelija Jyväskylän yliopistosta ja Kuopion yliopistosta on osallistunut hankkeen käytännön toteutukseen eri tavoin. Opiskelijat ovat omalla panoksellaan olleet merkittävä apu monissa käytännön asioissa. Kiitos heille kaikille!

Hankkeen toimijatahot ovat kahden maakunnan Etelä- Savon ja Pohjois- Savon alueelta, mikä on ollut haaste hankkeen käytännön toteutuksessa muun muassa pitkien matkojen aiheuttamien aikatarpeiden vuoksi. Osallistujat ovat aktiivisesti ja ennakkoluulottomasti hyödyntäneet teknologian mahdollisuuksia myös yhteydenpidossa ja työryhmien työskentelyssä. Kiitos kaikille kärsivällisyydestä ja innostuneisuudesta omien teknisten taitojen laajentamisessa.

Erikseen haluan esittää parhaat kiitokset lähimmille työtovereilleni hankkeessa hyvästä yhteistyöstä, avusta, tarmokkaasta työn tekemisestä ja projektipäällikön ymmärtävästä kuuntelemisesta sekä innostamisesta. Projektiryhmä

on ollut minun tärkein apuni ja neuvonantajani hankkeen edetessä. Kiitos kaikille projektiryhmän jäsenille ja sen työskentelyyn osallistuneille – erityiskiitos jokaiselle erikseen nimeltä mainitsematta!

Marketta Matilainen aivan hankkeen alussa ja sittemmin Pia Jääskeläinen on huolehtinut hankkeen talouden tarkasta seurannasta ja rahaliikenteestä. Marja Tiilikainen on auttanut ja neuvonut monin tavoin. Kiitos heille kaikille avusta ja vastuullisesti tehdystä työstä. Kiitos Marja Gröhn-Rissaselle, että olet koordinoivasti huolehtinut Pohjois-Savon alueen toimista! Kiitos Helena Mikkoselle kotihoidon asiantuntija-avusta ja hoitotyön opiskelijoiden perehdyttämisestä, ohjaamisesta sekä heidän käytännön järjestelyistä hankkeessa. Kiitos Jukka Ripatille innovatiivisesta ”pelle pelottomuudesta” tarttua haasteeseen, kehittää ja rakentaa jotain aivan uutta; - sellaista, jota ilman (Santuri) emme olisi tässä. Ilman Simo Ojalan teknologia-osaamista ja kokemusta projektityöskentelystä en olisi projektipäällikön tehtävästä selviytynyt. Parhaat kiitokseni Simo. Hankkeen vastuuhenkilö, esimieheni koulutusjohtaja Tarja Turtiainen on antanut tukensa ja seisonut vakaasti hankkeen toteutuksessa rinnallani. Kiitos.

Hankkeen EU-tarkastus oli 17.6.2010, josta saimme suullisesti hyvää palautetta. Kirjallinen palaute tulee aikanaan. Nyt on aika toivoa lämmintä kesää ja aloittaa ansaittu vapaajakso sekä toivottaa kaikille Hyvää Juhannusta ja erityisesti menestyksellistä jatkoa Mobiilihoivalle!

Savonlinnassa 21. päivänä kesäkuuta 2010

Sirpa Luukkainen
Projektipäällikkö

SISÄLTÖ

1 HANKKEEN TAUSTA JA TAVOITTEET	1
2 HANKEORGANISAATIO	5
2.1 Ohjausryhmä.....	5
2.2 Projektiryhmä	7
2.3 Työryhmät.....	7
3 KOKEILUKOTIEN VALINTA	10
3.1 Asiakkaiden seurantarpeiden kartoittaminen.....	11
4 SEURANTAJÄRJESTELMÄ	13
4.1 Järjestelmän perusrakenteen kuvaus.....	13
4.2 Kodin tekninen ympäristö	15
4.3 Anturit.....	18
4.3.1 Liiketunnistin	18
4.3.2 Vuodetunnistin	19
4.3.3 Ovitunnistin	20
4.3.4 Sähkövirtaa seuraava tunnistin (Santuri)	21
4.3.5 Videoyhteys ja hälytyspuhelin	22
4.3.6 Hälyttävä lääkeannostelija	22
4.4 Tiedonsiirto	23
4.4.1 Operaattorinäyttö web-sovelluksena	24
5 KOKEILUN AIKATAULU.....	26
6 ASENNUKSET, HUOLTOTOIMET JA PURKAMINEN.....	27
6.1 Asennukset.....	27
6.2 Huoltotoimet.....	29
6.3 Asennusten purkaminen.....	30
7 TIEDON KERÄÄMINEN JA KÄSITTELY	30
7.1 Yhteys Effica-järjestelmään.....	31

8 TIEDOTTAMINEN	32
9 TULOKSET	35
9.1 Laitteiden toimivuus.....	35
9.2 Siirtotie.....	40
9.3 Ohjelmiston ja järjestelmän toimivuus.....	41
9.4 Seurantajärjestelmä asukkaan arjessa	42
9.5 Kotihoitoprosessin mallinnus.....	42
9.6 Terveystaloustieteellinen arviointi	43
9.7 Opinnäytetyöt.....	44
9.8 Tieteelliset artikkelit ja esitelmät.....	44
9.9 Hankkeen arviointi	45
10 YHTEISTYÖKUMPPANIT.....	46
10.1 Itä-Savon sairaanhoitopiirin kuntayhtymä (ISSHP)	46
10.2 Laite- ja ohjelmistotoimittajat	52
10.2.1 Rihotec Oy	52
10.2.2 IsCom Oy	52
10.3 Elcard Wireless Systems Oy	53
10.4 MediNeuvo Oy	53
10.5 Savonia-ammattikorkeakoulu	58
10.6 Kuopion kaupunki.....	61
10.7 Mikkelin kaupunki.....	65
10.8 Joensuun kaupunki.....	66
10.9 Lapinlahden kunta	66
10.10 Pohjois- Savon Muisti ry	67
10.11 Jyväskylän yliopiston yhteiskuntatieteiden ja filosofian laitos	68
10.12 Yhteistyö muiden hankkeiden kanssa	68
11 ASIAKKAAN ASEMA KOKEILUN AIKANA.....	70
11.1 Eettiset ja lainsäädännölliset näkökohdat teknisestä näkökulmasta.....	72
12 TULOSTEN HYÖDYNTÄMINEN	74

LÄHTEET	78
LIITTEET.....	79
1 Esitys järjestelmän arkkitehtuurista	
2 Aukkaan profiilitietolomake	
3 Kokeilun seurantatietolomake	
4 Luokitus kokeiluhavaintojen sisältömerkinnöille	
5 Projektiarvioinnin tulokset	

1 HANKKEEN TAUSTA JA TAVOITTEET

Väestön ikärakenne Suomessa on EU:n ikärakennekehitystä 7 – 10 vuotta edellä. Huoltosuhteen muutokset huonompaan suuntaan tapahtuvat ensimmäisten maiden joukossa Suomessa ja alueellisesti ensimmäisenä Etelä-Savossa. Itä-Suomi onkin luonnollinen kokeilukenttä avustetun kotona-asumisen kokeiluille (vrt. EU:n tutkimusohjelma Ambient Assisted Living, AAL). Vaikka Suomi ei pysty kilpailemaan elektroniikkavalmistuksen kustannuksissa, täällä voidaan kehittää teknologiaa hyödyntäviä ja ylemmän tason liiketoimintaan perustuvia hyvinvointipalveluja.

MOBIILIHUIVA turvallisen kotihoidon tukena -projekti on Mikkelin ammattikorkeakoulu Oy:n hallinnoima EAKR -toimenpideohjelmaan kuuluva hanke, joka toteutettiin ajalla 1.5.2008–30.6.2010 Etelä-Savon maakuntaliiton ja Pohjois-Savon liiton yhteishankkeena. Projektin tarkoituksena oli tietotekniikkaa hyödyntämällä lisätä yksin asuvien vanhusten kotihoidon turvallisuutta, jotta vanhus voisi asua ja elää omassa kodissaan mahdollisimman pitkään niin halutessaan. Tavoitteena oli kehittää, testata ja tuottaa uusi mobiiliavusteinen toimintamalli yksin asuvan vanhuksen turvallisesta kotihoidosta. Hankkeen hyväksytyt kokonaiskustannukset ovat yhteensä 567 080 euroa, josta avustusten osuus on yhteensä 436 635 euroa (77 %), josta vastaavat Etelä-Savon maakuntaliitto 90 % ja Pohjois-Savon liitto 10 % jako-osuudella.

Projektisuunnitelman mukaan hankkeen tavoitteena on luoda järjestelmä, joka lähettää kodista tapahtumahavaintoja maantieteellisesti laaja-alaisella radioverkolla, kuten @450 tai GSM GPRS, päivystäjän tilannenäyttöön lyhyellä, kuten sekuntien viiveellä. Tilannenäytössä, joka on tilannepäivystäjällä (operaattori), on vaakasuorassa suunnassa kalenteriaika. Tilannenäytössä voi näkyä (vasemmasta reunasta oikeaan reunaan) edellinen vuorokausi, edellinen viikko, tai edellisen vuorokauden tapahtumatiheys (tapahtumaa per aikayksikkö) verrattuna edellisen viikon keskimääräiseen tapahtumatiheyteen. Näytöt suunnitellaan terveydenhuollon asiantuntijoiden neuvojen mukaan. Seurattavina asioina perusvarustelluissa kodeissa olisi tieto siitä,

- onko asukas kotona vai poissa,
- onko ulko-ovi auki,
- käytetäänkö sähköliettä ja jotakin muuta sähkölaitetta,
- wc-istuimen täyttymistapahtuma, sekä
- ihmisen liikkuminen olohuoneessa.

Täysvarustellussa palvelussa olisi edellä mainittujen lisäksi

- ranneke, jossa hälytysnappi,
- yhden napinpainalluksen puhelin sekä
- videokuvayhteys päivystäjältä asiakkaan kotiin.

Suunnitelman mukaan tilannenäytössä on pystysuorassa suunnassa kullekin kodille kuusi havaintoriviä:

1. asukas on kotona / poissa
2. ulko-ovi on avattu
3. sähkölieden käyttötapahtuma
4. sähkölaitteen (valittavissa mm. kahvinkeitin tai mikroaaltouuni) käyttötapahtuma
5. WC-istuimen vesisäiliön täyttymistapahtuma;
6. Ihmisen liikkuminen olohuoneessa - tapahtuma.

Kodin varustuksen periaatteena oli kirjattu suunnitelmaan sisustukseen piilotettavuus, tyylikkyys ja lisäkaapelointien minimaalinen tarve asunnossa, jolloin asennusta ei helposti havaitse sisustuksessa. Tällä pyritään asennuksen korkeaan hyväksyttävyyteen ikääntyneiden keskuudessa. Suunnitelman mukaan anturit piilotetaan sisustukseen ja/tai kodin koriste-esineisiin, mikä toteutetaan Mikkelin ammattikorkeakoulun osaamisalan Teollinen muotoilu -avulla. Haastavinta piilottamisen toteuttaminen on anturilla 6, johon alustavasti on ideoitu yhdistettyä, tyylikästä palohälytin/liikeilmaisinta.

Havaintoja varten viisi (5) tunnistinta (anturia) on varustettu lyhyen kantaman radiolla, jolloin ainoastaan anturiin 2 saattaa liittyä lisäkaapelointitarvetta. Vastaanottavana laitteena on kodin keskusyksikössä oleva lyhyen kanta-

man radio. Asennuksen perusvaatimuksena on sen huomaamattomuus. Anturiyksiköt toimivat "sormi"-kokoisilla litiumparistoilla vähintään vuoden. Sitä varten Mikkelin ammattikorkeakoulu on kehittänyt uuden, energiaa säästävän periaatteen. Tavoitteena on pidentää paristojen vaihtotarve yhteen vaihtoon vuodessa, jolloin paristojen vaihto ei kohtuuttomasti rasita kotihoiton henkilöstöä.

Tietojärjestelmässä käsitellään erikseen täysvarusteltujen kotien lisäpalvelut:

- a) ranteessa pidettävän laitteen hälytysnapin painaminen aiheuttaa hälytyksen kotipalvelussa
- b) asukkaan tekemä yhden näppäimen suora puhelu operaattorina toimivalle puhelinpäivystäjälle. Puhelinpäivystäjä on kokeilun aikana terveydenhuollon organisaation asiantuntija ja 24/7-päivystäjä. Operaattoripäivystäjinä kahdessa vuorossa toimivat myös terveydenhuollon opiskelijat.
- c) Päivystäjä voi avata videoyhteyden kodin kameran ja päivystyksen välille havaittuaan hälytysnapin painamisen, jos tästä on sovittu kirjallisesti asiakkaan kanssa etukäteen. Kameroita voi olla myös useita. Tietoliikenne kodin ja päivystyksen välillä on salattua tai tiedon alkuperä on koodattu tunnistamattomaksi.

Tiedon keräämisessä suunniteltiin olevan ainakin 7 luokittelutasoa: kodin tunniste, sensorin tyyppi, sensoriin mahdollisesti liitetyn sähkölaitteen tyyppi, tapahtumatyyppi, tapahtumalukumäärä seurantajaksolla, pvm ja kellon-aika. Tapahtumat kerätään Rihotec Oy:n / myöhemmin IsCom Oy:n 24/7 palvelimen tietokantaan Puumalaan, josta muodostetaan varmuuskopioita. Liikesensori antaa tuloksia muodossa "liiketapahtumia kpl keräysjaksolla". Tapahtumatyyppejä ovat myös "hätänapin painallus", "turvapuhelun aktiivointi", "tietoliikennehäiriö", "anturin paristo vaihdettava" ja "laitevika", joiden liittyvien tapahtumien käsittelystä ja lähettämisestä sovitaan asiakas-kohtaisesti. Asiakkaan on mahdollista saada alkuperäiset tapahtumataulukot sellaisinaan.

Ohjelmisto näyttää tapahtumia päivystysnäytöllä 1 – 10 kodista kerrallaan ja puoli – kahdeksan vuorokautta (½-8 vrk) kerrallaan. Päivystäjä muodostaa tilannenäyttöjen avulla käsityksen asukkaan normaalista päivärutiinista. Se voi poiketa arkipäivinä ja viikonloppuina ja näytöistä etsitään poikkeamia päivän normaalista kulusta. Poikkeamatieto on se, jota käytetään kotikäyntien täsmäsuunnitteluun. Päivystäjä tuottaa terveydenhuollon organisaatiolle kotikäyntisuosituksia, joihin on liitettävissä operaattorin lyhyt kirjallinen perustelu suositukselle. Kotien identiteetti on tapahtumahavaintojen käsittelyssä koodattu, ja vasta terveydenhuollon organisaatio yhdistää kodin koodin ja kodin osoitteen toisiinsa.

Rahoituspäätöksessä hankkeen yksilöidyiksi tavoitteiksi on kirjattu:

1. Mobiiliavusteinen uusi toimintamalli vanhuksen turvallisesta kotihoidosta
2. Anturivalinta ja antureiden käyttökokemukset
3. Laiteratkaisu hyödyntäen olemassa olevaa tuoteperhettä
4. Järjestelmäratkaisu
5. Koetellut ohjelmistot
6. Kokeilujärjestelmän luotettavuustilastot, ml. langattomien verkkojen osuus
7. Kotona hoidettavien alku- ja loppupalaute ja niiden analyysi
8. Toimintaprosessi ja liiketoimintamalli, operatiivisen toiminnan kustannusarvio
9. Liiketoimintaprosessi ja kustannusanalyysi täydellisen palvelun tarjoamiseksi
10. Palvelun markkinatutkimus
11. Tyylikkään olohuoneen liikeilmaisimen design
12. Jatkotutkimussuunnitelmia mukaan lukien kansainväliset näkökohdat
13. Parhaat käytännöt kotihoitoasiakasympäristössä
14. Uuden palvelun kustannussäästölaskelmat terveystaloustieteellisesti
15. Julkaisu (tieteellinen artikkeli)
16. Opiskelijoiden kouluttaminen projektissa ja opinnäytetyöt
17. Uudet sisällöt terveydenhuollon opetukseen

18. Nivominen kansallisiin kehitysohjelmiin ohjausryhmätyöskentelyn kautta
19. Kotien valvonta 3 kk ajan kokeilukohteissa

2 HANKEORGANISAATIO

2.1 Ohjausryhmä

Ohjausryhmän tehtävänä on seurata ohjata ja valvoa projektin toimintaa ja rahoituksen käyttöä EAKR- rahoituspäätöksen liitteenä olleen ohjausryhmiä koskevan ohjeen (3.7.2008, liite7) mukaan. Ohjausryhmä ei vastaa kuitenkaan oikeudellisesti projektin toiminnasta eivätkä ohjausryhmän päätökset tai kannanotot sido oikeudellisesti rahoittajaviranomaista eikä tuensaajaa (projektin hallinnoija). Edelleen ohjeen mukaan tuensaajan on asetettava projektille ohjausryhmä, jossa on edustajat projektisuunnitelmassa esitetyistä tahoista ja että ohjausryhmään on kutsuttava myös rahoittavan viranomaisen edustaja.

MAMK:n projektiohjeen mukaan ohjausryhmä toimii projektin tukena ja kehittää sen toimintaa. Ohjausryhmä tarjoaa projektiin osallistuville mahdollisuuden vaikuttaa projektin toimintaan, tuoda projektin toteutukseen laajaa osaamista, arvioida projektia ja levittää sitä omalla toiminta-alueellaan. Ohjausryhmällä on neuvoa antava rooli, sillä ei ole virallista päätösvaltaa eikä juridista tai taloudellista vastuuta projektista. Ohjausryhmä tekee esityksen projektin hallinnoijalle (MAMK Oy) projektia koskevista merkittävistä muutoksista sen rahoitusrakenteessa ja toiminnassa.

Ohjausryhmä on kokoontunut 6 kertaa hankkeen aikana. Ohjausryhmän puheenjohtajaksi hankkeen hallinnoija kutsui Itä-Savon sairaanhoitopiiristä tulosaluejohtaja Veli Matti Thuren Itä-Savon sairaanhoitopiiristä (30.10.2009 asti), ylihoitaja Annamari Taskisen (15.1.2010 asti) ja Marja Arffmanin (31.5.2010 asti). Ohjausryhmän varapuheenjohtaja on ollut Kuopion kaupun-

gin sosiaali- ja terveystieteiden keskukselta va. palvelupäällikkö Pekka Savolainen 7.9.2009 asti, jonka jälkeen tulostyöryhmän päällikkö Merja Ylönen.

Muut ohjausryhmän jäsenet ovat olleet:

palvelupäällikkö Irma Ahokas-Kukkonen, Joensuun kaupunki,
toimitusjohtaja Jarmo Justen Rihotec Oy 17.6.2009 asti,
projektipäällikkö Mauri Kemppainen IsCom Oy 4.8.2009 alkaen,
vanhustyön johtaja Margit Laaksonen Lapinlahden kunta 31.3.2010
asti, jonka jälkeen osastonhoitaja Maija Suikkanen,
koulutusjohtaja Marja Lappalainen Savonia-ammattikorkeakoulu
31.12.2009 asti, jonka jälkeen koulutus- ja kehittämisspäällikkö Maija
Suhonen,
tekninen johtaja Petri Pylvänäinen Elcard Wireless Systems Oy,
tutkimusjohtaja Markku Rossi MAMK Oy,
vastaava hoitaja Pirjo Syväoja MediNeuvo Oy 30.9.2009 asti, jonka
jälkeen Tero Salonen 13.11 asti ja sen jälkeen va. vastaava hoitaja Pirjo
Hilama sekä
hankkeen vastuuhenkilö koulutusjohtaja Tarja Turtiainen MAMK Oy.

Päärahoittajan edustajana ohjausryhmään kutsuttiin hankkeen valvoja, maakunta-asiamies Markku Aholainen Etelä-Savon maakuntaliitosta sekä EU-hankekoordinaattori Kari Tarkiainen Pohjois-Savon liitosta. Lisäksi hallinnoijan (MAMK Oy) projektiohjeen mukaan ohjausryhmän kokouksissa puhe- ja läsnäolo-oikeus on hankepäälliköllä (Kai Andersin 31.12.2009 asti, jonka jälkeen vararehtori, kehitysjohtaja Kalevi Niemi).

Ohjausryhmän esittelijänä on toiminut projektipäällikkö Sirpa Luukkainen ja sihteerinä koordinoiva IT -asiantuntija Milla Sairanen 31.1.2009 asti, jonka jälkeen projektiasiantuntija(SW) Simo Ojala 31.5.2010 asti hallinnoijan edustajina. Ohjausryhmä on kokoontunut 6 kertaa hankkeen aikana.

2.2 Projektiryhmä

Projektiohjeessa (MAMK Oy) todetaan, että projektiryhmä perustetaan tarvittaessa ja se toimii projektin operatiivisella tasolla projektin käytännön toteutuksessa. Projektiryhmä suunnittelee hankkeen toteutusta käytännön tasolla, toteuttaa suunniteltuja toimenpiteitä yhdessä projektipäällikön kanssa, ja raportoi projektin etenemisestä ohjausryhmälle.

Projektiryhmä kokoontui 12 kertaa hankkeen aikana. Projektiryhmän jäseninä ovat olleet palvelupäällikkö Irma Ahokas-Kukkonen, Joensuun kaupunki, Pohjois-Savon alueen koordinoiva vastuuhenkilö, lehtori Marja-Liisa Gröhn-Rissanen, johtava tietojärjestelmäsuunnittelija Aulikki Hautsalo Itä-Savon sairaanhoitopiiri (ISSHP), Pertti Harju 17.8.2009 Rihotec Oy ja 4.8.2009 alkaen IsCom Oy, professori Jyrki Jyrkämä Jyväskylän yliopisto, projektipäällikkö Antti Kaipainen ISSHP, Kirsti Kemppanen kotihoidon palvelupäällikkö ISSHP, palvelukeskuksen johtaja Kaija Kokkonen Kuopion kaupunki, tekninen johtaja Petri Pylvänäinen Elcard Wireless Systems Oy, projektiasiantuntija (HW) Jukka Ripatti Mikkelin ammattikorkeakoulu 31.12.2009 asti, koordinoiva IT -asiantuntija Milla Sairanen 31.1.2009 asti ja 2.1.2009 alkaen projektiasiantuntija (SW) Simo Ojala MAMK Oy, osastonhoitaja Maija Suikkanen Lapinlahden kunta, vastaava hoitaja Pirjo Syväoja 30.9.2009 asti ja 1.10.2009 alkaen sairaanhoitaja Kirsimarja Lattunen Medineuvo Oy sekä projektipäällikkö Tarja Tapaninen Pohjois-Savon Muisti ry. Projektiryhmän vetäjänä ja koollekutsujana on ollut projektipäällikkö Sirpa Luukkainen Mikkelin ammattikorkeakoulusta. Kokouksiin on kutsuttu mukaan kulloinkin käsiteltävään asiaan liittyneitä muita asiantuntijoita ja toimijoita sekä hankkeeseen osallistuneita opiskelijoita.

2.3 Työryhmät

Asiakasarkkitehtuurityöryhmä

Projektisuunnitelman mukainen ns. asiakasarkkitehtuurityöryhmä aloitti työskentelynsä 5.11.2008 projektipäällikön kutsusta. Työryhmän tehtävänä oli

palvelun toiminnallisuuden määrittely asiakaslähtöisesti laite- ja ohjelmistosuunnittelun pohjaksi hankkeessa toteutettavan etäseurannan ja yhteydenpidon järjestämiseksi. Työryhmän vetäjänä toimi koordinoiva IT-asiantuntija Milla Sairanen MAMK Oy. Jäseniksi työryhmään kutsuttiin, Irma Ahokas-Kukkonen Joensuun kaupunki, Marja Gröhn- Rissanen Savonia-amk, Pertti Harju Rihotec Oy, Aulikki Hautsalo ISSHP, Antti Kaipainen ja Kirsti Kemppanen ISSHP, Jyri Koivisto Medineuvo Oy, Kaija Kokkonen Kuopion kaupunki, Helena Mikkonen, MAMK Oy, Petri Pylvänäinen Elcard Wireless Systems Oy, Ari Pätsi ISSHP, projektiasiantuntija (HW) Jukka Ripatti MAMK Oy, Pirjo Syväoja Medineuvo Oy, Tarja Tapaninen, Pohjois- Savon Muisti ry. Lapinlahden kunnan ja Mikkelin kaupungin yhdyshenkilöille lähetettiin myös pyyntö nimetä edustajansa työryhmään. Työryhmä työskenteli Moodle -oppimisalustaa ja sähköpostia hyödyntäen ja kokoontui aloituskokouksen lisäksi yhden kerran. Työryhmä luovutti kirjallisen raporttinsa 1.12.2008 projektiryhmälle.

Tekniikkaryhmä

Asiakasarkkitehtuuryöryhmän työtä jatkamaan projektiryhmän nimesi kokouksessaan 19.12.2008 tekniikkatyöryhmän, jonka tehtävänä oli vastata laitteisto- ja ohjelmistosuunnittelusta kokeilua varten. Tekniikkaryhmä on vastannut myös kokeiluun aloituksessa, toteutuksessa ja lopetuksessa tarvittavan teknisen osuuden käytännön suunnittelusta ja toteutuksesta. Ryhmän vetäjänä toimi 31.1.2009 asti Milla Sairanen ja 1.2.2009 alkaen Simo Ojala (MAMK Oy). Työryhmän jäseniä ovat olleet Antti Kaipainen ISSHP, Pertti Harju Rihotec Oy/IsCom Oy, Petri Pylvänäinen Elcard Wireless Systems Oy sekä Jukka Ripatti MAMK Oy. Ryhmä on konsultoinut ja kutsunut kokouksiinsa kulloinkin käsiteltävään asiaan liittyviä asiantuntijoita tarpeen mukaan. Ryhmä on kokoontunut hankkeen aikana yhteensä 36 kertaa.

Pilotointityöryhmä

Kokeilun käytännön toteutuksen vetäjänä toimi Simo Ojala (MAMK OY). Seuranta ja arviointia varten nimettiin pilotointityöryhmä, jossa oli edustus kaikista kokeiluun käytännössä osallistuneista tahoista. Työryhmä kokoontui

yhteensä 6 kertaa. Lisäksi ennen kokeilua järjestettiin tekniikkaryhmän kanssa kokeilun käytännön asioita suunnitteleva työpalaveri 25.8.2009 sekä toimijoille tarkoitettu koulutustilaisuus 22.9.2009 kokeiluajan käytännöistä, kuten dokumentointi, yhteydenpito jne.

Koulutustyöryhmä

Tammikuussa 2009 projektipäällikkö nimesi hankkeelle koulutustyöryhmän, jonka tehtävänä on yhdessä suunnitella asiakkaiden, omaisten ja kokeilun aikana mukana olevan kotihoito- ja muun pilottihenkilöstön (hanketoimijat ja opiskelijat) informointi sekä koulutus. Työryhmään kutsuttiin edustus kaikista kokeilukoteja järjestävistä tahoista sekä Joensuun kaupungin edustaja. Työryhmän tehtäväksi määriteltiin tiedottamisen, koulutuksen ja lupakäytännön suunnittelu sekä toteutusjärjestelyt mainituille kohderyhmille ja mainittuun tarkoitukseen siten, että suunnitelma ja mahdolliset jo tehdyt/tapahtuneet toimenpiteet työryhmä raportoi projektiryhmälle. Projektiryhmän kokouksessa 13.5.2009 lisäksi sovittiin, että työryhmä laatii hankkeesta, kokeilusta ja kokeilulaitteista kertovan tietopaketin jaettavaksi kotihoidon henkilökunnalle, kokeilukotien asukkaille ja heidän omaisilleen. Ryhmän vastuullisena vetäjänä on toiminut lehtori Helena Mikkonen Mikkelin ammattikorkeakoulusta. Ryhmä työskenteli Moodle – oppimisalustaa, ConnectPro – yhteyttä ja sähköpostia hyödyntämällä.

Asiakkaille, omaisille ja kotihoidon henkilöstölle järjestettiin kokeilua koskeva informaatiotilaisuus Kuopiossa 19.5.2009 ja Savonlinnassa 2.6.2009. Tilaisuuteen oli halukkailla mahdollisuus osallistua myös ConnectPro yhteyden kautta. Kuopion tilaisuuteen yksi omainen osallistui tarjotun yhteyden kautta. Projektihenkilöstölle ja kokeiluun osallistuvalla kotihoidon henkilöstölle sekä opiskelijoille järjestettiin hanketta ja kokeilua koskeva koulutustilaisuus Savonlinnassa 12.8.2009.

3 KOKEILUKOTIEN VALINTA

Lähtökohtana projektisuunnitelmassa oli, että seurantakodiksi sopiva koti on sellainen, jossa vanhus asuu yksin. Kohderyhmässä, joka hyötyy uudesta palvelusta eniten, on potentiaalisesti muistihäiriöisiä asukkaita. Tällöin tiivis yhteistyö omaisten kanssa kokeilussa, tarkka lupa-asioiden hoito ja eettisyys korostuvat. Kokeilukotien valintaperusteiksi projektisuunnitelman pohjalta täsmennettiin seuraavat kriteerit:

- yksin asuva vanhus
- tiheitä kotihoidon käyntejä tarvitseva ja/tai turvattomuutta pelkäävä,
- heikentyneen liikkumiskyvyn johdosta lisääntynyt turvallisuusriski
- lievän muistihäiriön aiheuttama riski
- hyötyy hälyttävän lääkekellon käytöstä

Kokeilukoteja otettiin mukaan yhteensä 40, joista 30 kotia Savonlinnan ympäristöstä Itä-Savon sairaanhoitopiirin valitsemana, 6 kotia Kuopion kotihoidon ja 2 Lapinlahden kotihoidon valitsemina. Lisäksi yhteistyössä Mikkelin kaupungin kanssa tehdään Mikkeliin kahden (2) kodin huoneistoasennus, jossa yhteys kodista ulospäin on kokeilussa käytettävän langattoman tiedonsiirtoverkon sijasta langallinen yhteys.

Hoitotyön ja lääketieteen edustajat päättivät ja osoittivat kokeiluun sopivat ja vapaaehtoisesti kokeiluun suostuvat yksin asuvat vanhukset projektiryhmässä sovittujen kriteerien pohjalta. Kokeilukotien asukkaat ja heidän omaisensa päätettiin informoida hankkeen aikana tehtävästä mobiilihoiva-seurannasta. Ensimmäisessä projektiryhmän kokouksessa 19.12.2008 sovittiin kolmivaiheisesta sopimusmenettelykäytännöstä, jotta mahdollisille kokeiluun mukaan tuleville asukkaille jää aikaa perehtyä asiaan. Samalla haluttiin edistää myös parempaa kokeiluun sitoutumista.

Itä- Savon sairaanhoitopiirissä vapaaehtoisten kokeilukotien hankinta toteutui sovitun prosessin mukaisesti siten, että ensimmäisessä vaiheessa (tammi-kuu 2009) kotihoito keräsi kriteerit täyttäviltä mahdollisilta kokeiluun sopivil-

ta asiakkailta kirjalliset sitoumukset kiinnostuksesta lähteä mukaan kokeiluun ("mukaanlähtösopimus"). Maalis-huhtikuussa 2009 kerättiin alustava lupaus mahdolliseksi kokeilukodiksi ja heinäkuussa 2009 lopullinen suostumus varsinaiseksi kokeilukodiksi. Kokeilusopimuksen tekeminen asiakkaan kanssa oli hankkeen hallinnoijan kanssa tehdyssä yhteistyösopimuksessa sovittu kotihoitoa järjestävien organisaatioiden tehtäväksi, koska kokeilukodit olivat yhteistyöorganisaatioiden asiakkaita (asiakassuhde). Jokaisessa kolmessa vaiheessa sopimuksen liitteenä asiakkaalle oli myös hanketta ja kokeilua esittelevä tiedote.

3.1 Asiakkaiden seurantarpeiden kartoittaminen

Arkkitehtuurilla tässä tarkoitetaan kotiin tulevia seurantalaitteita ja niiden toiminnallisuuteen liittyviä vaatimuksia yksin asuvan vanhuksen aktiivisuuden seuraamiseksi ja arvioimiseksi asiakaslähtöisesti, hankkeessa mukana olevien asiakastahojen tarpeiden ja toiveiden pohjalta. Asiakasarkkitehtuurityöryhmän tehtävänä oli arvioida projektisuunnitelmassa mainitun seurantalaitteiston tarkoituksenmukaisuus asiakkaiden etäseurantaa ja yhteydenpitoa varten sekä laatia yksityiskohtainen kuvaus siitä, miten etäseurantapalvelun on tarkoitus toimia asiakkaan näkökulmasta. Projektisuunnitelmassa lähtökohtana oli, että palvelua käyttävät asiakkaat ovat:

- kotona yksin asuva vanhus
- operaattori (MediNeuvo Oy)
- seurantapalvelun tilaaja eli kotihoitopalvelun tuottaja.

Työryhmän kokouksissa tuli esille yksin asuvan aktiivisuutta ja samalla turvallisuutta lisäävinä sekä kotihoidon työtä helpottavina ja asiakkaan luona tehtäviä ns. tarkistuskäyntejä tulevaisuudessa vähentävinä asioina tarve saada tieto asiakkaan vuoteessa olemisesta sekä asiakkaan lääkkeiden ottamisesta. Projektisuunnitelmassa nimetty wc-säiliön täyttymisen seuraaminen todettiin tarpeettomaksi ja ehdotettiin sen korvaamista vuoteessa olon seuraamisella. Näiden edellä mainittujen asioiden jälkeen asiakasarkkitehtuurityöryhmä

ehdotti kokeilussa yksin asuvan aktiivisuutta ilmaiseksi ja seurattaviksi tapahtumiksi tietoa siitä

- onko asiakas kotona,
- onko ulko-ovi avattu,
- onko sähköliettä käytetty,
- onko muuta sähkölaitetta käytetty,
- onko asukas vuoteessa sekä
- onko olohuoneessa tai vastaavassa asuinhuoneessa liikuttu.

Edellä olevien lisäksi ns. laajennettuun seurantapakettiin päätettiin sisällyttää

- ranneke hälytysnapilla,
- yhden painalluksen puheyhteys,
- videoyhteys operaattorille sekä
- hälyttävä lääkeannostelija.

Tilatietoa välittävien laitteiden valinnassa tarkoituksena oli, että niiden käyttäminen on mahdollisimman yksinkertaista. Samalla pyrittiin huomioimaan, että asennuksen ja purkamisen yhteydessä ei tarvitsisi puuttua kodin rakenteisiin, ylimääräisiä virtajohtoja on mahdollisimman vähän ja laitteisto on mahdollisimman helposti siirreltävässä. Tilatietoa välittävään seurantaohjelmistoon liittyviä toiminnallisuuksia arkkitehtuuriryhmä ehdotti sisällytettävän tietojen säilytystä myöhempää tarkastelua varten, ohjelmistosta saatavaa kotikäyntisuositusta, joka menee suoraan kotihoitajan kännykkään tai muuhun mobiililaitteeseen. Käyttöliittymään ehdotettiin operaattorin työtä helpottavaa esihälytystä sekä mahdollisuus ottaa videoneuvotteluyhteys asiakkaaseen. Esihälytyksen laukaisevia tekijöitä asiakasarkkitehtuuriryhmän raportissa ei ole tarkemmin määritelty.

Kokeilussa käytettävän järjestelmän toiminnallisuuden määrittäminen asiakaslähtöisesti ja järjestelmän arkkitehtuuriratkaisun esityksen (liite 1) työryhmä jätti 1.12.2008 projektiryhmän käsiteltäväksi. Kun projektiryhmä oli 19.12.2008 hyväksynyt anturien toiminnallisuuden, tekniikkaryhmä ryhtyi selvittämään saatavilla olevia tunnistimia (antureita) sekä niiden soveltu-

vuotta hankkeessa kokeiltavaan seurantajärjestelmään. Projektiryhmässä päätettiin myös, että kokeilussa pyritään hyödyntämään mahdollisimman pitkälle standardisoituja laitteita ja järjestelmiä ja kokeilun aikana on mahdollistettava erilaisten siirtoteiden kokeilu. Järjestelmän arkkitehtuuri ja järjestelmän toiminnallinen määrittelydokumentti valmistui 14.5.2009, jonka jälkeen alkoi varsinainen kokeilujärjestelmän kokoonpano.

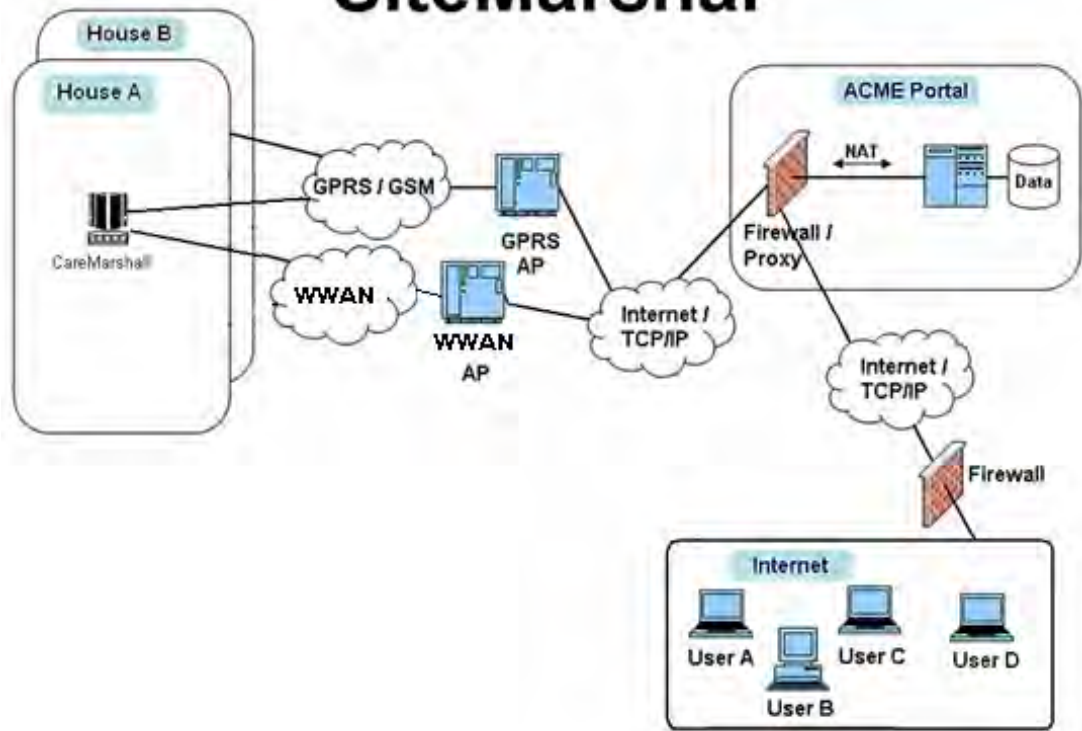
4 SEURANTAJÄRJESTELMÄ

4.1 Järjestelmän perusrakenteen kuvaus

Järjestelmän perustan muodostaa IsCom Oy:n House Marshal -järjestelmä, joka koostuu kotien infrastruktuurista, Acme -portaalista sekä käyttäjistä (kuvio1). Kodista on yhteys Internet:iin vaihtoehtoisesti joko 3G-yhteyden kautta tai WWAN-yhteyden kautta (*Wireless Wide Area Network*). 3G-yhteyttä käytetään silloin kun @450-modeemiyhteydessä on ongelmia. Tiedot siirtyvät ACME-portaaliin, joka sisältää tietovaraston syntyneestä datasta. Käyttäjä pääsee seuraamaan tietojen kertymistä Internet:in kautta ACME-portaalissa olevan www-ohjelmiston näytöllä. Käyttäjä voi olla joko järjestelmän ylläpitäjän tai koteja seuraavan operaattorin roolissa. Järjestelmä ei rajoita siihen kytkettävien kohteiden määrää.

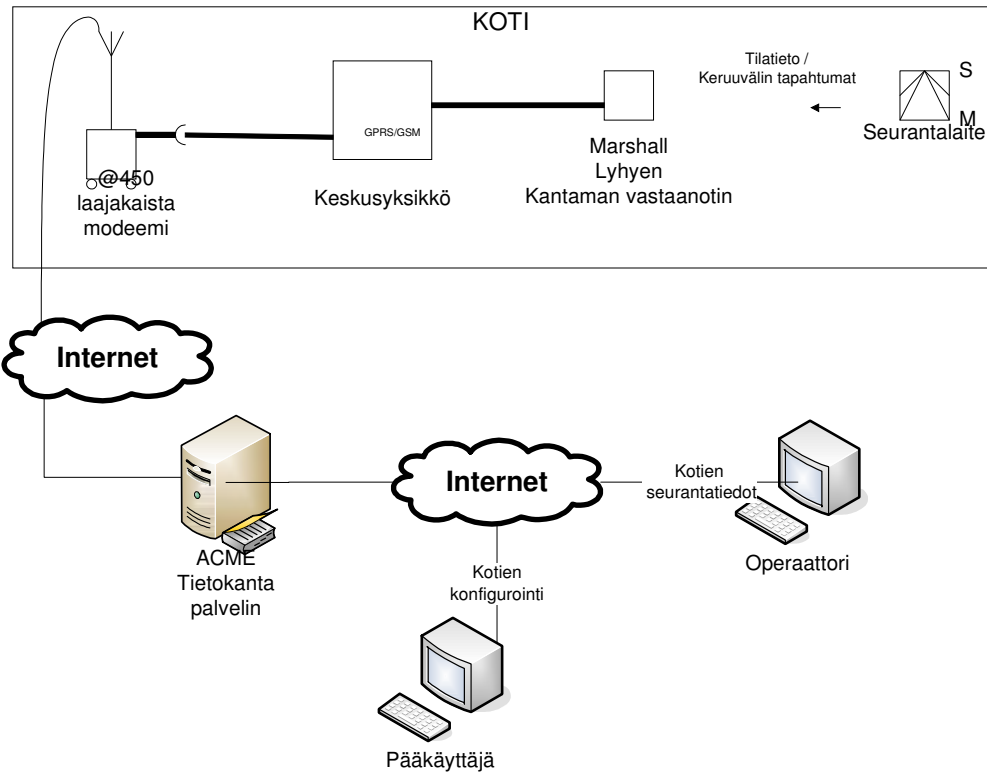
Mobiilihoiva-hankkeelle järjestelmässä varatussa domainissa kotien datan vastaanotto-prosessit oli konfiguroitu sadalle kohteelle. Järjestelmän käyttäjien määrää ei myöskään ole rajoitettu. Kaikki yhteydet muodostavat VPN-suojauksen yhteyden muodostamisen ajaksi. 3G-yhteys toimii suojattuna ACME-portaalin ja tukiaseman välillä. Kodin ja tukiaseman välillä liikkuva data on gsm-koodattua.

SiteMarshal



KUVIO 1. SiteMarshal (mukautettu HM2500 käyttöohje)

Kuviossa 2 on kuvattu yhden anturin toimintaa ja havaittujen tietojen siirtämistä tietovarastoon sekä tiedon näkyvyyttä käyttäjille. Anturi havaitsee liikettä ja kerää tietoja 2 minuutin ajan. Tämän jälkeen 2 minuutin aikana kertyneet tapahtumatiedot lähetetään langattomasti ZigBee -yhteydellä lyhyen kantaman vastaanottimeen, josta tiedot siirtyvät keskusyksikköön. Keskusyksikkö lähettää eri antureista tullutta tietoa ACME -palvelimelle minuutin välein @450-laajakaistamodeemin tai 5 minuutin välein 3G -yhteyden välityksellä. Palvelimelle tallennetut tiedot ovat nähtävissä välittömästi koteja seuraavan operaattorin työasemalla. Keskusyksikössä on 3G-lähetin sisäänrakennettuna, mutta 3G -yhteyttä ei ole erikseen kuvattuna kuviossa.



KUVIO 2. Kodin ja operaattorin välinen yhteys

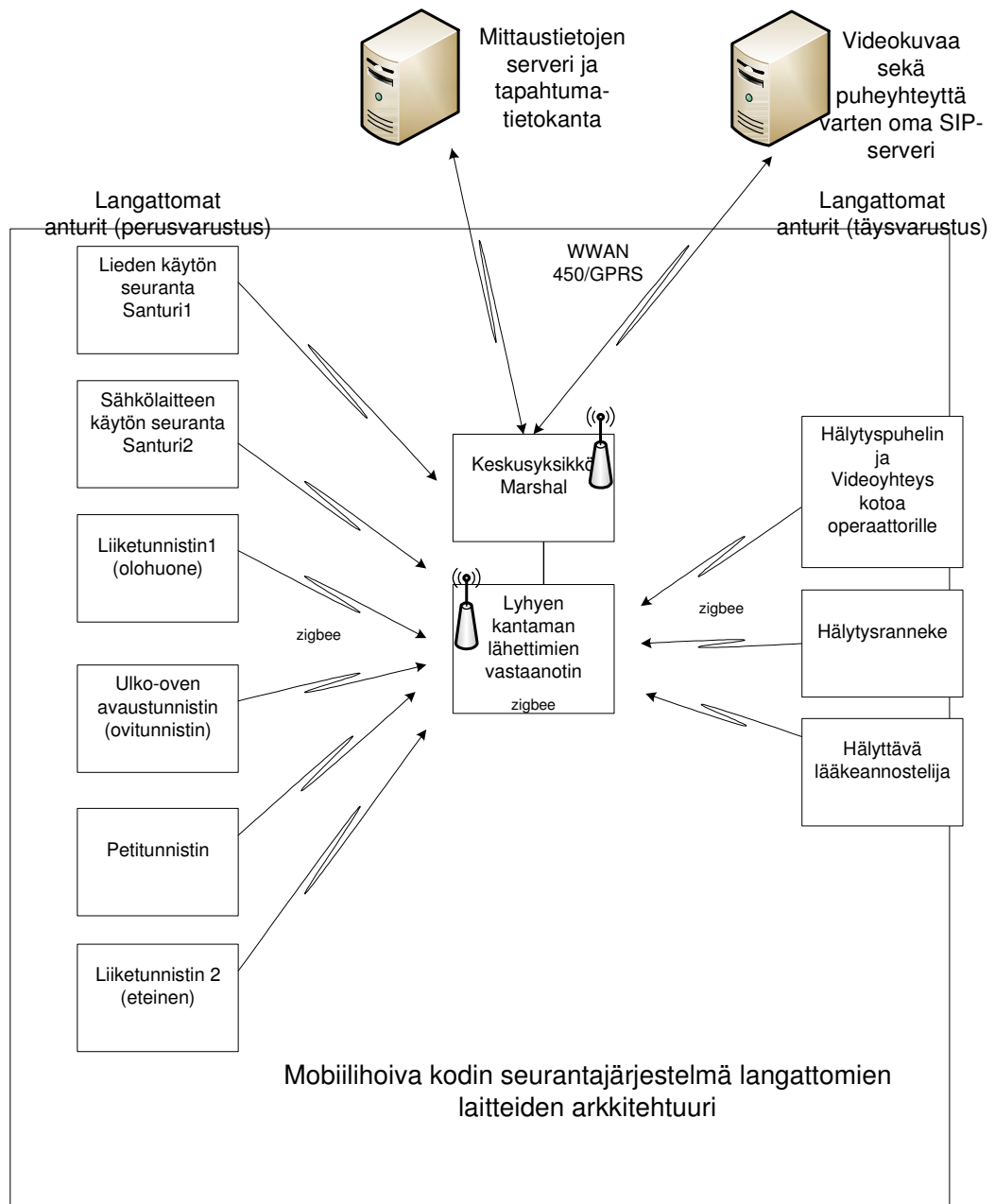
4.2 Kodin tekninen ympäristö

Kodin tekninen ympäristö on kuvattu kuviossa 3. Kodin tekninen ympäristö koostuu;

1. antureista
2. vastaanottimesta
3. keskusyksiköstä
4. @450 – modeemista

Perusvarustukseen, joka asennettiin kaikkiin koteihin, kuului;

- kaksi sähkövirtaa seuraavaa anturia ("Santuri")
- olohuoneen ja eteisen liiketunnistimet
- ulko-oven avaustunnistin
- vuodeanturi



KUVIO 3. Kodin tekninen ympäristö

Sähkövirtaa seuraavat anturit asennettiin sähkölieteen ("Santuri1") sekä mikroaaltouuniin ("Santuri2"). Kodit ja kotien asukkaiden arki ovat erilaisia, joten viidessä (5) kodissa "Santurin" asennettiin muuhun kuin mikroaaltouuniin. Yhdessä (1) kodissa "Santuri" asennettiin sähköuuniin, joka oli erillään keittolevyistä (sähköliesi). Kahdessa (2) kodissa sähkölieteen alun perin tarkoitettu "Santuri1" kiinnitettiin kahvinkeittimeen, yhdessä (1) televisioon ja yhtä (1) ei asennettu ollenkaan, koska "Santuri" todettiin asennusvaiheessa toimimattomaksi (laite viallinen). Lisäksi yhdessä (1) kodissa "Santuri" asennettiin vain sähkölieteen ja jätettiin muuhun sähkölaitteeseen asentamatta,

koska asukkaan aktiivisuuden seurannan kannalta muuta asukkaan käytössä olevaa sähkölaitetta ei kyseisessä kodissa ollut.

Ovitunnistin (kiinni – auki -tunnistin) asennettiin ulko-oveen siten, että ovimagneetti kiinnitettiin oven karmiin ja ovikytkin oveen ja osassa toisinpäin. Ovitunnistimen välittömään läheisyyteen (oven karmiin, eteisen kattoon tai eteisen sisäoven karmiin) asennettiin liiketunnistin seuraamaan asukkaan liikettä oven läheisyydessä ovitapahtuman jälkeen, jotta näiden kahden tunnistimen välittämän tapahtumatiedon avulla voitaisiin päätellä, onko asukas sisällä vai ulkona. Toinen liiketunnistin asennettiin olohuoneeseen tai tilaan, jossa asukas pääsääntöisesti oleskelee. Vuodeanturi asennettiin vuoteeseen petauspatjan ja patjan väliin sekä lähetinyksikkö vuoteen alapuolelle.

Täysvarustukseen kuului alkuperäisen suunnitelman mukaan perusvarustuksen lisäksi;

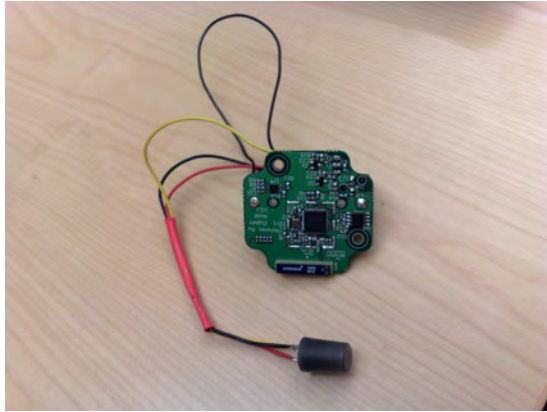
- videoyhteys kotoa operaattorille
- yhden painalluksen puhelinyhteys
- hälyttävä lääkeannostelija
- hälytysranneke

Hälytysranneketta ei lopulta kytketty kokeiluun mukaan. Hälytysranneketta varten ei pystytty järjestämään palvelinten 24/7 päivystystä, joten rannekeen käytöstä luovuttiin kokeilun aikana. Kokeiluun suunnitellun Vivago -hälytysrannekkeen tapahtumatiedot eivät olleet kytkettävissä kokeilussa käytettävän keskusyksikön kautta lähteviin sanomiin.

Videoyhteys sekä yhden painalluksen puhelinyhteys toteutettiin yhdellä laitteella, joka sisälsi molemmat toiminnot. Kokeiluun varattiin lisäksi 14 hälyttävää lääkeannostelijaa, joista oli käytössä 10 kokeilun aikana. Täysvarustukseen kuuluneita laitteita asennettiin yksilöllisen tarpeen ja asukkaan toiveen mukaisesti, joista syntyi erilainen kombinaatio eri koteihin.

4.3 Anturit

IsCom Oy:n edeltäjä Rihotec Oy oli kehittänyt ZigBee -lähettimen, jota käytettiin hankkeessa anturien yhteydessä. Lähetin käyttää ZigBee -teknologiaa, joka on IEEE 802.15.4-standardin mukaista lyhyen kantaman tietoliikennettä.



Standardi määrittelee verkon OSI-mallin fyysisen sekä siirtoyhteyskerroksen.

Tiedonsiirtoon kodin sisällä käytettiin kaikissa testattavissa antureissa sekä hälyttävässä lääkekellossa Is-

Com Oy:n ZigBee- lähettäjiä. Hankkeen aikana hankittiin erilaisia antureita ja testattiin niiden liitettävyyttä ZigBee - lähettäjiin. Kun toimivuus pystyttiin toteamaan, hankittiin tarvittavat anturit ja liitettiin niihin ZigBee - lähettimet. Anturin ja ZigBeen kombinaatiota kutsutaan jatkossa ZigBee - nodeksi.

Video-hälytyspuhelimien yhteys kodin sisällä muodostettiin eri tavalla kuin muista kodin laitteista. Video-hälytyspuhelimien ja keruuyksikön välinen yhteys muodostettiin langattoman lähiverkon avulla kodin sisällä. Toisena mahdollisena vaihtoehtona olisi ollut suora langallinen yhteys koordinaattoriin, mutta WLAN -yhteys mahdollisti joustavamman sijoittelun video/puheyhteydelle.

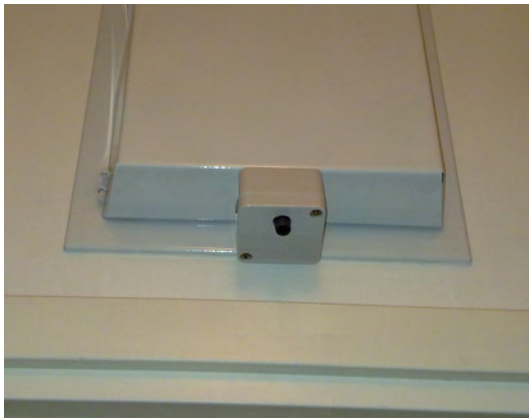
4.3.1 Liiketunnistin

Liikeanturia valittaessa alussa kartoitettiin mahdolliset anturitoimittajat. Tunnistimia, joissa on valmiina ZigBee - lähetin, ei löytynyt kotimaisilta tavaran-toimittajilta, joten aluksi päätettiin tutkia PIR-tunnistimen (*Passive Infra Red*) liittämismahdollisuutta ZigBee-lähettimeen. Tällöin voitiin olla varmoja lyhyen kantaman tiedonsiirron toimivuudesta.

Liiketunnistimelle asetettiin mm. seuraavia vaatimuksia:

- Langaton tiedonsiirto
- Oma virtalähde, akkukesto vähintään 1-vuosi jatkuvassa käytössä
- Akku tai patterit helposti vaihdettavissa
- Laaja havaintoalue. Mielellään $> 90^\circ$, > 5 m
- Pieneläinsuodatus (pieneläinten liikkeen havainnointi)
- Helppo kiinnitys, helppo siirrettävyys
- Riittävän suuri kotelo omalle ZigBee moduulille (+virtalähteelle 3 V)
ZigBee moduulin mitat virtalähteen kanssa 45mm x 46mm x 20mm

Sopiva PIR-anturi, (SENSOR, PIR, COMPACT, SPOT, 5M, BLACK



AMN13111), joka täytti vaaditut ominaisuudet ja josta saatiin tarvittava ulostuleva tieto, päätettiin liittää ZigBee-lähettimeen. Samasta anturityypistä valittiin eri vaihtoehdot eteiseen tulevalle liiketunnistimelle sekä olohuoneeseen tulevalle liiketunnistimelle. Molempien liiketunnistimien mak-

simitäisyys on 5 m, olohuoneen liiketunnistimen pystykulma on 82° ja vaakakulma on 100° . Eteisen liiketunnistimen pystykulma on 22° ja vaakakulma on 38° .

Tunnistimen ja ZigBee-lähettimeen yhdistelmille valittiin testikäyttöön sopiva koteloratkaistu tavarantoimittajalta. Rihotec Oy oli yhteistyökumppanina mukana Mikkelin ammattikorkeakoulun Tuotekehitysstudio – hankkeessa, jonka yhteydessä oli tarkoituksena suunnitella liiketunnistimelle myös kotelo hankkeen käyttöön. Keväällä 2009 tapahtuneiden Rihotec Oy:n yritysjärjestelyjen seurauksena yhteistyö jäi kesken ja kotelosuunnittelu ei toteutunut.

4.3.2 Vuodetunnistin

Ennen vuodeanturimallin valintaa kartoitettiin myynnissä olevat vuodeanturit ja selvitettiin maahantuojilta, Internetistä sekä anturivalmistajilta tarkem-

pia tietoja siitä, minkälaisilla muutoksilla ne voisi kytkeä seurantajärjestelmään. Anturivaihtoehtoja löytyi vähän ja hanketta varten tilattiin kokeiltavaksi kaksi erilaista vuodeanturivaihtoehtoa;

1. Tunstall Bed Occupancy
2. Emfit L-4060SL.

Anturin valintaperusteena olivat hinta sekä anturin soveltuminen yhteen seurantajärjestelmän kanssa. Emfit:n valmistama anturi sisälsi seurantaan tarvittavaa logiikkaa, mutta siitä ei saa hankkeessa tarvittavaa ON / OFF tietoa. Langattomasti toimiessaan anturi lähetti tiedon tapahtumasta, kun anturin päältä poistutaan.

Vuodeanturiksi valittiin Tunstall Bed Occupancy sensor D4106009. Vuodeanturi lähettää keskusyksikölle ON / OFF – tiedon siitä, onko anturin päällä



painoa vai ei. Tietoa pystyttiin käyttämään vähäisillä muutoksilla seurantajärjestelmässä. Anturi sijoitettiin huomaamattomasti patjan ja petauspatjan väliin. Vuodeanturiin kuuluu anturi ja 1,5 m johto, joka kytkettiin lähetinyk-

sikköön RJ-45 liittimellä. Lähetinyksikkö kiinnitettiin kaksipuoleisella teipillä sängyn alle huomaamattomasti.

4.3.3 Ovitunnistin

Ovitunnistin rakennettiin magneettikytkimestä, ovimagneetista ja ZigBee -



lähettimestä. Ovimagneetit olivat tavallisia rautakaupasta saatavia magneetteja. Ovitunnistimen anturiosan muodostavan magneettikytkimen (lasiputki reed-rele) valintaan vaikutti sen sopivuus koteloon, kytkimen oikea suunta (auki kun ovi on kiinni) ja nopea saata-

vuus. Ovitunnistin oli antureista vaativin kiinnittää, sillä kiinnittäessä tunnistinta täytyi tarkkailla, että tunnistin tuli sopivaan paikkaan sekä magneetit sopivalle etäisyydelle tunnistimesta. Magneetit oli kiinnitetty 2-puoleisella teipillä, koska kiinteitä asennuksia kodeissa pyrittiin välttämään.

4.3.4 Sähkövirtaa seuraava tunnistin (Santuri)

Sähkövirtaa mittaavalle anturille asetettiin hankkeen alkuvaiheessa vaatimukseksi se, että tunnistin pystyy kiinnittämään kuka tahansa sähkölaitteeseen, asennus on helppo tehdä ja mitään galvaanista liitosta ei tarvitse tehdä. Markkinoilta löytyy pistorasiaan ulkoisesti kiinnitettäviä antureita, jotka ilmaisevat sähkövirran, mutta ratkaisu ei toimi sähkölieden osalla, koska siinä on kiinteä sähköasennus. Markkinoilta löytyy myös lieten galvaanisesti kiinnitettävä osa, jolla pystytään seuraamaan lieden päällä oloa, mutta osan asentaminen edellyttää sähköasennusluvan.

Sähkölaitteiden seuranta varten hankkeessa päätettiin kehittää ja rakentaa helpon asennettavuuden ja muut tarvittavat ominaisuudet täyttävä laite, joka sai hankkeessa nimen Santuri (*sähkölaitteen seuranta-anturi*) ja joka on sähköjohdon päälle asennettava laite. Santurin prototyyppi oli riittävän valmis sähköturvallisuus- ja häiriöherkkyydesteihin syyskuussa 2009, ja tuotanto saatiin käyntiin marraskuussa 2009.

Sähkövirtaa seuraava anturi (Santuri) koostuu anturista ja ZigBee-lähtimestä. Nämä molemmat osat on sijoitettu samaan koteloon, joka kiinnitettiin kohteen sähköjohtoon joko nippusiteellä tai teipillä. Yhtenä kiinnitysvaihtoehtona mietittiin johdon ympärille tulevaa ”klipsiä”, joka on helppo kiinnittää kenen tahansa ilman erillisiä teippejä. Santuri kiinnitettiin seurattavan laitteen johtoon joko nippusiteellä tai teipillä. Santuri jäi piiloon seurattavan laitteen taakse, joten hankkeen



vaihtoehtona mietittiin johdon ympärille tulevaa ”klipsiä”, joka on helppo kiinnittää kenen tahansa ilman erillisiä teippejä. Santuri kiinnitettiin seurattavan laitteen johtoon joko nippusiteellä tai teipillä. Santuri jäi piiloon seurattavan laitteen taakse, joten hankkeen

aikana ei ollut tarvetta Santurin muotoiluun. Käytännön tarpeet olivat tärkeimpinä asioina mietittäessä laitteen kotelon sopivuutta käyttötarkoitukseensa.

Santurin toiminta perustuu sähköjohdon ympärillä olevan magneettikentän muutokseen, jota mitataan ns. HALL-anturilla. Muutoksen perusteella havaitaan jännite-ero, josta saadaan tarvittava ON / OFF tilatieto siitä, onko laite päällä vai ei.

4.3.5 Videoyhteys ja hälytyspuhelin

Videoyhteys kodista operaattorille muodostettiin muista seurantalaitteista poiketen VoiP -tekniikalla (*Voice Over IP*). Tätä varten täytyi varata ja konfiguroida erillinen SIP-serveri (*Session Initiation Protocol*). Videoyhteys kodin ja operaattorin välillä muodostettiin eri siirtotietä pitkin, kuin mitä muut seurantalaitteet käyttivät. Siirtotienä oli @450-laajakaistaliittymä, joka oli riittävä



videokuvan ja äänen siirtämiseen. Hälyttävän videolaitteen mukana tuli Pangolin -sovellus, jolla muodostetaan yhteys kodin ja operaattorin välillä. Videoyhteys asennettiin ainoastaan yhteen kotiin, sillä alkuperäisestä viidestä videoyhteyteen luvan antaneista kokeilukodeista yksi (1) koti ei ollut @450 laajakaistan peittoalueella ja kolme asukasta kieltäytyi lopulta ottamasta videoyhteyttä.

(Kuva: http://www.leadtek.com/eng/video_surveillance/overview.asp?lineid=10&pranameid=343)

4.3.6 Hälyttävä lääkeannostelija

Hälyttäväksi lääkeannostelijaksi valittiin kotimainen Addozin muistuttava lääkeannostelija, jossa oli valmiina hälytysten lähettämismahdollisuus gsm-tekniikalla. Lääkeannostelijan valmistaja asensi lääkeannostelijoihin yhteistyössä IsComin kanssa gsm-lähettimeen tilalle ZigBee- lähettimen, jotta häly-

tykset saatiin kulkemaan samaa siirtotietä pitkin kuin muidenkin seurantalaitteiden tiedot.

Lääkeannostelijan tarkoituksena on toimia muistuttajana lääkehoidosta ja lääkkeen ottoajasta. Lääkeannostelijaan jaetaan ennakolta lääkkeet ja ohjel-



moidaan niiden ottoajat. Lääkeannostelijassa on valittavana annostelu kerran, kaksi kertaa tai neljä kertaa vuorokaudessa. Annostelijaan voidaan jakaa viikon lääkkeet kerralla ja se mahdollistaa lääkkeiden ottamisen enimmillään neljä kertaa vuorokaudessa.

(Kuva: <http://www.addoz.com/suomi/index.html>)

4.4 Tiedonsiirto

Tiedonsiirron väylänä toimii kodin ja ACME-portaalin välillä Internet samoin kuin ACME-portaalin ja operaattorin välillä. Yhteys Internetiin muodostetaan



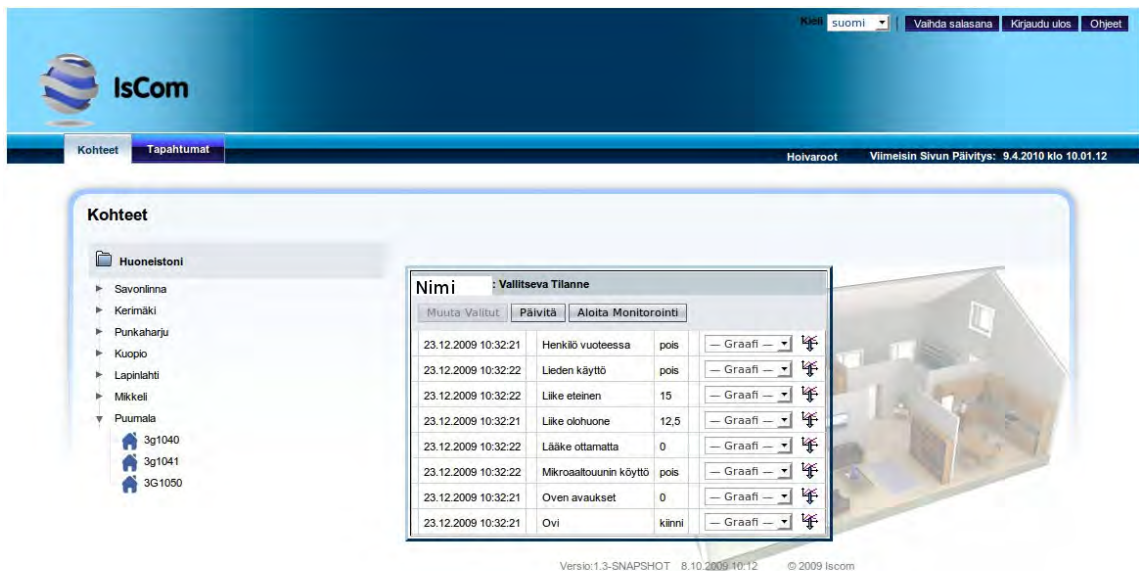
kodista langattoman laajakaistan @450 välityksellä. Tekniikkana käytettiin FLASH-OFDM tekniikkaan perustuvaa @450-laajakaistayhteyttä. Mikäli langattoman laajakaistan kuuluvuus ei ollut alueelta riittävä, kotiin viedyssä keskusyksikössä otettiin

käyttöön vaihtoehtoisena siirtotienä 3G-yhteys, joita oli Kuopiossa 2, Lapinlahdella 1 Kerimäellä 1 ja Punkaharjulla 8.

Operaattorin ja ACME-portaalin välille pystytään muodostamaan yhteys kaikkialta, mistä löytyy Internet-yhteys. Mikkelin kodeista yhteys järjestettiin kiinteällä langallisella ADSL-yhteydellä (*Asymmetric Digital Subscriber Line*), koska tästä oli sovittu jo projektisuunnitelmissa etukäteen. Kiinteä laajakaistayhteys on varmatoimisin ja suositeltavin yhteys mutta tässä kokeiluhankkeessa oli tarkoitus testata nimenomaan langattomia WWAN-siirtoteitä.

4.4.1 Operaattorinäyttö web-sovelluksena

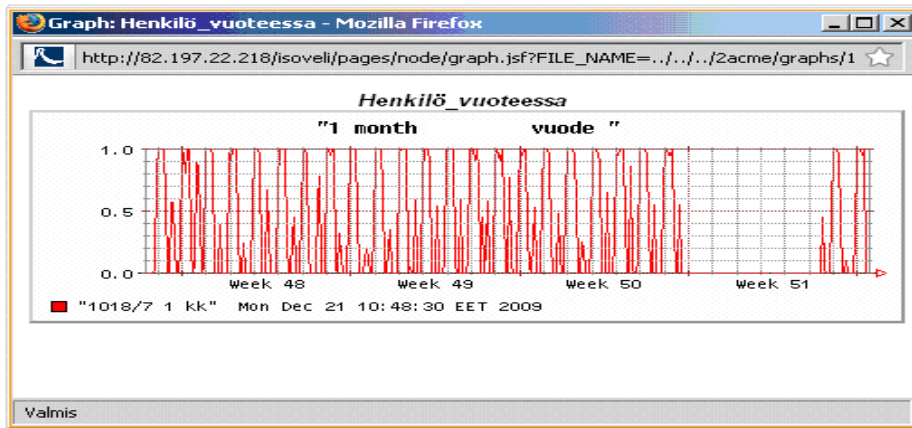
Kohteiden seurantaan operaattorin päivystäjänä toimineet sairaanhoitajat käyttivät IsCom Oy:n tarjoamaa web-palvelua. Sen avulla voitiin selaimella seurata kohteiden anturien tilaa. Sivusto toimi salatulla https-protokollalla ja operaattorilla oli sen käyttöön tarvittavat tunnukset. Kirjautumisen jälkeen seurattava kohde valitaan ”Kohteet” välilehdellä näytön vasemmalla olevasta valikosta, jossa ne on ryhmitelty alueittain (vrt. kuvio 4).



KUVIO 4. Operaattorin näytön välilehden Kohteet –näkö

Valitusta kohteesta antureiden välittämä aikaleimalla varustettu tilanne esitetään taulukkona.

Huoneistossa liikkuminen näkyy taulukossa lukuna (Liike eteinen ja Liike olohuone), joka kuvaa liikeanturin kahden minuutin havaintojakson aikana rekisteröimiä liiketapahtumia. Jos liikettä ei havaita luku on nolla. Graafi -valikosta voidaan valita nähtäväksi kunkin anturin tiedot 24:n tunnin, viikon tai kuukauden jaksoissa.



KUVIO 5. Esimerkkikuva vuode- tapahtumanäyttö 1kk/1v (kuukausinäkö)

Anturien välittämän tilatiedon muutoksille on sovelluksessa mahdollista määrittellä hälytyksiä tai tapahtumia. "Tapahtumat" välilehdellä voi seurata määritettyjä hälytyksiä tai tapahtumia. Tässä projektissa hälytys oli määritetty ainoastaan lääkkeen ottamatta jäämiselle niissä kohteissa, joissa oli käytössä lääkekello. Muut tilatiedon muutokset oli määritetty tapahtumina.

Kuitaus	Päivä	Aloita	Monitorointi	Tila	Viesti	Vastaanottaja(t)
	22.12.2009	17:12:43	Lääke ottamatta	Yöspäin 1.0	Nimi lääke ottamatta	
	18.12.2009	17:11:48	Lääke ottamatta	Yöspäin 1.0	lääke ottamatta	
	16.12.2009	17:10:58	Lääke ottamatta	Yöspäin 1.0	lääke ottamatta	
	23.11.2009	17:08:45	Lääke ottamatta	Yöspäin 1.0	lääke ottamatta	

KUVIO 6. Operaattorin näytön Tapahtumat -välilehden näkö

5 KOKEILUN AIKATAULU

Kokeiluun osallistuville toimijoille ja opiskelijoille järjestettiin hanketta ja ko- keiltavaa järjestelmää ja kokeilun toteutusta esittelevä koulutustilaisuus Sa- vonlinnassa 12.8.2009. Tilaisuudessa oli 52 osallistujaa. Kokeilun aikana seu- rantaa toteuttaville ja siitä vastaaville



henkilöille sekä kotihoidon yh- dyshenkilöille järjestettiin MediNeu- vo Oy:n tiloissa 22.9.2009 koulutusti- laisuus. Tähän koulutukseen osallis- tui 21 henkilöä. Koulutustilaisuudes- sa ohjelmiston edustaja tutustutti tar-

kemmin kokeilussa käytettävään käyttöliittymän näkymään ja mahdollisuuk- siin, käytiin läpi käytettävä lomakkeisto ja ohjeet ja sovittiin yhteisistä käy- tännöistä. Ohjeet ja käytännöt kerrattiin ja kirjattiin ylös koulutukseen jälkeen pidetyssä projektiryhmän kokouksessa.

Kokeilu yksin asuvan aktiivisuutta kuvaavan seurantatiedon keräämiseksi toteutettiin ajalla 6.10. – 20.12.2010. Ensimmäinen koti asennettiin 28.9.2009 Savonlinnassa. Samalla selvitettiin laitteiden asennettavuutta käytännössä ja täsmennettiin asennusohjeita. Asennuksen jälkeen testattiin yhteyttä ja halut- tiin saada operaattorille todellista seurattavaa dataa malliksi. Operaattori pys- tyi todellisen datan perusteella opettelemaan ohjelman käyttöä ja suunnitte- lemaan omaa toimintamalliaan sekä harjoitteluun tulevien opiskelijoiden pe- rehdyttämistä työhön.

Seurantatiedon keruu alkoi 6.10.2009 ja päättyi 20.12.2009. Loput asennukset aloitettiin 6.10.2009, ja samalla käynnistyi projektin varsinainen kokeilu. Ko- dit liitettiin seurantaan välittömästi, sitä mukaan kuin koteja ehdittiin asen- tamaan. Kotien asennukset ajoittuivat ajalle 6.10. – 30.10.2009. Aluksi asennet- tiin kotien ns. perusvarustuksesta kaikki muut tunnistimet paitsi sähkövirtaa seuraavat anturit (Santurit), jotka eivät tuossa vaiheessa vielä olleet valmiina asennettavaksi. Santurit asennettiin kokeilukoteihin 23.11. – 8.12.2009 välise-

nä aikana ja samalla tehtiin huoltokäynti muiden kodissa jo olevien laitteiden osalta. Santureiden lähettämää tilatietoa (sähkölaite päällä – ei päällä) kokeilukodeista kertyi näin ollen 2 - 4 viikon ajalta kokeilun aikana.

EMC-direktiivi 2004/108/EY edellyttää sähkö- ja elektroniikkalaitteilta, että ne eivät aiheuta ympäristöönsä sähkömagneettisia häiriöitä ja että niiden tulee omata myös riittävä häiriönsietokyky. Vaatimuksenmukaisuuden osoittaminen koskee kaikkia sähköisiä komponentteja sisältäviä laitteita, järjestelmiä ja asennuksia. Santurin sähköturva- ja EMC-testaus kilpailutettiin. Testaus tilattiin kilpailutuksen jälkeen 10.9.2009 ja testaus valmistui 23.10.2009. Edelleen kilpailutuksen jälkeen tilattiin Santurien piirilevyt, jotka varusteltiin 12.11. -15.11.2009 tarvittavilla komponenteilla (HALL-anturi ym.). ZigBee-lähetin lisättiin Santuriin projektityöntekijän ja Mikkelin ammattikorkeakoulun tekniikan opiskelijan toimesta.

Santurien asennusaikataulujen viivästymiseen vaikuttivat laitteiden testauksen aikataulu sekä sähköturvatestauksia tekevien organisaatioiden kesäajan katkokset, koska testauslaboratoriot ovat kiinni heinäkuun ajan. Suomessa on vain kaksi organisaatiota, jotka tekevät sekä sähköturvallisuustestejä että emc- ja emissiotestejä.

6 ASENNUKSET, HUOLTOTOIMET JA PURKAMINEN

Kotien asennustyöt, huoltotoimet ja purkamisen tekivät projektityöntekijät, Mikkelin ammattikorkeakoulun kaksi tietotekniikan 3:n vuoden insinööriopiskelijaa. Kotihoidon henkilöstö sopi asukkaan kanssa ennakkoon asennus-, huolto- ja purkutöitä tekevien käyntiajat.

6.1 Asennukset

Asennettavien kotien pohjapiirroksia ei ollut käytettävissä, jotta anturien sijoittelu olisi voitu ennakkoon suunnitella kotikohtaisesti. Tekniikkaryhmä

selvitti erilaisia asennusratkaisu-vaihtoehtoja, jotta asentajien ei asennusvaiheessa tarvitsisi kovin paljon miettiä anturien sijoittelua. Samalla kartoitettiin erilaisia kiinnitysratkaisuja. Kiinnitystavaksi valittiin kaksipuolinen teippi ja tarranauhateippi, koska haluttiin välttää kiinnityspinnoille mahdollisesti jääviä jälkiä tai muita pysyviä vaurioita.

Modeemin ja ZigBee vastaanottimen (keskusyksikkö Care Marshall) asennuspaikkaa mietittäessä lähtökohtana täytyi pitää sitä, että modeemi sijoitetaan lähelle ikkunaa, jotta @450 laajakaistan kuuluvuus on riittävä. Samalla on selvitettävä paikka, josta myös lyhyen kantaman verkon kattavuus asunnossa on hyvä. Käytännössä tavoite parhaasta kuuluvuudesta rajoittui siihen, että modeemi oli asennettava soveliaimpaan paikkaan huomioimalla sisustus, asunnon rakenne, sähkövirran saatavuus, huomaamattomuusvaatimus ja asukkaasta johtuvat yksilölliset tarpeet (muistamattomuus). Paikkaa rajoitti myös modeemin ja keskusyksikön välille tuleva 1,5 m pitkä RJ-45 (ethernet) liittimellä varustettu kaapeli. Samalla keskusyksikkö oli tarkoitus sijoittaa kuitenkin mahdollisimman huomaamattomaan paikkaan.

Jokaisen kokeilukodin perusvarustukseen kuuluvat anturit asennettiin pääsääntöisesti ulko-oveen, eteiseen, oleskelutilaan, lieteen, mikroaaltouuniin sekä vuoteeseen. Muutamissa kodeissa ulko-oven luona oleva tila oli kylmä, joten asennus tehtiin sisempään oveen. Tämä tehtiin siksi, että talvella pakkasen alentaa virtalähteen, pariston, jännitettä niin paljon, että anturin toiminta saattaa keskeytyä. Ennen asennuspaikan muuttamista varmistuttiin siitä, että ovi, johon asennus tehdään, pidetään aina suljettuna.

Ovitunnistin kiinnitettiin ulko-oven karmiin ja ovimagneetti kiinnitettiin ulko-oveen. Asennus tehtiin kaksi puoleisella 3M-merkkisellä kiinnitysteipillä, joka kesti muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta hyvin koko kokeilujakson ajan. Joissakin kodeissa kokeiltiin kaksiosaisella tarrateippejä, jotka myös pysyivät kiinni kokeilujakson ajan. Liiketunnistimet kiinnitettiin kohteeseen kaksipuolisella teipillä ja ne pysyivät kiinni koko kokeilujakson ajan. "Santurien" kiinnitystapa vaihteli teipin ja nippusiteen välillä kohteesta ja asentajal-

la mukana olleista kiinnitystarvikkeista riippuen. "Santurien" kiinni pysymisestä ei tullut ongelmia kokeilujakson aikana. Vuodeanturin lähetinyksikkö kiinnitettiin vuoteen alapuolelle kaksipuoleisella teipillä.

6.2 Huoltotoimet

Hankkeen projektisuunnitelmassa huoltotoimenpiteisiin ei oltu varauduttu. Lyhyen pilottiajan takia mahdollisia antureiden tms. järjestelmien huoltotarvetta ei ennakkoon kokeilun toteutus suunnitelmassa suunniteltu tehtävän. Huoltotarvetta kuitenkin syntyi, sillä joidenkin antureiden ZigBee -moduulit kuluttivat poikkeuksellisen paljon virtaa. Kokeilujakson aikana tehtiin jokaiseen kotiin huoltokäynti, jolloin tarkastettiin yhteyden toimivuus sekä vaihdettiin paristot tarvittaessa. Huoltokäynti ajoitettiin Santurien asennuksen yhteyteen.

Kokeilun aikana liiketunnistimissa ilmeni ongelmia virran kulutuksessa. Jokaisessa kodissa käytiin kokeilun aikana huoltokäynnillä tarkistamassa laitteiden tila ja vaihtamassa anturien paristot uusiin. Yhteensä vaihdettiin 25 kpl paristoja, joista 7 kpl ovitunnistimiin, 3 kpl eteisen liiketunnistimiin, 10 kpl olohuoneen liiketunnistimiin ja 5 kpl vuodeantureihin.

Huoltokäyntien perustana olivat operaattorilta tulleet ilmoitukset laitteiden häiriöistä, joiden syytä operaattorilla ei ole ollut häiriöhetkellä tiedossa. Häiriöitä tutkittiin ottamalla etäyhteys kaikkiin koteihin asennettuihin antureihin. Joissakin tapauksissa etäyhteyttä ei voitu muodostaa siirtotien ongelmien takia ja joissakin tapauksissa anturit eivät lähettäneet tilatietoa pariston loppumisen takia. Huoltotoimenpiteiden aikana tarkastettiin myös asennusten kiinnipysyminen. Tietoliikenne-yhteyksien toimimattomuuteen ei voitu vaikuttaa.

6.3 Asennusten purkaminen

Kotiasennusten purkaminen tehtiin välittömästi kokeilun päätyttyä 21. – 23.12.2009. Kahdessa kodissa asukas oli poissa mainittuna aikana. Näiden kotien asennukset purettiin 8.1.2010. Purkamisen tekivät Mikkelin ammattikorkeakoulun projektityöntekijät.

7 TIEDON KERÄÄMINEN JA KÄSITTELY

Kokeilujakson aikana kerättävä tieto tallennettiin IsCom Oy:n palvelimelle, jonne tullutta dataa seurattiin operaattorin toimesta. Operaattorina toimi MediNeuvo Oy:n sairaanhoitaja yhdessä Mikkelin ammattikorkeakoulun käytännön harjoitteluaan tekevän hoitotyön opiskelijan kanssa. Operaattori seurasi ympäri vuorokauden kaikkina viikonpäivinä (24/7) kodeittain kunkin anturin lähettämää tapahtumatietoa ja teki yhteishavaintoja seurattavien anturien perusteella.

Operaattorilla oli käytössä jokaisesta asiakkaasta kotihoidon henkilöstön kuvaama profiilitieto lomakkeella (liite 2), johon kotihoidon työntekijät merkitsivät tiedot asiakkaan normaalista päivärytmistä (esim. säännölliset viikkotapahtumat) ja siitä poikkeavat tilanteet, kotihoidon käyntiajat, mahdolliset sisätiloissa olevat kotieläimet sekä fyysiseen, psyykkiseen ja sosiaaliseen toimintakykyyn vaikuttavat tekijät. Asiakaskohtaiselle lomakkeelle oli merkitty anturikohtaisesti myös tieto siitä, kun anturiin liittyvä aktiivisuus (lieden käyttö, oven aukaisu jne.) on suotavaa tai ei-suotavaa. Tietojen perusteella operaattorin oli mahdollista arvioida anturien lähettämiä tietoja suhteessa asiakkaan profiilitietoihin ja tehdä päätelmiä eri antureista kertyneen tilatiedon perusteella.

Operaattori kirjasi havainnot ja tehdyt päätelmät omaan lokiinsa ja Itä-Savon sairaanhoitopiirin kotien osalta lisäksi havaintomerkinnät myös asianomaisen asiakkaan hoitokertomukseen (Effic). Mikäli operaattori tulkitsi tilanteen

siten, että se vaati tarkempaa tutkimista, päivystävä sairaanhoitaja myös soitti kotihoitoon ja ilmoitti havainnoistaan. Kotihoidon yhteydenoton (soitto ja/tai käynti) jälkeen kotihoidon työntekijä merkitsi havaintonsa ja mahdolliset toimenpiteet asiakkaan omaan hoitokertomukseen sekä kokeilua varten laaditulle seurantatietolomakkeelle (liite 3) (Kuopio, Lapinlahti, Mikkeli) ja ISSHP:n asiakkaiden osalta Efficaan kotihoidon toteutuksen seuranta – lehdelle. Merkintöjä varten laadittiin yhtenäinen luokitus Mobiilihoiva - havaintojen sisältömerkintöjä varten (liite 4).

Havaintojen ja tehtyjen toimenpiteiden kirjaaminen asiakaskohtaiseen hoitokertomukseen kokeilun aikana perustuu paitsi tässä hankkeessa tavoitteena olevien selvitysten, arviointien ja mallinnuksen pohjaksi kerättävän tiedon tarpeisiin myös voimassa olevaan lainsäädäntöön. Kokeiluun osallistuneet asiakkaat olivat kaikki yhteistyökumppaneina olleiden kotihoidon organisaatioiden asiakkaita. Potilaslain (785/1992) mukaan terveydenhuollon ammattihenkilön tulee merkitä potilasasiakirjoihin potilaan hoidon järjestämisen, suunnittelun, toteuttamisen ja seurannan turvaamiseksi tarpeelliset tiedot.

Kokeilun aikana käytössä olleessa seurantaohjelmistossa on mahdollisuus lähettää valitulle henkilölle SMS-viesti tai sähköpostiviesti tai molemmat. Kokeilun tarkoituksena oli useamman anturin lähettämän tapahtumatiedon perusteella koota päättelysäännöstö operaattorin tekemistä päätelmistä ja toimenpiteistä mallinnuksen pohjaksi, jonka pohjalta jatkossa voitaisiin kehittää asiantuntijajärjestelmä. Seurantaohjelmiston tarkoitus tässä kokeilussa ei ollut reagoida yksittäiseen tilanteeseen, kuten oven avaukseen, mikäli se ei erikseen ollut kielletty asukkaalta. Ennen kokeilun alkua sovittiin, että tiedot mahdollisista yhteydenottoa tai tarkistusta vaativista tapahtumista ja havainnoista operaattorin ja kotihoidon kesken välitetään puhelimitse.

7.1 Yhteys Effica-järjestelmään

Kokeilun aikana päivystäjällä (MediNeuvo Oy) oli käytössä Itä-Savon sairaanhoitopiirin (ISSHP) Effica-asiakas-/potilastietojärjestelmä soveltuvien osien

kokeiluun osallistuneiden ISSHP:n kotihoidon asiakkaiden osalta. ISSHP kysyi jokaiselta kokeiluun mukaan lähteneeltä asiakkaalta kirjallisen suostumuksen hänen asiakastietoihinsa kokeilun aikana. Päivystyspalvelun tilaaja Itä-Savon sairaanhoitopiiri teki terveydenhuollon palvelujen antajana kirjallisen sopimuksen kotihoidon asiakkailleen toisen terveydenhuollon palveluja antavan päivystyspalvelun tuottajan (MediNeuvo Oy) kanssa Effica- asiakas/potilastietojärjestelmän käytöstä.

Effica-järjestelmä tuki asiakkaan voinnin seurantaan ja järjestelmään kirjattiin asiakkaan voinnissa tai tilanteessa tapahtuneet muutokset ja muut havainnot paitsi ISSHP:n kotihoidon myös päivystäjän (MediNeuvo Oy) toimesta. Tietojärjestelmään voitiin kunkin asiakkaan kohdalle kirjata päivystäjän tekemä havaintojen sisältö ja kotihoidon niihin tekemät vastaavat havainnot ja toimenpiteet. Yhteys Effica-järjestelmään toimi siis osaltaan yhteistyövälineenä asiakkaan asioita hoidettaessa, ja turvasi hoidon turvallisuutta ja jatkuvuutta. Kokeilussa mukana olleen 30 kodin muodostaman asiakasmäärän tiedon hallinnointi ilman potilastietojärjestelmää olisi vaikeaa. Kotihoidon seurannassa olevien asiakkaiden voinnissa ja tilassa syntyy tietoa, joka voi olla ratkaisevan tärkeää hoito- ja toimenpidepäätelmien tekemisessä etenkin silloin, kun asiakas ei ole ennestään olemassa olevan hoitosuhteen perusteella tuttu.

8 TIEDOTTAMINEN

Tiedotussuunnitelman mukaan projektista tiedottamisen tavoitteena on vauhdittaa hankkeen käynnistymistä, edistää kohderyhmän, hanketoimijoiden ja rahoittajan yhteistyötä ja tehdä hanke tutuksi suurelle yleisölle. Tavoitteena on myös levittää projektissa syntyneitä hyviä käytäntöjä tiedottamalla hankkeen tuloksista.

YLE Itä-Suomen alueuutisissa 20.3.2009 uutisoitiin hankkeesta sekä TV:ssä että radiossa nimellä "Uudet keinot vanhusten avuksi". Alueuutisten verkkosivuilla kirjoitettiin, että Itä-Suomessa kehitetään sähköisiä seurantalaitteita

vanhusten kotihoidon tueksi. Langattomasti tietoa lähettävillä laitteilla voitaisiin muun muassa seurata vanhuksen liikkumista ja sähkölaitteiden käyttöä. Etelä-Savon Radion juttuarkiston sivuilla uutinen oli nimellä ”Mobiilihoivasta apua vanhuksille”.

Hankkeen kokeilusta pidettiin 19.5.2009 Kuopiossa ja 1.6.2009 Savonlinnassa tiedotustilaisuudet kokeilusta kiinnostuneille yksin asuville vanhuksille ja heidän omaisilleen sekä kotihoidon henkilöstölle. YLE:n Pohjois-Savon toimitus kertoi kokeilusta 19.5.2009 uutisellaan ”Tietotekniikasta haetaan apua kotihoitoon”, jossa todettiin, että Mikkelin ammattikorkeakoulun Mobiilihoiva -hankkeessa kehitetään ikäihmisen kotona asumisen turvallisuutta teknologian avulla. Myös Pohjois-Savossa sijaitseviin kokeilukoteihin asennetaan syksyllä tunnistimia, jotka välittävät tietoa asukkaan liikkumisesta ja sähkölaitteiden käytöstä. Savon Sanomissa oli 21.5.2009 toimittaja Niina Korhosen hankkeesta kertova kirjoitus ”Teknologia avuksi vanhusten kotihoitoon”.

Kokeilun tekniikkaa ja käytännön järjestelyjä koskeva koulutus kokeiluun osallistuvalla kotihoidon ja operaattoripäivystyksen henkilöstölle sekä hanke-toimijoille järjestettiin Savonlinnassa Itä-Savon sairaanhoitopiirin tiloissa 12.8.2009. Koulutustilaisuuteen oli mahdollisuus osallistua ConnectPro yhteydessä ja tilaisuus myös nauhoitettiin ja tallennettiin ConnectPro-järjestelmään, jotta luennot oli tarvittaessa katsottavissa myös jälkikäteen. Koulutuspäivän jälkeen Itä-Savon sairaanhoitopiirin henkilöstölehdessä ilmestyi ISSHP:n kotihoidon palvelupäällikkö Kirsti Kemppaisen kirjoittaman, hanketta esittelevä artikkeli ”Tietohallinto ja kotihoito mukana Mobiilihoiva turvallisen kotihoidon tukena -hankkeessa. Nykytekniikka lisää kodin turvallisuutta.” (Syke 2/2009, s. 16-17).

YLE:n Itä-Suomen alueuutisissa oli 29.9.2009 uutinen otsikolla ”Tietotekniikasta haetaan apua kotihoitoon”, jossa kerrottiin, että Pohjois-Savossa kokeillaan tietotekniikan käyttöä kotihoidossa. Mobiilihoiva-hankkeessa kehitetään ikäihmisen kotona asumisen turvallisuutta teknologian avulla. Itä-Suomen alueuutiset tiedotti radiossa ja uutistoimituksen www-sivuilla myös 5.10.2009

kokeilun alkamisesta, tarkoituksesta ja tavoitteista. Saman päivän Itä-Savo – lehden verkkolehdestä oli myös uutinen ”Mobiilihoivasta toivotaan apua yksin asuville vanhuksille”.

Toimittaja Marjo Laitala haastatteli joulukuussa 2009 hanketoimijoita ja yhden kokeilukodin asukasta YLE:n Akuutti- ohjelmaa varten. Ohjelma esitettiin YLE Akuutissa 19.1.2010 nimellä Mobiilihoito vanhusten tuska vai turva? (<http://ohjelmat.yle.fi/akuutti/arkisto>)

Hankkeen loppuseminaari pidettiin tiistaina 27.4.2010 Savonlinnassa. Puruvesi – lehti julkaisi 24.5.2010 toimittaja Merja Kuuramaan tekemän koko sivun mittaisen artikkelin ” Punkaharjulaisia ja kerimäkeläisiä mukana kokeilussa. Mobiilipalveluista turvaa vanhuksille”, jossa hanketta, sen tarkoitusta ja tuloksia kuvataan konkreettisesti ja laajasti.

Mobiilihoiva -hanketta on esitelty EAKR-rahoitusta saaneen Kotihoito 24 h -hankkeen koulutuspäivässä ”Hoito- ja viestintäteknologian mahdollisuudet kotihoidossa” Joensuussa 21.4.2009. Hanke hyväksyttiin hakemuksesta esiteltäväksi Mikkelissä 24.11.2009 ”Hankkeet on hallinnon asia?” MAMKtutka –seminaarissa.

Hankkeessa on hyödynnetty teknologiaa myös toimijoiden välisessä yhteydenpidossa ja tiedottamisessa. Kokouksia on pidetty Connect Pro – yhteyden avulla ja videoneuvotteluyhteyttä sekä puhelinneuvottelua hyödyntäen. Hankkeen sisäisessä tiedottamisessa on ollut käytössä Moodle – oppimisalusta, jota on käytetty työryhmätyöskentelyn apuvälineenä ja alustalle on tallennettu hankemateriaalia toimijoiden käyttöön.

9 TULOKSET

9.1 Laitteiden toimivuus

Vuodeanturi

Vuodeanturit ovat olleet toimintavarmoja. Vuodeantureiden lähetinyksiköt pysyivät kokeilujakson ajan kiinni kohteessa. Päivystäjänä toimineen operaattorin raporttoimista vioista ja/tai häiriöistä ainoatakaan ei ole voitu varmuudella yhdistää anturista johtuvaksi. Häiriöilmoitukset aiheutuvat siitä, että anturilta ei lähtenyt tilatietoa (päällä – ei päällä) keruuyksikölle (paristot loppuneet) tai siirtotie kodista ei toiminut halutulla tavalla. Paristoja vaihdettiin vuodeantureihin 5 kpl kokeilun aikana.

Vuodeantureita ei kiinnitetty kiinteästi sänkyyn, vaan se pujotettiin petauspatjan ja patjan väliin. Anturin oli mahdollista liukua, pudota tai asukkaan ottaa se pois, joten anturin kiinnittämiseen tarranauhalla tai jollakin muulla tavoin on jatkossa syytä kiinnittää huomiota. Anturin siirtämisestä siivouksen tai vuoteen sijauksen yhteydessä on neuvottu kotihoitoa asennuksen yhteydessä. Helppo siirrettävyys helpotti kodin asennusten purkamista.

Ovianturi

Ovitunnistimen tunnistinosat toimivat halutulla tavalla. Tunnistinosaan liittyviä vikoja ei havaittu kokeilun aikana eikä sen jälkeen. Vikojen kohdentaminen ovitunnistimessa on ongelmallista, sillä tunnistimen toimintaan vaikuttavat tunnistimen toiminta, magneetin sijoittelu ja kiinnipysyminen sekä ZigBee-lähettimen toiminta. Ovitunnistimien toiminnassa oli häiriöitä, mutta vikojen perimmäinen syy ei aina selvinnyt. Useimmissa tapauksissa lyhyen kantaman lähetin ei toiminut, koska paristot olivat loppuneet (7 ovianturia).

Ovimagneetteja oli irronnut kokeilun aikana 2 kappaletta ja yhden (1) kodin ovitunnistin oli ilmeisesti irrotettu ja poistettu asukkaan muiden käytössä olleiden turvajärjestelmien talviaikaan siirtymiseen liittyvien huoltotöiden yhteydessä. Ovianturin magneetin paikka on pitkällä aikavälillä tärinälle altis ja pitkäaikainen kiinnitys tulee tehdä muulla tavoin kuin kokeilussa käytetyl-

lä kaksipuoleisella teipillä. Pysyvissä kiinnityksissä kaksipuoleinen teippi menettää todennäköisesti kiinnityskykyään ajan myötä.

Operaattorilta tuli järjestelmän ylläpitäjälle eniten häiriöilmoituksia ovitunnistimesta. Ovitunnistimen suorituskykyyn vaikuttavat ovitunnistimen välittämän tiedon määrä sekä tiedon käytettävyys. Ovitunnistimen välittämän tiedon tulkinta osoittautui ongelmalliseksi, sillä tilatietoa ei osattu hyödyntää. Ovitunnistimesta saatu kahden minuutin aikajakson tapahtumaseuranta (graafi) on ollut ON / OFF tilatiedon lisäksi tarkkailtu tieto, jonka perusteella operaattori pystyi tekemään päättelyä oven tilasta.

Liikeanturi

Liikeanturi oli eniten jatkuvassa toiminnassa oleva anturi ja on keskeisin anturi kun kohteessa olevaa aktiivisuutta tutkitaan. Liikeanturin tietoa yhdistetään päättelysäännöissä useimmiten muihin antureihin ja sen pohjalta voidaan tehdä tulkintoja tilanteesta. Kokeilun aikana liiketunnistimissa ilmeni ongelmia virrankulutuksessa. Asentajat kävivät huoltokäynnillä jokaisessa kodissa tarkistamassa laitteiden tilat ja tarvittaessa vaihtamassa anturien paristot uusiin. Huoltokäyntien perustana olivat operaattorilta tulleet ilmoitukset laitteiden häiriöistä, joiden syytä operaattorilla ei ole ollut häiriöhetkellä tiedossa.

Liikeanturin suorituskyky oli riittävä. Yhdessäkään kodissa ei ilmennyt ongelmia tunnistimen peittävydestä. Suorituskykyyn tärkeimpänä vaikuttavana tekijänä on liiketunnistimen sijoittelu, sillä viiden metrin maksimikantama sekä keilanleveydet olivat riittäviä kaikissa kohteissa. Leveämmällä (pysty 82° / vaaka 100°) kulmalla oleva tunnistin oli kiinnitetty oleskelutilaan ja kaapeammalla (pysty 22° / vaaka 38°) keilalla oleva tunnistin oli sijoitettu eteistilaan tai ulos johtavan oven välittömään läheisyyteen. Anturin sijoittelulla on merkittävä vaikutus kodista saatavan tiedon määrään ja oikeellisuuteen, jotta peittävyys on riittävä.

Liikeanturit toimivat luotettavasti silloin kun siirtotiessä tai virran saamisessa ei ollut ongelmia. Tunnistimesta saadun tiedon perusteella pystyttiin päättämään, onko kodissa aktiivisuutta.

"Santuri"

Sähkövirtaa mittaavan anturin vaatimuksena hankkeessa oli, että tunnistimen pystyy kiinnittämään kuka tahansa sähkölaitteeseen, asennus on helppo tehdä ja mitään galvaanista liitosta ei tarvitse tehdä. Ulkoisesti pistorasiaan kiinnitettäviä sähkövirtaa ilmaisevia antureita on markkinoilla, mutta nämä ratkaisut eivät toimi sähkölieden osalla, koska siinä on kiinteä sähköasennus. Markkinoilla on myös sähkölieteen galvaanisesti kiinnitettävä osa, jolla pystytään seuraamaan lieden päällä oloa, mutta osan asentaminen edellyttää sähköasennusluvan.

Sähkölaitteiden seuranta varten hankkeessa päätettiin kehittää ja rakentaa helpon asennettavuuden ja muut tarvittavat ominaisuudet täyttävä laite. Uusi kehitetty innovaatio sai nimen Santuri (*sähkölaitteen seuranta-anturi*).

Santuri toimi hyvin niissä kohteissa, mistä yhteys toimi testaushetkellä lähetimen ja vastaanottimen välillä. Päivystäjillä oli alussa joitakin ongelmia tulkitta saatua tilatietoa, sillä MediNeuville ei ollut välitetty tietoa muuttuneista asennuspaikoista. Tulkintaosaaminen parani kokeilun loppua kohden kun alkuperäisestä suunnitelmasta poikenneet ja muuttuneet Santureiden asennuspaikkatiedot kotikohtaisesti toimitettiin MediNeuvoon. Osa Santureista lähetti suurempaa lukemaa kuin toiset. Kokeilujakson loppuvaiheessa yhteyden toimiessa sähkölaitteiden päällä olosta saatiin tapahtumatieto selkeästi. Huomattava on, että Santuri toimi kehitysversiona vain yli 400W laitteissa, joten aivan pieni tehoisiin laitteisiin sitä ei voitu kytkeä. Käytännössä Santurin kehitysversion käyttökohteita kokeilun aikana olivat kotiympäristössä sähköliesi, mikroaaltouuni ja televisio.

Liesimallista riippuen kokeilun aikana tuli esiin ongelmia lähetyssignaalin riittävyyden kanssa. Yhteysongelmia ilmeni liesimalleissa, joissa johto lähti

liesimallin koteloidusta alaosasta. Tällöin Santurin ympärillä oli takaseinää lukuun ottamatta joka puolella rautaa, joka häiritsi yhteyttä keskusyksikön ja Santurin välillä. Santurin suunnitteluvaiheessa mietittiin ongelmia, joihin olisi ratkaisuna ollut erillinen lähetin ja erillinen anturiosa, mutta hankeaikataulu ei mahdollistanut tämän ratkaisun selvittämistä kokeilua varten. Nyt Santurissa oli pienikokoinen ja huomaamaton, sisäinen mikrosiruantenni, joka olisi mahdollista korvata ulkoisella antennilla, jolloin kuuluvuus paranisi.

Kiinnitysratkaisu toimi hyvin kokeilujakson aikana ja myös purkaminen oli helppoa, eikä laitteesta jäänyt näkyviä jälkiä. Pattereita Santureihin ei kokeilun aikana tarvinnut vaihtaa.

Lääkeannostelija

Lääkeannostelijan kokeiluaika vaihteli kahdesta vuorokaudesta koko kokeilun ajan kestävään käyttöön. Lääkeannostelijaa ehdotettiin niille kokeiluun osallistuville asiakkaille, joiden lääkehoidon toteutuksen ajateltiin hyötyvän lääkekellon käytöstä. Valituilla asiakkailla oli mm. muistihäiriöstä johtuvia ongelmia lääkkeen otossa tai muutoin vaikeutta noudattaa lääkkeen ottoaikoja ja kotihoidon yhtenä palvelukäynnin tehtävänä on ollut lääkkeen otosta muistuttaminen.

Tuntia ennen ohjelmoitua annosaikaa Addozin lääkeannostelijan näyttöön syttyy annosnumero ja annostelija antaa harvakseltaan toistuvan äänimerkin. Asetettuna lääkkeenottoaikana kello antaa pitkän äänimerkin ja antaa tarvittaessa (= lääkettä ei ole otettu) äänimerkin 15 minuutin välein tunnin ajan. Ellei lääkettä otettu tunnin aikana, tieto välittyi operaattorille seurantaohjelmassa hälytyksenä. Operaattori kuittasi seurantaohjelmaan tulleen hälytyksen ja otti yhteyttä kotihoitoon jatkotoimista sopimiseksi. Lääke oli mahdollista ottaa vielä seuraavan tunnin aikana, mutta tunnin kuluttua lääkeannostelija lukkiutuu ja siirtyy ajallaan seuraavan annoksen kohdalle. Tällä tavoin vältetään se, että asiakas ei saa lääkkeitä liian tiheästi annosteltuna. Lääkeannostelija tukee myös asiakkaan itsenäistä, oma-aloitteista lääkehoidon toteutusta ja mahdollistaa myös joustavuuden lääkehoidossa.

Lääkeannostelija toimi pilotissa teknisesti hyvin. Lääkekellon ajastaminen vaati kokemusta, ja oikein tehdyillä asetuksilla kello toimi niin kuin piti. Annosteluun tottuminen vei aikaa ja vaati koulutusta, mutta kokeilun aikana ongelmat näiltä osin vähenivät.

Asiakkaan ohjaus lääkeannostelijan käytössä vaati kotihoidon henkilöstöltä usein toistuvaa jopa päivittäistä ohjausta ja neuvontaa. Annostelijan käytön oppimiseen vaikutti muutamien asiakkaiden kohdalla alentunut kognitio tai jo todettu muistisairaus. Muistihäiriöiset hyötyvät myös lääkekellon käytöstä. Heille lääkekellon käytön ohjaus on kuitenkin aloitettava riittävän varhaisessa vaiheessa, jolloin asiakkaan on vielä mahdollista oppia käyttämään annostelijaa. Pidemmällä aikavälillä lääkeannostelijan varhainen käyttöönotto tukee asiakkaan itsenäisyyttä ja kotona selviytymistä.

Lääkeannostelijan tuotekehittelyssä on vielä parannettavaa. Jos asiakkaalla on käytössä lukuisia lääkkeitä tai ne ovat isokokoisia, lääkkeet eivät mahdu nykyisen kokoiisiin lokeroihin. Annostelija ei sovi asiakkaille, joiden käsien motoriikassa oli häiriöitä tai käsivoimat eivät riittäneet kannen avaamiseen. Lääkelokeron avaaminen on kehitettävä herkemmäksi, jotta lääkkeenottoaukon kannen saa auki myös ne asiakkaat, joilla on heikohkot käsivoimat. Annosteluaukon avaaminen edellyttää, hyvää hienomotoriikkaa, jotta kooltaan pienen ja huomaamattoman läpän avaaminen onnistuu. Muotoilun ja materiaalin suhteen lääkeannostelijaa tulisi myös edelleen kehittää. Suuret lääkkeet ja suuret lääkeannokset eivät mahtuneet lokeroihin. Ongelmia oli myös joidenkin "tahmaisten" lääkkeiden kohdalla, jotka jäivät lokeroon eivätkä tulleet pois sieltä aukon kautta, josta lääkeannos on tarkoitus ottaa.

Kokeiluun varatuista 14 lääkeannostelijasta rikkoontui 2 kpl, joista toinen rikkoontui käyttäjän virheen seurauksena. Käyttäjä painoi väkisin lääkekiekon paikalleen jolloin kiekon ura ei sattunut kohdalleen ja kellolaite jäi jummiin. Toisesta rikkoontui kellolaite.

Lääkeannostelija sopii hyvin lääkehoidon toteutuksen apuvälineeksi niille asiakkaille, jotka oppivat kellon toiminnan ja sen käytön periaatteet ja pystyvät toteuttamaan lääkehoitoa itsenäisesti. Lääkekelloa pidettiin kuitenkin yleisesti tarpeellisena ja hyvänä apuvälineenä niin kotihoidon kuin asiakkaidenkin osalta. Kokeilun jälkeen lääkeannostelijoita on otettu kotihoidossa enenevästi käyttöön turvallisen lääkehoidon toteutuksen tueksi.

Lääkeannostelijoiden osalta seurantatietoa ja kokemusta saatiin vähän, koska annostelijoita oli viidessä eri kodissa. Näistä yhden kodin asukas halusi keskeyttää seurannassa mukana olon. Lääkkeen ottamattomuuden aiheuttamia kuitattavia hälytyksiä asukkaan kotoa tuli vain muutamia.

Videoyhteys

Pangolin videokuvayhteys asennettiin 10.11.09 suunnitellun viiden (5) kodin sijasta yhteen kokeilukotiin muiden asiakkaiden kieltäytyttyä tästä osiosta asentamisvaiheessa. Kokeilun aikana tietoa videoyhteyden toimivuudesta ja käyttökelpoisuudesta saatiin hyvin vähän. Yhteyttä testattiin asennusvaiheessa kumpaankin suuntaan kertaalleen, ja tällöin yhteys toimi moitteettomasti.

Muita havaintoja

Tämän hankkeen aikana ei selkeää syytä löydetty siihen, miksi joidenkin antureiden ZigBee – moduulit kuluttivat poikkeuksellisen paljon virtaa. Asia jää myöhempään selvityksiin.

9.2 Siirtotie

Ensimmäisenä tiedonsiirtotienä kokeilussa käytettiin kohteissa lähitunnistus-tekniikkana käytettävää ZigBee radiota, joka perustuu IEEE 802.15.4 standardiin (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*). Siirtotietä pitkin siirrettiin kohteissa oleva data antureilta keskusyksikölle, josta se siirrettiin eteenpäin.

Toinen siirtotie oli varsinainen yhteys kodin ja operaattorin välillä. Kodeissa keskusyksikköön kerätty data välitettiin operaattorille langatonta laajakaistaa pitkin. Tekniikkana käytettiin FLASH-OFDM tekniikkaan perustuvaa @450-laajakaistayhteyttä, jonka operaattorina toimi kilpailutuksen perusteella valituksi tullut TeliaSonera. Koska @450-verkkoyhteyttä ei saatu kuulumaan joka paikassa maantieteellisten esteiden tms. takia otettiin käyttöön näissä kohteissa myös kilpailutuksen perusteella valittu Elisan toimittama 3G-laajakaistayhteys. Vaihtoehtona 3G-laajakaistayhteydelle olisi ollut rakentaa ulkoinen lisäantenni kohteisiin, jolla kuuluvuutta olisi saatu parannettua. Tällaiset asennukset ovat kuitenkin kiinteitä ja pysyväluonteisia, joten niitä ei ollut mahdollista ja järkevää ryhtyä rakentamaan lyhyen pilotin takia. Lisäksi @450-verkon lisäantennit ovat melko kookkaita ja niitä ei ole varsinaisesti tarkoitettu kotiolosuhteisiin. Huomattavaa on kuitenkin, että syksyllä 2009 läheskään kaikissa kohteissa ei ollut käytettävissä 3G-tasoista nopeaa yhteyttä vaan tiedonsiirto tapahtui alemmilla siirtonopeuksilla, kuten GPRS ja EDGE.

Kuuluvuus @450 verkon peittoalueella vaihteli huomattavasti niin, että esimerkiksi Kuopion keskustan alueella ei ollut kuuluvuutta ollenkaan. Savonlinnan kuudessa (6) kodissa kotien tapahtumatiedot eivät päivittyneet ajalla 13.12.- 20.12.2009 ollenkaan. Syyksi epäiltiin pakkaskuuran muodostusta lähetyksiantennissa, mutta varmistusta arvailulle ei ole saatu.

GPRS -yhteydet huomattiin olevan pois päältä 10.11.2009. Tämän jälkeen kaikki 8 GPRS-yhteyttä piti konfiguroida uudelleen, jonka jälkeen tiedonsiirto toimi. Syytä yhteyden katkeamiseen ei tiedetä.

9.3 Ohjelmiston ja järjestelmän toimivuus

Ohjelmistot projektiin toimitti IsCom Oy, joka jatkoi hankkeen alussa mukana olleen Rihotech Oy:n liiketoimintaa. Ohjelmisto koostui siirto-ohjelmistoista sekä operaattorin käyttämästä seurantaohjelmistosta. Ohjelmistojen asennuksesta ja ylläpidosta vastasi IsCom Oy ja projektin aikana ne toimivat moitteet-

tomasti. Projektisuunnitelmaan ei suoranaisesti sisältynyt käyttöliittymän kehitystyö.

Järjestelmän luotettavuuden arvioimiseksi kerättiin tietoa heti kokeilujakson alusta alkaen. Operaattorin toimesta kirjattiin ylös epäselvyydet, joita kokeilun aikana järjestelmässä ilmeni

9.4 Seurantajärjestelmä asukkaan arjessa

Perusasennetun kodin asukkaan ei tarvinnut millään tavoin hoitaa tai huoltaa tai muutenkaan huomioida laitteita. Video- ja puheyhteys asennettiin vain yhteen kotiin. Asukas ei ottanut videoyhteyttä operaattoriin yhtään kertaa videon asennuksen yhteydessä tehtyä testausta lukuun ottamatta. Operaattori teki muutamia yhteyskokeiluja asukkaan kotiin kokeilujakson aikana.

Osa kokeilukotien asukkaista oli huolissaan sähkönkulutuksesta, josta oli lähetetty asukkaille kokonaisarvio ennen kokeilun aloittamista. Sähkönkulutusta vähentääkseen osa asukkaista otti kokeilun aikana laitteiden virtajohdot pois pistokkeista. Osa otti pois television virtajohdon yöksi ja irrotti samassa yhteydessä myös seurantalaitteiden virtajohdot.

Osa asukkaista häiriintyi modeemissa ja keskusyksikössä vilkkuvista valoista. Vilkkuvista valoista häiriintyivät erityisesti muistihäiriöiset asukkaat. Tästä syystä kahdessa kodissa kokeilu keskeytettiin.

9.5 Kotihoitoprosessin mallinnus

Kokeiltavan prosessin mallintaminen ja kuvaaminen tehtiin Anja Kainulaisen (Savonia-ammattikorkeakoulu) johdolla. Työskentelyyn ovat kiinteästi osallistuneet seurantaan osallistuneiden kotihoidon organisaatioiden edustajat, ISSHP:n tietohallinnon edustajat, kokeilun vastuullisena vetäjänä toiminut projektiasiantuntija sekä hankkeessa mukana olleet terveydenhuollon opettajat ja opiskelijat. Mallintaminen on kuvattu erillisessä raportissa KOTIHOI-

DON TYÖPROSESSIN MALLINNUS, kirjoittajina Anja Kainulainen ja Pirjo Hilama.

9.6 Terveystaloustieteellinen arviointi

Terveyden- ja sosiaalihuollon prosessien tehostaminen on välttämätöntä kustannusten hillitsemiseksi. Lisäämällä kotihoidon osuutta voidaan saavuttaa kustannussäästöjä, kun laitoshoidon tarve vähenee. Kotihoito on myös laitoshoidoa inhimillisempää. Tehokkaan teknologia-avusteisen kotihoidon seurannan avulla voidaan vanhuksia hoitaa kotona turvallisesti pidempään ja kotihoidettavien määrää voidaan lisätä. Lisäksi kotihoidon rutiininomaisia tarkistuskäyntejä voidaan korvata teknologiaseurannan avulla ja kotihoidon laatu paranee, kun käynnit voidaan kohdistaa yksilölliseen tarpeeseen.

Projektisuunnitelmaan oli tavoitteeksi kirjattu kotona hoidettavien alku- ja loppupalaute ja niiden analyysi sekä uuden palvelun kustannussäästölaskelmat terveystaloustieteellisesti. Hankkeessa tehtiin erillinen tutkimussuunnitelma taloudellisen arvioinnin toteuttamiseksi. Suunnitelman pohjalta hankkeessa tehty taloudellinen arviointi jakautuu kolmeen osaan seuraavasti:

- Osa-analyysi I: Resurssien ja kustannusten analyysi, jonka tekijä on Mikkelin ammattikorkeakoulun sosiaalialan yliopettaja Johanna Hirvonen
- Osa-analyysi II: Asiakasvaikutusten ja vaikuttavuuden analyysi. Analyysi on Mikkelin ammattikorkeakoulussa sosiaali- ja terveydenhuollon kehittämisen ja johtamisen ylempää ammattikorkeakoulututkintoa tekevän opiskelijan Laura Kajastila-Hämäläisen opinnäytetyö, joka valmistuu elokuussa 2010.
- Osa-analyysi III: Kustannusten ja vaikutusten arviointi, joka on osa-analyysin I ja osa-analyysin arvioiva yhteenveto.

Taloudellisen arvioinnin yhteenvetoraportti julkaistaan omana raporttina opinnäytetyön valmistuttua.

9.7 Opinnäytetyöt

Hankkeessa tehdään seuraavat, tekeillä olevat opinnäytetyöt:

- Mobiilihoivakokeilun asiakasvaikutusten arviointi. Laura Kajastila – Hämäläinen. Mikkelin ammattikorkeakoulu, Sosiaali- ja terveydenhuollon kehittäminen ja johtaminen (ylempi amk). Opinnäytetyö.
- Palvelun markkinatutkimus. Tiina Wickström. Mikkelin ammattikorkeakoulu, Liiketalouden laitos. Opinnäytetyö.
- Mobiilihoiva-järjestelmän tekninen luotettavuus. Maj-Lis Rantala. Jyväskylän yliopisto, Tietotekniikan laitos. Opinnäytetyö.
- Tiedonhallinta Mobiilihoivassa. -Sairaanhoidopiirin hoivatyöntekijöiden kokemuksia. Maarit Tamminen. Kuopion yliopisto, Yhteiskuntatieteellinen tiedekunta, Terveystieteiden ja -talouden laitos, Sosiaali- ja terveydenhuollon tietohallinto. Pro gradu -työ.

Ammattikorkeakoulujen opinnäytetyöt ovat valmistuttuaan elektronisesti saatavissa Theseus - ammattikorkeakoulujen verkkokirjastosta osoitteessa: www.theseus.fi . Kuopion yliopiston opinnäytetyöt on elektronisesti saatavissa kirjaston verkkosivustolta osoitteesta <http://www.uku.fi/kirjasto/aineistot/opinnaytteet.shtml> . Jyväskylän yliopiston digitaaliset aineistot löytyvät yliopiston julkaisuarkistosta osoitteesta <https://jyx.jyu.fi/dspace/?locale=fi> .

9.8 Tieteelliset artikkelit ja esitelmät

Tutkimusjohtaja DI Markku Rossi on pitänyt 11.3.2010 "Analysis Possibility of the Capability of Independent Living and Minimisation of the Number of Home Care Check Visits - Field Test Experiences from a Wireless Monitoring Service in Eastern Finland" juliste – esitelmän EU:n puiteohjelman projektin

AALiancen (AAL= Ambient Assisted Living) järjestämässä konferenssissa 10-12.3.2010 Malagan yliopistossa, Espanjassa.

Hankkeesta on kirjoitettu lisäksi seuraavat tieteelliset artikkelit:

Rossi, M.J. Spatial Diversity for Short Range Communication in Home Care Systems using one Antenna Element. 4 ss. SENSORCOMM 2009. The 3rd International Conference on Sensor Technologies and Applications, IARIA, 2009.

Markku J. Rossi, Jukka Ripatti, Fikret Jakupovic and Reijo Ekman. Spatial Diversity Solutions for Short Range Communication in Home Care Systems using One Antenna Element. 10 ss. Hyväksytty 4.2.2010 julkaistavaksi julkaisussa International Journal On Advances in Intelligent Systems vol 2 no 4, IARIA.

9.9 Hankkeen arviointi

Hankkeessa mukana olleille lähetettiin sähköpostilla 1.6.2010 Webropol – kysely. Kyselyyn pyydettiin vastaamaan viimeistään 4.6.2010. Kysely suljettiin 9.6.2010 ja viimeisin vastaus kyselyyn on tallentunut 7.6.2010. Ohjausryhmän kysely lähetettiin 12 henkilölle ja neljä (4) on vastannut kyselyyn. Projektiryhmän kysely lähetettiin 14 henkilölle ja yhdeksän (9) on vastannut kyselyyn. Toimijat- ryhmän kysely lähetettiin 17 henkilölle ja neljä (4) on vastannut kyselyyn. Jos henkilö oli sekä ohjausryhmän että projektiryhmän jäsen, kysely lähetettiin vastaajalle vain ohjausryhmän jäsenenä. Toimijat- ryhmän kysely lähetettiin 16 hankkeeseen osallistuneelle opiskelijalle ja yhdelle (1) yhteistyöorganisaation toimijalle, joka ei ollut projektiryhmän tai ohjausryhmän jäsen.

Kaikkien vastanneiden keskiarvona yleisarvosana on 2,7 (kysymys 29). Ohjausryhmän jäsenet ovat arvioineet kaikkiin kysymyksiin positiivisimmin, toimijat – ryhmä jäsenet kriittisimmin ja projektiryhmän jäsenet pääsääntöisesti

arvosanalla hyvä 3. Kysymykset olivat kaikille ryhmille samat. Liitteenä 5 on projektiryhmän kyselyn tulosten yhteenveto.

10 YHTEISTYÖKUMPPANIT

10.1 Itä-Savon sairaanhoitopiirin kuntayhtymä (ISSHP)

(Teksti: Antti Kaipainen)

Itä-Savon sairaanhoitopiiri tuottaa ja/tai järjestää alueensa väestölle riittävät keskussairaالاتasoiset erikoissairaanhoidon palvelut sekä perusterveydenhuollon ja sosiaalitoimen (osalle jäsenkuntien asukkaista) palvelut perustuen hyväksytyihin arvoihin, laatutietoisesti, valittujen strategioiden mukaisesti sekä kilpailukykyisin kustannuksin.

Itä-Savon sairaanhoitopiirin kuntayhtymän väestöpohja on 59 581 asukasta (31.12.2005). Jäsenkunnat ovat Enonkoski, Kerimäki, Parikkala, Punkaharju, Rantasalmi Savonlinna ja Sulkava. Lisäksi ympäristöterveydenhuollon alue kattaa Juvan ja Puumalan kunnat. Sairaanhoitopiirin palveluksessa on noin 1600 vakinaista viranhaltijaa ja työsopimussuhteista työntekijää. Lisäksi sijais-työvoimaa on tilanteesta riippuen noin 100 - 300 henkilöä.

Kuntayhtymän palvelut on organisoitu elämänkaarimallin mukaisesti. Elämänkaarilinjat muodostavat lapsiperhe-, aikuis- ja vanhuspalvelujen tulosalueet. Tämän lisäksi omat tulosalueet muodostavat ympäristöterveydenhuolto, keskushallinto ja terveyden edistäminen sekä tukipalvelut.

Vanhuspalvelujen tulosalueeseen kuuluu perusterveydenhuollon ja sosiaalitoimen palveluja tuottava kotihoito. Kotihoitoon kuuluu sekä kotipalvelu että kotisairaanhoidon palvelut. Kotihoitoa annetaan Kerimäen, Punkaharjun ja Savonlinnan alueella. Enonkoskella, Rantasalmella ja Sulkavalla Itä-Savon sairaanhoitopiiri tuottaa vain kotisairaanhoidon palvelut. Kotihoito on organisoitu tiimeiksi eri alueille. Savonlinnassa on kahdeksan kotihoitotiimiä, Punkaharjulla kaksi

ja Kerimäellä kolme. Savonrannalla ja Enonkoskella toimii yksi kotisairaanhoidtaja, Sulkavalla kolme ja Rantasalmella 2,5 hoitajaa. Kotihoidossa työskentelee yhteensä noin 170 kodinhoitajaa, lähihoitajaa ja sairaanhoitajaa/terveydenhoitajaa.

Itä-Savon sairaanhoitopiirin alueella väestö vähenee, mutta ikääntyneen väestön osuus kasvaa. Vuonna 2006 koko väestön määrä on 47 380, josta yli 65-vuotiaita on 10 655. Vuonna 2015 ennustetaan koko väestön määrän väheneen 45 376 henkilöön, mutta yli 65-vuotaiden osuuden lisääntyneen 12 922. Yli 85-vuotiaiden osuus lisääntyy vuoden 2006 määrästä 1223 henkilöä, vuoteen 2015 mennessä 1744 henkilöön ja vuonna 2040 yli 85-vuotiaiden osuus on 3927 koko väestön määrän ollessa tällöin 42 358. Vuonna 2040 75 - 84-vuotiaita on väestöstä 6161 henkilöä. Tämä tarkoittaa sitä, että vuonna 2040 Itä-Savon sairaanhoitopiirin väestöstä yli 75-vuotiaita on lähes neljännes. Päivittäisen avun tarve lisääntyy väestön vanhetessa siten, että vuonna 2006 päivittäisen avun tarvitsijoita on noin 1500 henkilöä, vuonna 2015 lähes 2000 ja vuonna 2040 noin 3500 henkilöä. Myös muistihäiriöisten määrä lisääntyy samaan tahtiin ollen vuonna 2006 reilu tuhat henkilöä, vuonna 2015 noin 1450 ja vuonna 2040 noin 2200 henkilöä.

Vanhuspalvelujen tulosalueen strategisena tavoitteena on vähentää laitoshoitopaikkoja ja lisätä kotihoidon osuutta. Vuonna 2007 Itä-Savon sairaanhoitopiirin hoitopaikoissa olevista vanhuksista laitoshoidossa oli noin 60 prosenttia ja tehostetun palveluasumisen piirissä noin 40 prosenttia. Tavoitteena on vuoteen 2015 mennessä päästä ikäihmisten laatusuosituksen mukaisiin lukuihin. Tällöin kunnan yli 75 -vuotiaiden osuudesta 91 – 92 % asuu itsenäisesti kotona. Säännöllistä kotihoitoa saa 13 – 14 % ja tehostetun palveluasumisen piirissä on 5-6 %. Pitkäaikaisen laitoshoidon paikat tulisi olla 3 % yli 75vuotiaiden määrästä. Muutosvauhtia voidaan lisätä poliittisilla päätöksillä. Näin toimimalla pystytään vastaamaan yhä lisääntyvään vanhusten määrän hoitamiseen kustannusrakenteen pysyessä hallinnassa. Vanhuspalvelujen alueen talousarvio vuodelle 2007 oli noin seitsemän prosenttia suurempi kuin edellisenä vuonna. Lähiajan tavoitteena on säilyttää laitoshoidon asiakaspai-

kat vuoden 2010 tasolla ja vanhusmäärän lisääntymisestä huolimatta vähentää niitä kohti valtakunnallisia tavoitteita. Kotihoidossa kodin turvallisuus ja valvontaa lisäävät tekniset ratkaisut ovat keino tukea kotona asumista entistä pidempään. Mobiilihoiva - projektin tavoitteena oli uuden hoiva- ja turvamallin kehittäminen kotihoidon työn tueksi.

Sairaanhoitopiiri asetti projektin tavoitteeksi tutkia mahdollisuutta uudistaa kotihoidon prosesseja projektin avulla sekä saada tietoa potilaiden, omaisten ja hoitohenkilökunnan suhtautumisesta järjestelmiin. Lisäksi tavoite oli kerätä teknistä osaamista ja tietoa järjestelmien toimivuudesta ja varsinkin langattomasta tiedonsiirrosta maaseutukohteista. Tämä siksi, että osa kotihoito kohteista sijaitsee maaseudulla, jossa ei ole mahdollisuutta saada tietoliikenneyhteyttä kiinteästi kovinkaan helposti. Samaan aikaan kuitenkin ovat langattomat tiedonsiirrot yleistyneet ns. WAN-verkoissa (Wide Area Network). Tyypillisiä tiedonsiirtomuotoja vuonna 2009 olivat @450-laajakaistayhteys ja GSM-pohjainen 3G-sukupolven laajakaistayhteys.

Itä-Savon sairaanhoitopiiri (ISSHP) järjesti kokeilua varten kotihoitoasiakkaiden keskuudesta 30 kpl kokeilukoteja sekä kaksi varakotia. Kodit hankittiin kotihoidon, asiakkaiden ja omaisten kanssa yhteistyössä Savonlinnan, Kerimäen ja Punkaharjun alueelta siten, että Savonlinnasta oli 14 kpl, Kerimäeltä 10 kpl ja Punkaharjulta 8 kpl koteja. Kotien hankinnassa onnistuttiin hyvin vaikka se osoittautuikin ennakoitua työläemmäksi. Tämä johtui siitä, että kokeilukohteista neuvoteltaessa todettiin, että koti tai henkilö ei soveltunutkaan kokeilukohteeksi. Syitä oli mm. potilaan kunto tai muut pääasiassa fyysiset ominaisuudet, asiakkaan kielteinen suhtautuminen kokeiluun jne. Toisaalta järjestelmien käytölle oli myös halukkuutta, esimerkiksi tilanteessa, jossa potilas on pysyvästi erossa lapsistaan, jotka asuvat kauempana.

Kotihoitoasiakkailta pyydettiin molemminpuolisen oikeusturvan takaamiseksi kirjallinen suostumus kokeiluun sillä lisäehdolla, että asiakas voi keskeyttää pilotin halutessaan vain ilmoittamalla siitä ISSHP:lle. Sopimuksia valmisteltiin etukäteen yhteistyössä tietohallinnon, kotihoidon, eettisen työ-

ryhmän ja Mikkelin ammattikorkeakoulun kanssa. Sopimukset kirjoitettiin sellaiseen muotoon, että kokeiluun osallistuvat kodit kuuluvat aukottomasti potilastietoturvan piiriin ja ne myös nimettiin siten, että hoitohenkilökuntaa lukuun ottamatta ei ollut mahdollista yksilöidä koteja ja kokeiluun osallistuvia henkilöitä.

Kotien varustelussa pyrittiin huomioimaan mahdollisimman hyvin asiakkaan tarpeet ja anturivalikoimaa räätälöitiin jonkin verran sen pohjalta. Lähinnä puututtiin lääkeannostelijoiden sekä videoyhteyksien osuuteen. Lääkeannostelijoiden määrä kodeissa vaihteli kokeilun aikana. Joissain kodeissa lääkeannostelijaa ei voinut käyttää potilaasta tai lääkityksen suuresta määrästä johtuen. Asia selvisi vasta kellojen toimituksen jälkeen. Tyypillisimpiä syitä olivat;

- lääkkeiden määrä
- lääkkeiden koko
- lääkkeiden annostelun ajat
- potilaan fyysiset tai henkiset ominaisuudet

Lääkeannostelijoita toimitettiin ISSHP:n kotihoidon käyttöön yhteensä 14 kpl, mutta osa niistä oli käyttämättä, koska korvaavia kokeilukoteja tilalle ei saatu, jos jostain kodista annostelija jouduttiin kesken kokeilun poistamaan. Korvaavia koteja ISSHP:lla olisi ollut mahdollista saada, mutta koska kodit eivät kuuluneet projektin ennalta määriteltyihin ja suostumuksen antaneisiin ja kokeilusopimuksen tehneisiin kokeilukoteihin, ei lääkeannostelijoita toimitettu niihin.

Videoyhteyksiä piti suunnitelman mukaan saada enemmän kokeiluun mukaan, mutta lopulta saatiin vain yksi (1) vapaaehtoinen koti kokeiluun mukaan ISSHP:n alueella. Videoyhteyden testaus jäi erittäin vähäiseksi kotien puuttumisten takia ja ainoassa yhteydessä yhteydenottoja oli vain muutamia. ISSHP:ssa testattiin tästä syystä tietohallinnossa @450-yhteyden yli videoyhteyttä ja todettiin 1.3 Mpix kameran kuvalaadun riittävän tyydyttävästi radioyhteydellä kuvan aikaansaamiseksi. Kokeilun tavoitteena ollut 2-

suuntainen videoyhteys kotien ja operaattorin välille jäi testaamatta ISSHP:n osalta.

Sairaanhoitopiirissä laadittiin myös projektin kokeilun kannalta tärkeät dokumentit:

- mobiilihoivaprosessin kuvaus
- ohjeet Effican sisältömerkintöjen tekemiseksi
- asiakasprofiililomake
- asiakkaan seurantalomake

Dokumenteissa kuvattiin mobiilihoivaprosessia MS-Visio kaaviolla, josta on helppo nähdä riippuvuudet ja prosessin eteneminen asiakkaan kotoa operaattorin kautta kotihoitoon. Effican luotiin tapahtumista tehtävät sisältömerkinnät ja laadittiin ohjeet Effican sisältömerkintöjen tekemiseksi. Lisäksi yhteistyössä muiden hoitotahojen kanssa laadittiin asiakasprofiililomake ja -seurantalomake. Asiakasprofiililomakkeeseen merkittiin asiakkaan sekä kodin perustiedot ja erityispiirteet, jotka on syytä ottaa huomioon ko. asiakkaan kohdalla. Seurantalomake oli työkaluna operaattorille johon kirjattiin kotien tapahtumat, joita voidaan tulevaisuudessa käyttää päättelysääntöjä luotaessa.

Sairaanhoitopiirillä oli edustaja koko projektin ajan tekniikkaryhmässä sekä asiakas arkkitehtuuri-työryhmässä. Tällä haluttiin varmistaa se, että saadaan riittävästi teknistä tietoa järjestelmästä ja nähdään paremmin mahdolliset kehityskohteet sekä voidaan paremmin saada kokemusta arkkitehtuuriin liittyvistä asioista. Sairaanhoitopiirille oli erityisen tärkeää saada kokemusta WAN-tiedonsiirrosta, koska ISSHP:n maantieteellisesti laaja toiminta-alue on haaste kotihoidon prosesseille ja kustannuksille. Sairaanhoitopiirin rooli tekniikkaryhmässä oli tuoda esiin tilaajan näkökulma järjestelmän kehityksessä sekä osallistua alussa liikeanturin sekä operaattorin käyttöliittymän kehitystyöhön. Lisäksi ISSHP toi WAN-verkkojen osalta tietoa projektiin jota käytettiin kotien yhteyksien järjestämisessä pilotin aikana.

Kotihoidosta pilottiin osallistui yhteensä 54 kotihoitajaa, jotka pääasiassa normaalien kotikäyntiensä ohessa osallistuivat mobiilihoivahankkeessa kokeiltavien asioiden testaamiseen. Kotihoidon osuutena oli saada kokemusta siitä miten uudistetussa prosessissa toimivat operaattorin kautta tehtävät kotikäyntisuositukset ja olivatko ne aiheellisia. Toisaalta tarkoitus oli myös havainnoida, onko järjestelmän avulla mahdollista vähentää kotikäyntejä niiltä osin kun järjestelmän voidaan olettaa hoitavan jonkin asian. Lisäksi kotihoitajien tehtävänä oli tutustua järjestelmän laitteisiin, jotka olivat asennettuina koteihin ja annostella mm. pilotoitavan lääkeannostelijan avulla potilaalle jaettavat lääkkeet.

Kokeilun alussa järjestettiin ISSHP:n tietohallinnon toimesta kaksi koulutuspäivää kotihoitajille. Koulutuspäivissä esiteltiin kotihoidon laitteita ja opastettiin kotihoitoa lääkekellon toiminnassa. Ensimmäisenä koulutuspäivänä mukana oli myös lääkeannostelijoiden valmistajan edustaja. Koulutus kuitenkin epäonnistui osittain, koska lääkeannostelijat eivät ehtineet saapua ko. koulutustilaisuuteen ja koulutus jäi varsin teoreettiseksi. Toinen koulutuspäivä onnistui suunnitelmien mukaan ja siitä vastasi ISSHP:n tietohallinto. Lääkeannostelijoiden valmistajan edustaja ei tällöin enää osallistunut ko. koulutuksen toteutukseen. Sairaanhoidopiiri järjesti lisäksi kolme koulutustapahtumaa henkilöstölleen kotihoidon toimipisteissään lääkeannostelijoiden käytöstä. Yhdessä koulutustilaisuudessa oli mukana myös asiakkaan omaisia.

Kotihoidon mobiilihoivakäynneiksi kirjattuja käyntejä kertyi yhteensä 113 kpl ja kokeiluun käytetty aika oli yhteensä noin 31,25 tuntia. Käyntien lukumäärää verrattaessa käyntien yhteiseen aikaan voidaan todeta, että käynnit mobiilihoivaprojektin osalta olivat vähäisempiä kuin ennakkoon arvioitiin.

Mobiilihoivan kokemuksista tehtiin myös kysely kotihoidon työntekijöille, jotka osallistuivat kokeiluun. Kyselyyn vastasi määräaikaan mennessä 11 kotihoitajaa. Vastaajien mukaan mobiilihoivajärjestelmä sopisi 91% vastaajien mielestä melko hyvin tai hyvin kotihoitoon. Vastaajista 82 % arvioi, että kotihoito toisi asiakkaalle pidempiaikaista kotihoitomahdollisuutta. Vastaajista 91

% oli sitä mieltä, että mobiilihoivan tapaisia järjestelmiä pitäisi ottaa käyttöön tulevaisuudessa. Edelleen 64 % vastaajista koki, että luottamus mobiilihoiva-järjestelmään heräsi osittain pilotin aikana, ja 27 % vastaajista ilmoitti, että ei luottanut mobiilihoivan toimintamalliin. Toisaalta 64 % vastaajista oli joutunut lähtemään kohteeseen 1-3 kertaa ainoastaan teknisen vian takia.

Kotihoitajat tekivät järjestelmästä myös lyhyen SWOT-analyysin. Vahvuuksi-na mainittiin mm. kotikäyntien vähentyminen, turvallisuuden lisääntyminen ja nopea tiedon saanti. Heikkouksina mainittiin mm. tekniset viat, turhat hälytykset. Mahdollisuuksissa mainittiin mm. asiakkaan mahdollisuus asua ko-tona pidempään sekä tulevaisuuden tapa hoitaa suurempia määriä vanhuk-sia. Uhkia nähtiin melko vähän, mutta sähkökatkot ym. tekniset ongelmat saattavat aiheuttaa ongelmia. Lisäksi uhkaksi koettiin ”isovelvi valvoo” järjes-telmä sekä, että asiakkaat jätetään vain pelkästään laitteiden varaan.

10.2 Laite- ja ohjelmistotoimittajat

10.2.1 Rihotec Oy

Yhtiön emoyhtiön Riiholahti Services Ltd nimi tulee Puumalassa olevasta Saimaan vesistön osasta Riiholahtesta. Yhtiö toimii Puumalan keskustassa, ja yhtiöllä on toimintaa myös Kirkkonummen Masalassa. Rihotec Oy tarjoaa laitteita, antureita, ohjelmistoja ja atk-palveluja palveluoperaattoreille. Yhtiö toimittaa projektiin asiantuntijatyötä, laitteita, ohjelmistoja ja tarvikkeita. Os-tot projektiin suoritetaan omakustannushinnoilla, jolloin näitä ohjelmistoja, laitteita ja tarvikkeita ei kilpailuteta. Yhtiön tuotetta HouseMarshal sovelle-taan projektissa käytettävään laitteeseen CareMarshal.

10.2.2 IsCom Oy

IsCom Oy tuli hankkeeseen yhteistyökumppaniksi elokuussa 2009, kun hankkeen alussa mukana olleen Rihotec Oy:n toiminta päättyi konkurssiha-kemuksen jättämiseen kesäkuussa 2009. Näin ollen IsCom Oy ehti toimia

hankkeessa rajatun ajan. IsComin ensisijainen rooli projektissa oli toimia CareMarshal järjestelmätoimittajana ja antureiden lähetinyksiköiden sekä antureiden toimittajana lukuun ottamatta Santuria ja vuodeanturia. IsCom Oy osallistui laitteiden kokoonpanoon ja kokeilujakson aikana asennus- ylläpito ja huoltotoimiin.

10.3 Elcard Wireless Systems Oy

Elcard Wireless Systems Oy toimii Kangasniemellä ja on perustettu vuonna 1996. Yritys kehittää langattoman paikallisverkon (WLAN) laitteita ja ohjelmistoja sekä valmistaa muun muassa yleiskäyttöisiä langattomia alijärjestelmiä teollisuuskäyttöön, sulautettuihin tietokonejärjestelmiin ja liikkuviin sovellutuksiin.

Yritys toimi tässä hankkeessa langattoman verkon @450 käytön asiantuntijana. Hankesuunnitelmassa kodista ulospäin olevaksi yhteydeksi oli valittu langaton @450-verkko. Suunnitelman mukaisesti kahdessa kodissa oli käytössä langallinen ADSL -yhteys vertailutiedon saamiseksi.

10.4 MediNeuvo Oy

(Teksti: Pirjo Hilama)

Vuoden 2007 aikana hankevalmistelussa yhtiö tuli esille potentiaalisena alihankkijana kokonaispalvelun tarjoajalle, tarjoten 24/7 päivystyspalvelua siten, että operaattoreilla on hoitotyön koulutus. Vuoden 2008 aikana MediNeuvo Oy varmistui yhdeksi hankkeen yhteistyökumppaniksi hakemuskon-sortiossa.

Projektisuunnitelmassa oli kirjattu, että päivystäjä muodostaa tilannenäyttäjien avulla käsityksen asukkaan normaalista päivärutiinista, joka voi poiketa arkipäivinä ja viikonloppuina. Näytöistä etsitään poikkeamia päivän normaalista kulusta. Poikkeamatieto on se, jota käytetään kotikäyntien täsmäsuunniteluun. Tavoitteena on tuottaa asiakkaalle kotikäyntisuosituksia. Suunnitel-

man mukaan päivystäjä muodostaa kokemuksensa nojalla parhaita käytäntöjä ja päättelysääntöjä asukkaan rutiinien oppimiseen ja seuraamiseen ja opettaa käytäntöjä myös terveydenhuollon opiskelijalle. Edelleen suunnitelmassa mainittiin, että ”edistyneet hoitotyön opiskelijat toimivat opettajien valmistelmina 16h / 7pv päivystäjinä”. Tämä oli käytännössä mahdotonta, sillä opiskelijoita oli kokeilun aikana korkeintaan kaksi kerrallaan kolmen viikon pituisella harjoittelujaksolla. Muina aikoina seurannan toteutus tapahtui MediNeuvo Oy:n sairaanhoitajien toimesta. Kolmen viikon välein vaihtui uudet opiskelijat ja heidän perehtyminen uuteen palveluun vei yksilöllisesti aikaa.

Mobiilihoiva- kokeiluseurannan käytännön toteutus tapahtui siten, että operaattorina toiminut päivystäjä eli MediNeuvon sairaanhoitajat ja Mikkelin ammattikorkeakoulun hoitotyön opiskelija seurasi näytöltä kotien tapahtumia asiakaskohtaisesti. Sairaanhoitaja teki näytön välityksellä kotien tapahtumatietojen seurantakierroksen suunnitellusti kaksi kertaa työvuoronsa aikana kolmessa vuorossa (24/7). Päivystäjä avasi työpisteelleen Mobiilihoiva-tapahtumanäytön sekä Pangolin videokuvayhteyden ja MediNeuvon oman lokikirjan sekä tarvittaessa Itä-Savon sairaanhoitopiirin Effica-potilastietojärjestelmän. Samalla päivystäjä otti esille myös paperiset profiilitietolomakkeet, joista ilmeni asiakkaan nimi, kotinumero, kotihoidon yhteystiedot ja asiakkaalla olevat tunnistimet (anturit) ja niiden sijoituspaikka, sekä kellonajat, jolloin liike ja toiminta ovat tai eivät ole suositeltavaa.

Päivystävä sairaanhoitaja vertasi asiakkaan profiilitietoja ja tapahtumanäytön välittämiä tietoja keskenään. Kokeilun edetessä havaittiin, että pelkästään ns. etusivun välittämiin tietoihin ei voitu luottaa, koska siitä saatava tieto ei ollut riittävää eikä aina paikkaansa pitävä päätelmien tekemiseksi. Etusivun numeroarvo tai teksti ei aina vastannut graafien antamaa tietoa. Tällä oli vaikutusta muun muassa ns. seurantakierrosten pituuteen. Yhdeltä sairaanhoitajalta kului aikaa koti kodilta tapahtuvaan seurantakierrokseen graafi kerrallaan aukaistuna noin 1½ -3 tuntia riippuen mahdollisesti kotihoitoon tehtävien ilmoitusten ja uudelleen tarkistettavien ja/tai varmistettavien kotien määräs- tä.

Graafeista pystyttiin tarkistamaan pidempiaikainen asiakkaan asunnossa tapahtunut toiminta ja arvioimaan toimiiko kyseinen anturi, Santuri tai liiketunnistin. Suurimmasta osasta graafeja sai avattua näytölle vuorokausinäkymän lisäksi myös viikko- ja kuukausinäkymän. Pidempiaikaisista graafinäkymistä pystyi havainnoimaan kuinka kauan jokin tietty anturi, Santuri tai liiketunnistin on piirtänyt laiteviaksi tulkittavaa grafiikkaa.

Seurattavien kotien avaamisjärjestyksestä ohjelmistonäytöllä ei annettu erillistä ohjetta, mutta käytännössä operaattori katsoi ensin mahdolliset tapahtumanäytöllä punaisena erottuvat hälytykset ja sen jälkeen järjestyksessään kodin anturit yksi kerrallaan etusivun numeraalisen tai kirjallisen tiedon ohjaamana. Päivystäjä vertasi graafeista samaansa tietoa toisiinsa esim. liike eteisessä ja oven avaus tai henkilö vuoteessa päällä ja liike olohuoneessa veraten saamiaan tietoja profiilitietolomakkeen tietoihin. Päivystäjä kirjasi sähköiseen lokikirjaan tekemänsä havainnot kellonaikoineen.

Jos päivystäjän tekemät havainnot johtivat siihen, että oli aihetta tehdä ilmoitus kotihoitoon, hän soitti profiilitietokaavakkeessa annettuun yhteysnumeroon. MediNeuvon hoitaja ja hoitotyön opiskelija yhteistyössä kotihoidon hoitajan kanssa arvioivat kotikäynnin tarpeellisuutta. Jos havainnot antoivat aihetta epäillä, että asiakkaan kohdalla kaikki ei ole hyvin, sairaanhoitaja teki lokikirjaan "toimenpiteet" sarakkeeseen kirjauksen "SEURATTAVA". Tämän lisäksi hän merkitsi paperille seurattavat kohteet vielä erikseen välittääkseen tiedoksi seuraavaksi vuoroon tulevalle sairaanhoitajalle. Kun seurattava asia tuli kuntoon, sairaanhoitaja kirjasi tiedon "lopputulos" kohtaan.

Esille tulleet järjestelmäviat tai niiden epäilyt kirjattiin lokikirjaan kohtaan "järjestelmävika?" sarakkeeseen. Ne kodit, jotka näyttäytyivät operaattorille tapahtumanäytöllä toimimattomina, listattiin erikseen MediNeuvon laatimaan "toimimattomat kodit" taulukkoon 16.11.09 alkaen. Mainittu taulukko lähetettiin sähköpostitse alkuun projektin teknisestä toteutuksesta vastaaville, myöhemmin myös projektipäällikölle, mallintamisesta vastaavalle henkilölle sekä opinnäytetyön tekijälle joka tutkii järjestelmän toimivuutta.

Kun tunnistimet eivät toimineet tai tilatietoa operaattorinäytölle ei välittynyt, se hankaloitti seuranta ja graafeista saadun tiedon luotettavuuden arviointia sekä päättelyprosessin tekoa. Tämä heijastui muun muassa päättelysääntöjen rakentamisen hankaluutena. Kotihoidon henkilöstön asukkaistaan toimittamat profiilitiedot eivät kaikin osin olleet paikkansa pitäviä tai aina ajan tasalla. Seurannasta luopuneiden kotien tilalle tulleiden uusien kotien profiilitiedot eivät missään vaiheessa välittyneet operaattorille saakka. Tapahtumanäytölle ei IsCom Oy:stä saaduilla tunnuksilla ilmestynyt uusien seurantaan mukaan otettujen ns. varakotien tietoja.

Projektiryhmän kokouksessa 22.9.2009 oli sovittu, että profiilitietojen muutostarpeessa kotihoito ja sen yhdyshenkilö täyttävät uuden profiilitietolomakkeen ja lähettävät kopion MediNeuvoon, jossa profiilitietojen osalta oli myös nimetty yhdyshenkilö. Samalla sovittiin myös, että profiilitietojen osalta mahdolliset tarvittavat muutokset ohjelmaan tekee nimetty henkilö IsCom Oy:sta.

Hankaluutta aiheutti myös se, että osa kotihoidon henkilöstöstä oli tietämättömän kokeilun olemassa olosta tai toimijoiden välisestä työnjaosta. Myös MediNeuvon henkilökunnan koulutus graafien tulkintaan ohjelmistotoimittajan taholta oli vähäistä. Koulutustilaisuus 22.9.2009 MediNeuvo Oy:n tiloissa antoi lähinnä yleiskuvan kokeilusta. Tässä vaiheessa operaattorille ei annettu selkeää ohjeistusta kirjauskäytännöistä eikä yksiselitteistä ohjeistusta graafien tulkinnasta. Sairaanhoidajat kehittyivät pikku hiljaa kokeilun aikana graafien tulkinnassa sekä kirjaamis- ja ilmoituskäytänteissä. Esimerkiksi lokirjauksessa on nähtävissä selkeä kehityskaari, alun vihkomerkinnöistä päätyen sähköiseen, sisällöllisesti rikkaampaan kirjaukseen. Ohjeet tarkentuivat toiminnan kuluessa.

Operaattorilla ei heti ollut myöskään tietoa siitä, mihin sähkölaitteeseen Santurit oli asennettu. Lisäksi Santureiden asennuspaikoissa oli tapahtunut muutoksia alkuperäisestä suunnitelmasta poiketen ja MediNeuville toimitettiin vasta kokeilun loppuvaiheessa 4.12.09 tiedot Santureiden asennuspaikoista

kotikohtaisesti. Asennuspaikkojen muuttuminen aiheutti lähinnä ongelmaa graafin tulkinnessa ja hälytyksen tekemisen kynnyksessä / aikaviiveessä. On aivan eri asia tehdä hälytys nopeasti jos liesi, mikroaaltouuni tai kahvinkeitin on päällä pitkän aikaa, kuin jos anturi onkin kytkettynä TV:n, jolloin päällä oloa siedetään pidempään kuin tilanteessa, jos kyse on liedestä tai kahvinkeitimestä.

Kaksisuuntaisen videoyhteys oli asennettu yhteen kokeilukotiin ja yhteyden käyttö, testaaminen ja kokemukset siitä jäivät tässä hankkeessa erittäin vähäiseksi. Uusien opiskelijoiden ja MediNeuvon hoitajien opetustilanteissa video-seurannassa olleeseen kotiin otettiin operaattorin toimesta yhteys. Kokeilukodin tilannetta tarkistettiin kerran päivystäjän toimesta vähäisen tilatiedon välittymisen vuoksi. Yhteydenottoja ei asiakkaalta kokeilun aikana tullut yhtään kertaa, joten yhteyden "kaksisuuntaisuus" jäi kokeilun aikana yhden testauskerran varaan.

Hankkeessa ei ollut mahdollisuutta järjestää erillisiä resursseja laitteiden ja yhteyksien huoltotoimenpiteitä varten. Kokeilun alkuvaiheessa sovittiin, että toimimattomuustilanteissa MediNeuvolla oli mahdollisuus joko lähettää sähköpostia tekniikasta vastaavalle henkilöstölle tai ottaa puhelinyhteys em. henkilöihin, mutta rajattuna aikana vuorokaudesta eikä 24/7 kuten seuranta tehtiin. Tällä oli vaikutusta siihen, miten nopeasti tai millä viiveellä korjausta ja huoltotoimenpiteitä päästiin tekemään. Tämä näkyi seurattavien kotien tilanteessa siten, että joistakin kodeista seurantatietoja ei saatu moneen päivään.

Toimimattomuus- ongelmien takia tehtiin 1.12.2009 ns. kolmikanta-testaus MediNeuvo Oy:n päivystyspisteestä. Testauksessa olivat mukana IsCom Oy:n tutkimusinsinööri, Itä-Savon sairaanhoitopiirin kotihoidon edustaja sekä MediNeuvon Oy:n projektipäällikkö, projektityöntekijä ja harjoittelua tekevä hoitotyön opiskelija. MediNeuvon edustajat olivat samanaikaisesti puhelinyhteydessä IsCom Oy:n tutkimusinsinööriin ja Itä-Savon sairaanhoitopiirin kotihoidon edustajaan, ja samanaikaisesti seurattiin tilannetta tapah-

tumanäytöltä. Testauksen tarkkailijoina olivat Maj-Lis Rantala Jyväskylän yliopistosta (pro gradu- työn tekijä) ja Anja Kainulainen Savonia - ammattikorkeakoulusta (mallintaja). Testaustilanne antoi sekä testaajille, että testausta seuranneille tahoille selkeän kuvan antureiden senhetkisestä toimintakunnosta sekä niiden välittämän tiedon luotettavuudesta edelleen jatkopäätelyjen tekemisen tueksi.

Kokeilun toteutuksessa on ollut useita erilaisia haasteellisia seikkoja, joista tärkeimpänä on valtakunnallinen H1/N1- epidemia marras – joulukuussa 2009. Epidemia asetti MediNeuvo Oy:lle haasteita niin työvuorollisesti kuin henkilöstön riittävyyskin suhteen ja on ollut osaltaan vaikuttamassa ope- raattorin toimintaan kokeilun aikana.

Mobiilihoiva seurannan toteutus on ollut MediNeuvo Oy:n sairaanhoitajille normaalista työstä poikkeava, uusi kokemus. Käytännön hankaluuksien korjaamisella ja toiminnan sekä tuotteen jatkokehittämisellä tämäntyyppinen palvelu on käyttökelpoinen lisä vanhuksen kotona asumisen turvallisuuden parantamiseksi. Avustavan tekniikan mahdollisuuksia ja käyttökelpoisuutta sekä ennen kaikkea toimivuutta tulee jatkossa kokeilla erittäin huolellisesti. Tärkeänä tavoitteena jatkossa onkin tehdä tämäntyyppisestä palvelusta aukottomasti luotettava toimintamalli kaikilla palvelua tuottavilla sektoreilla.

10.5 Savonia-ammattikorkeakoulu

(Teksti: Marja-Liisa Gröhn-Rissanen)

Savonia- ammattikorkeakoulu panostaa Pohjois-Savon aluekehitykseen, hyvinvoinnin edistämiseen ja osaamisen kehittämiseen. Sen tehtävänä on tuottaa koulutuksella sekä TKI- toiminnalla vaikutusalueellaan lisäarvoa osaamistasoa nostamalla ja kilpailukykyä lisäämällä. Erityisenä tehtävänä on Itä-Suomen elinvoimaisuuden ja teknologiaosaamisen turvaaminen. Vision toteutuminen mahdollistetaan keskittymällä keskeisille osaamisalueille: hyvinvointi, liiketoiminta- ja kulttuuri sekä teknologia- ja ympäristö. Koulutus sekä tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoiminta tuottaa osaamisalueillaan uutta

tietoa, asiantuntijuutta, osaamista ja innovaatioita sekä alansa että vaikutusalueensa käyttöön.

Ammattikorkeakoulun edustajana hankkeen projektiryhmässä ja Pohjois-Savon alueen toimijoiden koordinoivana yhdyshenkilönä toimi hoitotyön lehtori Marja Gröhn-Rissanen sosiaali-, terveys- ja liikunta-alalta Kuopiosta. Hankkeen aikana kokeillun prosessin kuvaamisen ja mallintamisen vastuuhenkilönä on ollut Savonian yhteiskuntatieteiden, liiketalouden ja hallinnon alalta tietojenkäsittelyn lehtori Anja Kainulainen Iisalmesta. Pohjois-Savon alueelta hankkeeseen osallistui ammattikorkeakoulun lisäksi Kuopion kaupunki, Lapinlahden kunta sekä Pohjois-Savon Muisti Ry.

Savonian ammattikorkeakoulun on osallistunut uudenlaisen terveyden- ja sosiaalihuollon palvelutuotantoinnovaatio palvelun suunnitteluun osallistumalla aktiivisesti hankkeen projekti- ja ohjausryhmän kokouksiin, koulutuksiin ja niiden järjestämiseen. Ammattikorkeakoulun edustajat osallistuivat kiinteästi myös kokeilun aikana toteutettavan seurantaprosessin suunnitteluun ennen kokeilua sekä kokeilukotien kriteereiden laatimiseen yhdessä muiden hanketoimijoiden kanssa. Asiakkaiden valinta Pohjois-Savon alueella kokeilukodeiksi tehtiin yhdessä Kuopion kaupungin, Lapinlahden kunnan ja Pohjois-Savon Muisti ry:n toimijoiden kanssa. Kokeilun aikana tehtiin myös uuden kokeilukodin rekrytointia hankkeesta poisjääneen Kuopion kokeilukodin tilalle.

Savonia- ammattikorkeakoulu osallistui kokeilukotien asukkaiden profiilitieto lomakkeen suunnitteluun yhdessä muiden hanketoimijoiden kanssa. Kokeilun suunnittelussa, toteutuksessa ja arvioinnissa mukanaolo edellytti kokeiluun liittyvien sopimuskäytäntöjen sopimista, sopimusten täytäntöönpanon seuranta, kokeilukotiin asennettavien asennus-, tarkistus- ja purkukäyntien sopiminen kotihoitohenkilöstön kanssa, kokeilukotien yhteystietojen – ja profiililomakkeiden tallentamista, päivitystä sähköiseen muotoon ja tietojen välittämistä MediNeuvoon Pohjois-Savon alueen osalta. Myös Mikkelin kaupungin kahden kokeilukodin asukkaan profiilitietolomakkeiden tallentami-

nen, päivitys ja tiedon välittäminen MediNeuvoon oli Savonia- ammattikorkeakoulun vastuulla. Kokeilun päätyttyä Savonia- ammattikorkeakoulu koki nettikyselyllä Pohjois-Savon alueella kokeiluun osallistuneelta kotihoiton henkilöstöltä kokemuksia kokeilusta ja sen onnistumisesta.

Ammattikorkeakoulun koordinoiva yhdyshenkilö vastasi omalla alueellaan asiakkaiden sekä terveysalan henkilöstön ohjauksen ja neuvonnan järjestämisestä ennen kokeilua ja kokeilun aikana. Toukokuussa 2009 pidettiin ensimmäinen tiedostustilaisuus kokeiluun osallistuvalla kotihoitohenkilöstölle ja kokeilukotien asukkaille ja heidän omaisilleen. Tilaisuuteen osallistui kotihoitohenkilöstö niin Kuopion kuin Lapinlahden kotihoidosta. Lapinlahden kokeilukotien (2 kotia) asukkaiden omaiset osallistuivat tiedostustilaisuuteen (toinen Connect-Pro- Internet etäyhteyden välityksellä), Kuopion alueen kokeilukotien omaisia ei ollut paikalla. Lokakuussa 2009 pidettiin Savonia-ammattikorkeakoululla kokeilukotien asukkaiden omille vastuuhoidajille yhteinen kokeilua koskevaan tiedostustilaisuus, jossa vastuuhoidajat ohjeistettuina täyttivät omaa asiakastaan kokevan profiilitietolomakkeen. Kokeilun aikainen kotihoitohenkilöstön tiedottaminen, tuki ja neuvonta tapahtui pääsääntöisesti sähköpostin välityksellä (yhteinen sähköpostinjakelulista). Lisäksi Savonia- ammattikorkeakoulu järjesti kolmen Kuopion alueen kotihoitohenkilöstön yhteistä tapaamista ja yhden Mäntylän palvelukeskuksessa ja toisen Lapinlahden kotihoidossa pidettävän henkilökunnan tapaamisen. Kokeilun jälkeen Kuopion kaupungin ja Lapinlahden kunnan kotihoidon henkilöstölle suunnatun kyselyn mukaan koulutuksia oli riittävästi ja tiedottaminen hyvää.

Ammattikorkeakoulu teki vastuullisena ja tiiviissä yhteistyössä eri toimijatahojen kanssa kokeiltavan prosessin mallintamisen ja kuvaamisen. Mallintamisessa kuvattiin toimintaa prosessikaavioilla sekä esitettiin seurantaan liittyvä poikkeamankäsittelyprosessi. Keskeisenä yhteistyötahona oli MediNeuvo Oy, joka tulkitsi antureiden välittämät havainnot ja teki merkintöjä omaan lokiinsa. Nämä operaattorin merkinnät muokattiin yhteneviksi ja koottiin yhteen taulukkoon. Siihen lisättiin kotihoidon ja operaattorin tekemät mer-

kinnät Effica-järjestelmästä ja seurantalomakkeelta sekä edelleen verrattiin asennusryhmältä saatuihin tietoihin. Muutaman kodin osalta Medineuvon lokimerkintöjä ja Effica-merkintöjä verrattiin antureista syntyneisiin tietokantatietoihin. MediNeuvo teki kotien seurantaan liittyvät päättelysäännöt, joita muokattiin edelleen havaintopoikkeamien käsittelyyn soveltuviksi. Mallintamisraportissa esitetään kokeilun aikana syntyneiden eri tahojen kokoamat tietosisällöt, jotka ovat merkityksellisiä seurannan ymmärtämisessä ja kuvaamisessa. Koska mallintamista varten tarvittiin tietoa kokeiluun osallistuneiden eri tahojen toiminnasta sekä kokeilun toteutumisesta kokonaisuutena ja kotien seurannan toteuttamisesta, kuvataan ne raportissa sellaisina kuin niitä käytettiin seurannan aikana, ei metatietona. Nämä koosteet annettiin myös muiden hanketoimijoiden käyttöön ja hyödynnettäviksi omissa raporteissaan. Mallintaminen on raportoitu omana raporttinaan.

Savonia- ammattikorkeakoulu on toiminut Kuopion ja Lapinlahden alueen toimijoiden ja hankkeen muiden toimijoiden verkostoijana, yhdyssiteenä ja uusien toimijoiden perehdyttäjänä hankkeen aikana ja ollut yhdyssiteenä myös paikalliseen mediaan (alue-uutiset, Savon Sanomat, Kuopion Kaupunkilaislehti). Mobiilihoiva- hanketta on esitelty lokakuussa 2009 "14th Russian National Congress people and Health - How to increase independent living by the solutions of new technology" -seminaarissa Pietarissa. Tehdyn kyselyn tulosten mukaan Kuopion kaupungin ja Lapinlahden kunnan kotihoidon henkilökunta koki Mobiilihoiva- hankkeessa mukana olon mielenkiintoisena ja uusia kokemuksia ja näkemyksiä lisäävänä kokemuksena. Kokeilun toteutus koettiin vaihteluna tavalliseen arkeen, vaikkakin ajoittain työllistävänä.

10.6 Kuopion kaupunki

(Teksti: Kaija Kokkonen)

Kuopiolaisten yli 75-vuotiaiden määrä vuonna 2010 on noin 6700 asukasta. Vuonna 2030 heitä on ennusteen mukaan lähes kaksinkertainen määrä. Tällä hetkellä 90 prosenttia 75 vuotta täyttäneistä asuu kotona. Valtakunnallisten suositusten ja Ikäystävällinen Kuopio -ohjelman mukaan palvelurakennetta

kehitetään kotona asumista tukevaan suuntaan. Tavoitteeksi on asetettu, että vuoteen 2020 mennessä 75 vuotta täyttäneistä 93 prosenttia asuu kotona. Tavoitteeseen pääseminen edellyttää nykyisen palvelukokonaisuuden kriittistä arviointia sekä uusien palvelujen yhdistämistä jo toimivien palvelujen rinnalle. Teknologia ja siihen nivoutuvien uusien palvelumuotojen kytkeminen osaksi palvelukokonaisuutta on yksi keskeinen kehittämisaalue myös Kuopion kaupungissa. Tässä hankkeessa Kuopion kaupungin tavoitteena oli saada kokemusta teknologian hyödynnettävyydestä kotihoidossa.

Kuopion kaupunki oli mukana hankkeessa osoittamalla kuusi (6) kotia kokeilujaksolle sekä osallistumalla hankkeen tulosten arviointiin. Kuopion kaupunki osallistui myös kokeilukotien kohderyhmän määrittelyyn, hankkeesta tiedottamiseen Kuopion ja Lapinlahden alueella sekä tiedote- ja asiakasprofiilimateriaalin valmisteluun yhteistyössä Savonia-AMK:n ja Pohjois-Savon Muisti ry:n kanssa.

Kokeiluun osallistui viisi (5) Kuopion kaupungin kotihoidon asiakasta. Kokeiluun valmistauduttiin sopimuksen mukaan kuudella (6) kodilla ja kahdella (2) varakodilla. Asennusvaiheessa kaksi (2) kotia jäi pois, yhden asiakkaan siirryttyä sairaalahoitoon ja toisen asiakkaan vetäytyttyä kokeilusta ennen asennusvaihetta. Useista asiakkaisiin kohdistuneista yhteydenotoista huolimatta kotihoidon henkilöstö ei onnistunut enää asennusvaiheessa rekrytoimaan puuttuvaa kuudetta kotia.

Kotihoidon henkilöstö ja kokeilussa mukana olleiden asiakkaiden omahoitajat olivat mukana kokeilun tiedotustilaisuuksissa sekä kokeilun toteutusta koskevassa koulutuspäivässä Savonlinnassa elokuussa 2009. Omahoitajat osallistuivat myös Savonia-AMK:n ja Pohjois-Savon Muisti ry:n kanssa yhteistyössä järjestettyihin kokeilun valmistelu- ja asiakasprofiilikokouksiin.

Kokeiluun osallistuneista viidestä (5) asiakkaasta neljällä oli muistihäiriö tai -sairaus, kolmella asiakkaalla oli taustalla kaatuilua sekä yhdellä asiakkaalla liikkumiseen liittyviä vaikeuksia. Kaksi asiakasta kävi ulkoilemassa itsenäi-

sesti sekä kolme asiakasta käytti mikroaaltouunia tai liettä itsenäisesti. Kotihoito teki neljässä kodissa kotikäyntejä hoito- ja palvelusuunnitelman mukaisesti useamman kerran vuorokaudessa. Yhdessä kodissa kävi yksityinen palveluntuottaja. Ateriapalvelu toimitti lounaan kolmelle asiakkaalle.

Ennen kokeilujakson alkua kotihoidon omahoitajat kirjasivat asiakkaidensa kanssa yhdessä asiakkaan profiilia eli ennakoitua päivittäistä liikkumista kodin sisällä, ulkoilua sekä sähkölaitteiden käyttöä hankkeessa laaditulle profiilitietolomakkeelle operaattoria varten. Profiilitietolomakkeelle asetettiin hälytysrajoja, minä aikana kyseinen toiminto ei ollut sallittua. Esimerkiksi ulko-oven avaus yöaikaan tuli johtaa operaattorin reagointiin ei-sallitusta toiminnosta. Operaattorin havaitessa ei-sallittu toiminto kuopiolaiskodissa, operaattori otti puhelimitse yhteyttä alueen kotihoitoon. Kotihoidon henkilökunta selvitti paikanpäällä asiakkaan tilanteen. Kotihoito kirjasi erilliselle, kokeilua varten laaditulle tiedonkeruulomakkeelle, mihin toimenpiteeseen operaattorin yhteydenotto oli johtanut.

Operaattorin ja kotihoidon kirjausten perusteella suurin osa yhteydenotoista johtui anturien sekä muun teknisen järjestelmän laiteviasta. Yhteydenottoa seurasi tavallisimmin asiakkaan kotiin sijoitetun seurantajärjestelmän uudelleen käynnistys. Muut syyt operaattorin yhteydenottoon olivat asukkaan vähäinen liikkuminen kotona sekä ulko-oven käyttö ei sallittuna aikana. Yhdessä kodissa anturit eivät tuottaneet tietoa, koska asukas oli peitellyt antureita toistamiseen.

Kirjausten perusteella osassa operaattorin yhteydenottotilanteissa ei saatu puhelimitse yhteyttä kotihoitoon. Tällaisessa tapauksessa yhteydenotto ja tarvittavat toimenpiteet siirtyivät useita tunteja. Lisäksi yhdessä tilanteessa kotihoito ei ollut ilmoittanut operaattorille asukkaan siirtymisestä sairaalaan.

Tärkeänä tuloksena kotihoidon kannalta voidaan pitää operaattorin havaintoja asukkaan vähäisestä liikkumisesta ja ulko-oven käytöstä ei-sallittuna aikana. Asukkaan vähäinen liikkuminen on merkittävä havainto ja on yhteydessä

asukkaan toimintakykyyn. Tämä tieto voi olla merkittävä ja jäädä muuten havainnoimatta. Havainnon perusteella voidaan ryhtyä tarkemmin arvioimaan asukkaan toimintakykyä ja terveydentilaa ja puuttua muutoksiin etupainotteisesti.

Toinen tärkeä tulos kokeilun aikana oli asukkaan ei-sallittuihin toimintoihin reagoiminen kokeilujärjestelmän välittämän tilatiedon seurauksena. Ei-haluttuun toimintoon voidaan puuttua nopeasti, mikä lisää asiakkaan kotona asumisen turvallisuutta ja mahdollisuutta.

Haasteena Kuopion kotihoidon osalta kokeilun aikana on ollut yhteydenpito kotihoitoon puhelimitse eri vuorokaudenaikoina sekä kotihoidon kirjausten niukkuus toimenpiteiden osalta kokeilun aikana. Kotihoidon vaikeaa tavoitettavuutta selittänee useamman puhelinnumeron käyttö samalla alueella eri päivien ja vuorokauden aikoina sekä osittain henkilökunnan vaihtuvuus ja osan henkilökunnan tietämättömyys kokeilusta ja kokeilun edellyttämistä kirjauksista.

Kokeilun jälkeen Kuopion kotihoidon henkilöstölle tehdyn kyselyn tulosten mukaan vastaajat kuvasivat odotuksiaan Mobiilihoiva -palvelua kohtaan hyvin positiivisesti. Vastaajat uskovat, että laitteiden luotettavuuden ja yhteyksien parantuessa palvelu tulee lisäämään erityisesti muistisairaiden turvallista kotona asumista. Samalla palvelu lisää kotihoidon ja omaisten turvallisuuden tunnetta, kun saadaan tietoa esim. ulko-oven käytöstä yöaikaan. Lisäksi vastaajat uskovat, että tulevaisuudessa palvelu tulee vähentämään kotihoidon tarkastuskäyntejä.

Kokeilujaksolla laitteiden ja yhteyksien toimimattomuus koettiin turhauttavana. Laitteiden ja yhteyksien toimintavarmuuden osalta kokonaisuus tarvitsee tuotekehitystyötä. Yhteyden tai laitteiden toimimattomuus aiheutti vastaajien kuvausten mukaan ylimääräisiä tarkastuskäyntejä ja kotikäyntejä laitteiden uudelleenkäynnistämisen vuoksi. Hälytyskäyntien toimenpiteet edellyttivät kotihoitotiimiltä suunnittelua avainten kanssa. Kun kotihoidon työn-

tekijä sai hälytyssoiton operaattorilta, työntekijä oli asiakaskäynnillä muualla eikä hänellä ollut mukanaan kokeilukodin avainta. Avain oli toimistolla tai toisella työntekijällä. Avaimen noutaminen aiheutti ylimääräistä työtä ja viivettä kotikäyntiin kokeilukodissa.

Asiakkaat suhtautuivat seurantalaitteisiin positiivisesti kotihoidon henkilöstön vastausten mukaan. Alussa osalla oli jonkin verran epäluuloa ja aristelua. Omaiset olivat kiinnostuneita ja positiivisia kokeilua kohtaan. Laitteiden ja johtojen näkyvyys häiritsi sekä asiakkaita että omaisia. Kotiin asennettujen laitteiden osalta kotihoidon henkilöstö piti hyvänä, ettei asukkaan tarvinnut miettiä tai osallistua laitteiden asennukseen ja ylläpitoon. Ongelmaksi yhdessä kodissa muodostui anturista vilkkuva valo, joka häiritsi paljon muistisairasta asiakasta. Yhdessä kodissa haasteena oli myös muistisairaasi asiakkaan anturijohtojen irrottelu tai anturien peittäminen.

Henkilökunta koki hankkeen mielenkiintoisena. Henkilöstö tunnistaa hyvin teknisen tuen ja etähoidon merkityksen osaksi tulevaisuuden kotihoitoa. Tiedottamista hankkeen etenemisestä pidettiin hyvänä. Toteutunut kokeilujakso oli liian lyhyt suhteessa hankkeelle asetettuihin tavoitteisiin. Kuopion osalta kokeilun tulokset antavat lähinnä viitteitä siitä, että hyvin toimiessaan mallin tavoitteisiin asetetut päämäärät voitaisiin saavuttaa. Lisäksi hankkeen tavoitteet laitteiden esteettisyyden ja huomaamattomuuden kehittämisessä eivät onnistuneet. Kokeilu antoi kokemuksia seurantalaitteiden toimivuuteen liittyvistä haasteista, seurantalaitteista sekä kotihoidon kehittämistarpeista mallin käyttöönottamiseksi.

10.7 Mikkelin kaupunki

Suunnitelman mukaan kaupungin tilapalvelu on mukana projektin kaupunkiasennuskokeilussa, jossa mikkeliiläiset kokeilukodit varustellaan Mobiilihoiva -varustuksella siten, että yhteys huoneistosta ulospäin on ADSL, kun yhteys on @450 muualla kokeilukodeissa. Mikkelin kaupungin tilapalvelu järjesti yhteistyössä kaupungin kotihoidon kanssa kaksi (2) vapaaehtoista ko-

keilukotia Mikkelistä. Kokeilukoteihin järjestettiin huoneistoasennus, jossa yhteys kodista ulospäin oli projektisuunnitelman mukaisesti kokeilussa käytettävän langattoman tiedonsiirtoverkon sijasta langallinen yhteys. Kotihoidon henkilöstö huolehti kirjalliset suostumukset kokeiluun osallistuvilta asukkailta ja henkilöstö osallistui kokeilun aikana seurannan toteutukseen hankkeessa sovittujen käytäntöjen ja ohjeiden mukaisesti.

10.8 Joensuun kaupunki

(Teksti: Irma Ahokas- Kukkonen)

Sosiaali- ja terveystieteiden osasto on nimennyt kaksi asiantuntijaa projektiryhmään (palvelupäällikkö Irma Ahokas-Kukkonen ja varalla verkostokoordinaattori Jaana Huohvanainen). Joensuun edustaja (palvelupäällikkö Irma Ahokas-Kukkonen) on osallistunut myös hankkeen ohjausryhmän työskentelyyn

Joensuun edustajat ovat tuoneet kotihoidon arjen näkökulmia kotona asuvien ja kotihoidon palvelujen piirissä olevien ikäihmisten turvallisuuden tarpeista ja niihin vastaamisesta ja siten toimineet asiantuntijaroolissa hankkeen aikana. Mobiilihoiva -hankkeessa on saatu uutta näkökulmaa turvateknologian laajenevasta tuotevalikoimakokonaisuudesta ja niiden testausmahdollisuuksista kodeissa. Tietoa on sovellettu joensuulaisten kotihoidon asiakkaiden turvateknologian käyttötarpeisiin, turvateknologian käyttöönottoon sekä suunnitteilla olevan Senioripiha Oy:n asumisen – ja hyvinvointikeskuksen rakennussuunnittelussa.

10.9 Lapinlahden kunta

Lapinlahden kotihoito on järjestänyt alueeltaan kaksi (2) vapaaehtoista kokeilukotia järjestelmäkokeilua varten. Kotihoito on huolehtinut sopimukset kokeilukotien asukkaiden tai heidän edunvalvojien kanssa kokeilun ehdoista. Kunnan edustaja on ollut ohjausryhmän nimettynä jäsenenä. Kunnan kotihoidon edustaja on osallistunut myös projektiryhmän työskentelyyn ja huo-

lehtinut hankkeeseen liittyvästä tiedottamisesta omassa organisaatiossaan henkilöstölle, kokeilukotien asukkaille ja heidän omaisilleen.

10.10 Pohjois- Savon Muisti ry

(Teksti: Tarja Tapaninen)

Julkinen / yksityinen / kolmas sektori-kokonaisuus pystyy joustavimmin yhdistelmänä toteuttamaan jatkuvasti tehostettavia palveluja. Yhdistys osallistuu järjestelmän tekemiseen mahdollisimman yhteensopivaksi dementiaa sairastaville. Erityiskohteina ovat ovi-ilmaisina ja mukaan otettava kotona / poissa -laite. Samalla muut organisaatiotyypit opettelevat yhteistyötä yhdistysten kanssa.

Muistisairaana asiakkaan kohdalla tärkeäksi huomioon otettavaksi seikaksi nousee hänen sairautensa vaiheen ja oireiden yksilöllinen huomioon ottaminen laitteiston asennusta suunniteltaessa. Niiden tulee edesauttaa turvallisuutta; sekä asiakkaan itsensä turvallisuuden tunnetta että esimerkiksi tämän hankkeen tapauksessa vähentää myös toisella paikkakunnalla asuvan omaisen huolta. Omaisen näkemys ja mielipiteet luonnollisesti merkitsevät päätöksenteossa paljon silloin, kun muistisairas asiakas ei itse kykene arvioimaan tarvettaan. Laitteiden huomaamaton sijoittaminen on muistisairaana kohdalla tärkeää. Vieras ja tunnistamaton esine tai laite saattaa jopa pelottaa muistisairasta ja lisätä hänen turvattomuuden tunnettaan. Muistisairaus on useimmiten luonteeltaan etenevä, joten asiakkaan tilanne voi muuttua radikaalisti lyhytaikaisenkin kokeilun aikana ja laitteet osoittautua asiakkaalle sopimattomaksi. Tähän on hyvä valmistautua.

Yhdistyksen toimesta järjestettiin yksi vapaaehtoinen, Kuopion kaupungin kotihoidon piirissä oleva koti seurantaan mukaan. Kokeilukodin omaisen kertoman mukaan laitteiden kokeilu-aika tässä hankkeessa jäi liian lyhyeksi. Toisaalta lyhyttä kokeilujaksoa lyhensi myös asiakkaan terveydentilan äkillinen muutos, joka aiheutti asiakkaalle sairaalahoitojakson kokeilun loppupuolelle.

Jatkohankkeeseen antaisi aiheitta vastaava kokeilu pelkästään muistisairaiden yksin asuvien asiakkaiden kanssa. Kokeiluun olisi syytä etsiä halukkaita asiakkaita myös ihmisistä, joiden sairaus olisi keskivaikeaa dementoitumista lievemässä vaiheessa. Tällöin voitaisiin saada paremmin selville se, millaisessa sairauden vaiheessa teknologian avustuksella ei enää pysty pitkittämään asiakkaan kotona asumista.

10.11 Jyväskylän yliopiston yhteiskuntatieteiden ja filosofian laitos

Sosiaaligerontologian professori Jyrki Jyrkämä on ollut nimettynä projekti-ryhmän jäsenenä ja kiinnostunut teknillisen ratkaisun hyväksyttävyyksykysymyksistä kotihoidettavan asukkaan kannalta. Jyrki Jyrkämä on seurannut projektin etenemistä, antanut asiantuntija-apua kommentoimalla ja toimittamalla materiaalia hankkeen käyttöön tekniikan käyttämisestä vanhusten arkielämässä sekä tekniikan käyttöön liittyvissä eettisissä kysymyksissä ja haasteissa.

Yhteistyö on muodostanut tärkeän linkin myös kansalliseen toimintaan, sillä professori Jyrkämä on jäsenenä useissa terveydenhuollon tehokkuuden ja laadun nostamista pohtivissa kansallisissa työryhmissä sekä mm. STM:n työryhmässä, jossa valmistellaan raporttia tekniikan käyttöön arkielämässä mahdollisesti liittyvistä eettisistä kysymyksistä ja haasteista.

10.12 Yhteistyö muiden hankkeiden kanssa

Mobiilihoiva- hanke on tehnyt yhteistyötä Itä-Suomen alueella samanaikaisesti meneillään olleiden muiden, ikäihmisten terveyteen, hyvinvointiin ja asumiseen liittyvien hankkeiden kanssa eri tavoin. KASTE- ohjelman kautta rahoitusta saaneen ja Joensuun kaupungin hallinnoiman Vanhusten asumisen uudet ratkaisut ja asumisen varhainen tuki- hankkeen tavoitteena on tukea alueen kuntia vanhuspalvelujen rakennemuutoksessa kohti ikäihmisten palvelujen laatusuosituksen mukaista tavoitetta. Yhteistyö on toteutettu molemminpuolisella tiedottamisella ja yhteydenpidolla hankkeiden etenemises-

tä. Joensuun kaupunkia edustavan projektiryhmän jäsenen kautta on ollut luonteva yhteys KASTE -hankkeeseen.

Joensuun ammattikorkeakoulun hallinnoima Kotihoito24 -hanke (Ympäri- vuorokautuisen kotihoidon kehittäminen seudullisena verkostoyhteistyönä) on EAKR-rahoitusta saanut ylimaakunnallinen hanke, jonka tavoitteena on kehittää seudullisena verkostoyhteistyönä ympärivuorokautisen kotihoidon palveluita ja palvelurakenteita tehostetun kotihoidon tai kotisairaaloiminnan periaatteiden mukaisesti sekä kehittää ja vahvistaa toimijoiden omaa osaamista ja osaamisen johtamista sekä verkostodialogia niin, että asiakasläh- töinen kotihoito toteutuu saumattomasti, turvallisesti ja kustannustehokkaas- ti. Yhteistyötä on toteutettu siten, että kummankin hankkeen sisäiseen tiedot- tamiseen ja hanketoimijoiden työskentelyyn käyttämälle Moodle - oppi- misalustalle on ollut käyttöoikeus projektihenkilöstöllä. Mobiilihoiva -hanke on osallistunut Kotihoito 24- hankkeen järjestämään Hoito- ja viestintäteknolo- gian mahdollisuudet kotihoidossa -koulutukseen yhtenä kouluttajana.

Mikkelin teknologiakeskus Oy:n hallinnoima ja joulukuussa 2009 päättynyt Senior Pro - hanke on myös EAKR- rahoituksen saanut hanke. Hankkeen tar- koituksena oli

- a) parantaa ja luoda edellytyksiä seniori-ikäisten ihmisten pitempiäaikaiseen omatoimiseen elämiseen ja asumiseen,
- b) pyrkiä hillitsemään väestön ikääntymisestä aiheutuvaa painetta julkiseen talouteen lisäämällä ja tuotteistamalla senioreille suunnattua yksityistä palve- lutarjontaa,
- c) sovittaa yhteen julkisen ja yksityisen sektorin palvelutarjonta - public- private yhteistyö,
- d) suunnitella toimiva palvelukokonaisuus, jossa ns. hajakeskitetyllä toimin- tamallilla voidaan palvelut tuottaa tehokkaasti ilman suuria investointeja ra- kenteisiin sekä
- e) tehdä esitys Mikkelin seudun seniori-ikäisten ihmisten palvelustrategiaksi.

Senior Pro – hankkeen kanssa tehtiin yhteistyötä muun muassa Palvelun markkinatutkimus – kyselymittariston laadinnassa ja haastatteluaineiston hankinnassa. Hankkeiden projektipäälliköt kävivät keskusteluja tiedon jakamiseksi puolin ja toisin sekä tiedottivat toisilleen hankkeiden etenemisestä ja tehdyistä toimenpiteistä.

11 ASIAKKAAN ASEMA KOKEILUN AIKANA

Asettaessa henkilön kotiin seurantalaitteita henkilön ja lähiomaisten tulee olla tietoinen asiasta ja hyväksyä seuranta. Ennen kuin seurantalaitteet voidaan asentaa asiakkaan kotiin, asiakkailta tulee saada siihen kirjallinen lupa. Asiakkaalle tulee selittää seurannan tarkoitus ja seurannan ajanjakso. Kotihoitoasiakkaalla on oikeus kieltäytyä kotiinsa asennettavista laitteista ja seuranta tulee myös purkaa asiakkaan sitä vaatiessa.

Ennen kokeilua asukkaille, heidän lähiomaisilleen ja kotihoidon henkilöstölle



järjestettiin tiedotustilaisuus kokeilusta Kuopiossa 19.5.2009 ja Savonlinnassa 2.6.2009. Jokaiselta vapaaehtoisesti kokeiluun mukaan lähteneeltä asukkaalta kotihoidon henkilöstö pyysi kirjallisen suostumuksen seurantalaitteiden asennuksiin ja seurannan toteutukseen.

Asukkaalla oli halutessaan oikeus keskeyttää kokeilu ja vaikuttaa myös siihen, mitä laitteita he hyväksyvät kotiinsa asennettavaksi. Kokeilukotien asukkailta etukäteen saatujen, kirjallisten suostumusten perusteella tehty suunnitelma ei laitekokoonpanojen osalta kaikissa kokeilukodeissa toteutunut. Liitteenä 6 ISSHP:n käyttämä sopimuslomake kokeiluun osallistumisesta. Lomake oli pääkohdiltaan kaikissa organisaatioissa samansisältöinen.

Kokeiluun vapaaehtoisesti osallistuneilla kotihoidon asiakkailla oli voimassa olevan yksilöllisen hoito- ja palvelusuunnitelman mukainen kotihoito koko

kokeilun ajan. Koska kyseessä oli kokeilu, järjestettiin kokeilu mukana olevien organisaatioiden toiveesta olemassa olevien kotihoidon palvelujen rinnalla.

Joillakin kokeiluun osallistuneilla asukkailla oli kokeilun alettua seurantajärjestelmästä sellainen mielikuva, että kokeiluun osallistumalla heidän kotiaan ja toimiaan seurataan koko ajan. Mikäli asia häiritsi asukasta niin paljon, että hän toivoi laitteiden purkamista tai kokeilu aiheutti asiakkaalle muuta haittaa tai oireita, laitteet purettiin viivytyksettä. Kokeilu keskeytettiin ja kotiasennukset purettiin kesken kokeilun kahdessa (2) kodissa (Pu 5a, Sa 5), joissa laitteet häiritsivät asukasta ja aiheuttivat asukkaalle harhaisuutta. Tämä saattoi aiheutua antureiden läsnäolosta kodissa ja niiden näkyvästä asennuksesta.

Erityistä huomiota kokeilussa, tietojen käytössä ja keräämisessä on kiinnitetty siihen, että kerättävät tiedot ovat vain hoitavan henkilökunnan tiedossa. Kokeilukodit on koodattu. Tutkijoiden käytössä on ollut kokeilun tuottama aineisto, kuten kotien seurantatiedot ja kokeilun aikana tehdyt sisältömerkinnät vain kotikoodeilla merkittynä.

Itä-Savon sairaanhoitopiirin eettinen toimikunta on 23.6.2009 myöntänyt luvan kotihoidon asiakkaiden aktiivisuutta kuvaavien tapahtumatietojen seuranta-aineiston kokoamiseksi, 13.8.2009 ISSHP:n alueen kokeilukotien asukkaiden, heidän omaisensa ja kokeiluun osallistuvan kotihoidon henkilöstön kysely-/haastatteluaineiston kokoamiseen sekä 13.4.2010 kokeilukotien sisältömerkintöjen tutkimuskäyttöön Mobiilihoiva-hankkeen tutkijoille. Pohjois-Savon alueen kotien osalta kokeilun aikana kerättävän teknisen tiedon ja kokeilun aikana tehtävien tapahtumatietojen keräämiseksi tehtiin lupapyyntö Kuopion yliopistollisen sairaalan tutkimuseettiselle toimikunnalle. Toimikunnan varapuheenjohtaja prof. Tapani Keränen tutustui hakemukseen ja antoi 3.6.2009 lausuntonsa, että hakemus ei kuulu tutkimuseettiselle toimikunnalle eikä ota sitä käsittelyyn ja tarvittaessa kunkin organisaation johto.

Henkilötietolain (523/99) 10 §:n mukaan rekisterinpitäjän tulee laatia jokaisesta eri henkilörekisteristä rekisteriseloste, joka on pidettävä yleisesti saatavilla esimerkiksi rekisterinpitäjän toimipaikassa tai verkkopalvelussa. Samaan henkilörekisteriin kuuluvat erikseen pidetyt atk-rekisterit ja manuaaliset luettelot ja kortistot, jos niitä käytetään saman tehtävän hoitamiseen. Tietosuojavaltuutetun ohjeiden (www.tietosuoja.fi) mukaan teellisessä tutkimuksessa voidaan käyttää erityistä rekisteriselostetta. Hankkeeseen liittyvä rekisteriseloste on laadittu 4.6.2009 tietosuojavaltuutetun toimiston lomakkeelle. Rekisteriselosteessa todetaan, että tutkimusrekisteri arkistoidaan ilman tunnistetietoja. Rekisteriseloste säilytetään hankkeen arkistomateriaalisissa kohdassa ”Tutkimusaineistot”.

11.1 Eettiset ja lainsäädännölliset näkökohdat teknisestä näkökulmasta

Suomen lainsäädäntö ja terveydenhuollon eettiset periaatteet asettavat rajoituksia henkilön valvonnalle. Lähtökohtana on, että seurannan kohteena olevat tietävät ja hyväksyvät seurannan teknisillä laitteilla heidän yksityisissä tiloissaan. Seurannan kohteena ovat itse asukkaat sekä lisäksi muut kulloinkin asunnossa vierailevat henkilöt, kuten omaiset ja kotihoidon henkilökunta. Henkilöiden tulee olla tietoisia teknisestä seurannasta alueella. Kotihoidon henkilökunnan tehtävänä on ollut huolehtia, että jokaisessa kokeilukodissa on näkyvällä paikalla tiedote Mobiilihoiva-kokeilusta ja sen sisällöstä.

Sosiaali- ja terveydenhuollossa ei ole säännöksiä teknisen valvonnan käytöstä hoidon tukena. Teknologian käytöstä on laadittu selvityksiä, esimerkiksi Outi Mäki, Päivi Topo, Marjo Rauhala, Marja Jylhä, Teknologia dementiahoidossa, Eettinen näkökulma päätöksentekoon (STAKES oppaita 37, 2000) sekä Juha Kaakinen, Sinikka Törmä, Esiselvitys geroteknologiasta – ikääntyvä väestö ja teknologian mahdollisuudet (Tulevaisuusvaliokunnan teknologiajaosto, Teknologian arviointeja 5, eduskunnan kanslian julkaisu 2/1999).

Teknologian avulla voidaan hoitaa ja valvoa potilasta tai asiakasta. Teknisten laitteiden käyttöön liittyy mahdollisuus valvoa potilasta tai asiakasta, tällöin nousee esille myös kysymys oikeudesta yksityisyyteen. Valvonnalla saatetaan tällöin rajoittaa perusoikeuksia. Alzheimer Europe -järjestön julkaisussa Suuntaviivat erilaisten liikkumista rajoittavien toimenpiteiden käytölle (Position Paper, No 2/2001) määritellään teknisen valvonnan keinot seuraavasti: *Elektroninen seuranta* eli elektronisen ilmaisimen kiinnittäminen henkilöön tai hänen vaatetukseensa, jolloin hänen poistuessaan tietyltä alueelta ilmaisimien aktivoi hälytyksen. Samankaltaista laitetta voidaan käyttää henkilön olinpaikan määrittämiseen ja hänen jäljittämiseensä. *Videovalvonta* eli videolaitteiston käyttäminen tiettyjen alueiden havainnossa ja tarkkailussa. Tällaisia tiloja ovat esimerkiksi päivähuoneet, käytävät, ovien lähialueet ja joissakin tapauksissa henkilökohtaiset tilat. *Passiivihälyttimet* eli hälytyssensoreiden käyttö (patjan tai maton alla), infrapunahälyttimien ja äänimonitorien käyttö henkilön läsnäolon tai liikkumisen ilmaisijana.

Kameravalvonnan yleinen sääntely perustuu toisaalta rikoslain salakatselu- ja -kuuntelusäännöksiin, toisaalta henkilötietolakiin (523/1999). Kameravalvonnan laillisuus riippuu näiden säännösten mukaan siitä, kuka valvontaa suorittaa, missä tarkoituksessa valvontaa suoritetaan, missä paikassa oleskelevaan henkilöön valvonta kohdistuu ja onko kysymyksessä pelkkä katselu vai myös kuvan tallettaminen sekä kuunnellaanko tarkkailtavaa tai tallettaanko puhetta sekä kuinka salaista tai avointa valvonta on ja mihin talletettuja tietoja käytetään ja kuinka kauan niitä säilytetään ja luovutetaanko tietoja johonkin tarkoitukseen (Ilari Hannula, Kameravalvonnan oikeudellinen sääntely, Tietosuojaja 1/2001).

Salakatselua koskevan rikoslain 24 luvun 6 – 7 §:n mukaan teknisillä laitteella tapahtuva, yksityisen kotirauhan piirissä tapahtuva salakatselu on kielletty. Yleisöltä suljettujen virastojen, toimistojen liikkeiden ja kokoustilojen sekä niiden aidattujen piha-alueiden kameravalvontaa on rajoitettu siten, että tarkkailu ei saa tapahtua yksityisyyttä loukaten. Salakatselusäännös ei koske yleisiä paikkoja, joihin yleisöllä on pääsy kuten pankkeja, posteja, ravintoloita

ja liikkeitä niiden aukioloaikoina. Tällaisia voivat olla myös sosiaali- ja terveydenhuollon toimintayksiköt.

Henkilötietolain nojalla kameravalvontaan, jossa kerätään ja talletetaan kuvaa ja ääntä henkilöistä, sovelletaan henkilötietojen käsittelyä koskevaa lainsäädäntöä. Kameravalvonnan edellytyksenä on myös, että se on rekisterinpitäjän toiminnan kannalta asiallisesti perusteltu. Henkilötietolaki edellyttää myös kameravalvonnasta ilmoittamista.

Kaikki koteihin asennetut laitteet on testattu ja ne täyttävät voimassa olevan lainsäädännön vaatimukset myös teknisten vaatimusten osalta. Laitetoimittajat ovat testanneet omat laitteensa ja Mikkelin ammattikorkeakoulussa hankkeen aikana kehitelty sähkövirtaa seuraavalle anturille tehtiin lainsäädännön edellyttämät testaukset ennen niiden käyttöönottoa kokeilussa.

12 TULOSTEN HYÖDYNTÄMINEN

Elinikä pitenee ja ikääntyneiden osuus lisääntyy merkittävästi lähivuosina. Ikäihmisten palvelujen kehittämisessä korostetaan muun muassa kotihoidon sisällön uudistamista ja uusien konseptien kehittämistä, joiden avulla voidaan lisätä ikäihmisten hyvinvointia ja terveyttä. Ikäihmisten terveyden ja toimintakyvyn myönteisen kehityksen tukeminen on tärkeää, koska terveys ja toimintakyky vaikuttavat palvelujen tarpeeseen, menojen kehitykseen ja palvelujen rahoituksen kestävyysen enemmän kuin ikääntyneiden määrän lisääntyminen. Terveyden ja toimintakyvyn säilyminen ja koheneminen tukee itsenäistä selviytymistä, elämänlaadun paranemista ja mahdollisuuksia toimia aktiivisina yhteiskunnan jäseninä. (STM 2008.)

Sosiaali- ja terveysalan asiantuntijoiden haastatteluihin perustuvan selvityksen mukaan kotihoidon tulevaisuuteen Etelä-Savossa vaikuttavat ikääntyvien ikäluokkien kasvu, hoidon piiriin myöhemmin tuleminen ja monipuolisemman hoidon tarpeen ja huonompikuntoisten hoitaminen myös kotiin (Etelä-

Savon ELY-keskus 2010). Mobiilihoiva- hankkeessa kehitetyn ja kokeillun palvelun tavoitteena on antaa asiakkaalle mahdollisuus kotona asumiseen silloinkin, kun se ei esimerkiksi heikentyneen muistin, huonontuneen liikuntakyvyn tai jonkin muun syyn vuoksi muutoin olisi enää mahdollista.

Mobiilihoiva-palvelu hyödyttää yksilöä ja yhteiskuntaa. Hankkeessa toteutetun kokeilun aikana kerätty tieto seurantajärjestelmän toimivuudesta ja käytökelpoisuudesta toimivat järjestelmän edelleen kehittämisen tukena. Palveluun voidaan tarvittaessa yksilöllisen tarpeen mukaan yhdistää myös muita turvallista kotihoitoa ja aktiivisuuden seurantaan palvelevia tunnistimia kuten sähkölukitus, palo- tai häikäilmaisimien ja kulunvalvonta. Seuraava vaihe voisi olla esimerkiksi erilaisten asiakkaan terveystietojen kuten kehon lämmön tai sydämen sykkeen seuranta.

Kotihoidon tavoitteena on tukea asiakkaan itsenäisyyttä ja jäljellä olevaa toimintakykyä. Teknologian tehtävänä on tukea ja parantaa ihmisten elämänlaatua ja teknologian kehittämisen lähtökohtana tulee olla näkemys ihmisen elämästä (Leikas 2009). Seurantateknologiaa hyödyntämällä vanhus voi halutessaan asua omassa kodissaan ja jatkaa totuttuja arjen askareita omien kykyjensä ja voimiensa mukaisesti tutussa ympäristössä. Kotona oleminen on turvallisempaa, kun hoitojärjestelmän etäseuranta ilmoittaa poikkeamat oletetusta päivittäisestä käyttäytymisestä. Etäseurannalla voidaan todeta asiakkaan vakiintunut päivittäinen rytmi ja poikkeamat siinä. Kotihoidon henkilöstö voi onnistuneen seurannan avulla keskittyä yksilöllisen tarpeen mukaiseen välttämättömään hoitoon, hoivaan ja vuorovaikutukseen lyhyiden rutiinitarkistus- tai varmistuskäyntien sijaan. Tarkistuskäyntejä tehdään, jotta voidaan havaita asiakkaan senhetkinen tilanne ja selviytyminen sekä asiakkaan vointi. Elorannan ym. (2009) tutkimuksen mukaan työntekijät kokivat, etteivät he kuitenkaan aina saa riittävästi tietoa asiakkaidensa tilanteesta. Asiakkaan itsenäisen toiminnan edistäminen edellyttää asiakkaan arjen tuntemista, turvallista ympäristöä ja aikaa.

Päivittäiset askareet ovat tärkeitä iäkkäälle ihmiselle fyysisen, psyykkisen ja sosiaalisen integriteetin, ihmisen kokonaisuuden, eheyden ja loukkaamattomuuden säilymiseksi (Lahti 2007). Ikäihmiset haluavat tehdä kaiken sen itse, mihin he vielä pystyvät (Eloranta ym. 2009, 141). Toimijuus on enemmän kuin toimintakyky. Kyetä, osata, haluta täytyä, voida ja tuntea ovat tekijöitä, joiden vaikutuksesta toimijuus muotoutuu ja uusiutuu arjen tilanteissa ja osana elämäntilannetta. (Jyrkämä 2008.)

Vieraassa ympäristössä toimijuus muuttuu; toiminta ja aktiivisuus poikkeuksesta vähenee tai rajoittuu uuden ympäristön vierastamisen ja/tai uudessa ympäristössä vallitsevien tapojen, tottumusten tai erilaisten normien seurauksena (vrt. Jyrkämä 2008). Aktiivisuuden vähentyessä fyysinen, psyykkinen ja sosiaalinen toimintakyky vähenee ja riippuvuus ulkopuolisesta avusta lisääntyy niin, että asuminen ilman jatkuvaa ympärivuorokautista hoito- ja hoivapalvelua ei ole enää mahdollista. Toimijuus, toisin sanoen ihminen oman elämänsä subjektina, tulisikin vahvemmin ottaa toimintakykyvnm määrittelyn rinnalle ikäihmisten tukea ja palveluja arvioitaessa ja määrittäessä (Finne-Soveri ym. 2008).

Teknologian käytössä on vähitellen siirrytty henkilön toiminnan rajoittamisesta hänen kykyjensä tukemiseen ja rajoittamista on uuden teknologian avulla voitu lieventää. Perustavoite on tukea henkilön turvallisuutta ilman, että toiminnan tarve sivuutetaan ja yksilön oikeutta toimia autonomisena henkilönä kunnioitetaan niin kauan kuin vaaratilanne ei uhkaa. Järjestelmien hyöty on riippuvainen paitsi teknisestä luotettavuudesta myös siitä, että hyödynnettävän järjestelmän avulla yksilön toiminnan mahdollisuuksia lisätään. (Topo 2007.)

Mobiilihoiva- hankkeessa kokeillun seurantateknologiaan perustuvien sovellusten hyödyntäminen mahdollistaa yksin asuvan vanhuksen itsenäisen suoriutumisen ja aktiivisuuden monipuolisien havainnoinnin ja arvioimisen. Hoivan ja hoidon tarve voidaan määrittellä yksilöllisesti turvallisen kotihoidon varmistamiseksi. Seurannan avulla havaitaan muutokset asukkaan arjen

toiminnoissa ja aktiivisuudessa, jolloin voidaan yksilöllisesti ennakoida mahdollinen lisäävun ja/tai lisätuen tarve riittävän ajoissa. Teknologian hyödyntäminen mahdollistaa kotona asuvan vanhuksen toimijuuden ja toimintakyvyn muutoksista aiheutuvien terveys- ja turvallisuusriskien arvioinnin esimerkiksi liikkumisen vähenemisen, muistamattomuuden lisääntymisen ja epätavallisen uni-valverytmin seurauksena. Aktiivinen ennakoiva puuttuminen asukkaan arjen tilanteissa ja toiminnoissa ilmeneviin muutoksiin mahdollistaa yksilöllisen palvelutarpeen kartoituksen niin, että kotona asuva vanhus voi edelleenkin olla aktiivinen toimija ja oman elämänsä subjekti.

Sosiaali- ja terveydenhuollon kustannuksia voidaan hillitä kehittämällä palvelujen vaikuttavuutta kohdistamalla hoito- ja hoivatoimenpiteet asiakkaan yksilölliseen tarpeeseen, terveydentilan, toimijuuden ja toimintakyvyn kehittymisen yksilölliseen seuraamiseen perustuvaan arviointiin sekä toimijuuden tukemiseen ja edistämiseen asiakkaan omassa, tutussa ympäristössä. Toimijuutta, arjen sujumista ja aktiivisuutta monipuolisesti ilmaisevaan tietoon perustuva palvelusuunnitelma mahdollistaa vanhuksen laadukkaan kotona asuminen pidempään ja turvallisesti. Yksilöllinen seurantatieto on välttämätön edellytys kotihoidon sisällön kehittämisessä, resurssien käyttämisessä ja suuntaamisessa tehokkaasti sekä kustannusvaikuttavasti.

Tässä hankkeessa kehitetty ja kokeiltu seurantajärjestelmä on apuväline, jonka tarkoituksena oli tuottaa tilatietoa yksin asuvan ihmisen aktiivisuudesta etukäteen määritellyistä arjen toiminnoista kuten liikkumisesta, sähkölaitteen käytöstä, oven avaamisesta tai vuoteessa olemisesta. Kokeilussa kerätty tekninen tieto ja sen pohjalta tehdyt toimenpidesuositukset tehokkaan kotihoitoprosessin mallintamiseksi sekä kokemukset ovat pohjana seurantajärjestelmän edelleen kehittämisessä ohjelmistoksi (Kotihoidon päättelyassistentti).

LÄHTEET

Eloranta Sini, Arve Seija, Routasalo Pirkko 2009. Sosiaali- ja terveydenhuollon yhteistyö – avain iäkkään asiakkaan kotona asumisen tukemiseen. Gerontologia 2009:3:136-145.

Etelä-Savon ELY-keskus 2010. Ikääntyvä Etelä-Savo. Palvelu- ja osaamistarpeiden suuntaviivoja. Ikääntyvä Etelä-Savo 1/2010. Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen julkaisuja. Verkkojulkaisu. Mikkeli.

Finne-Soveri Harriet, Heimonen Sirkkaliisa, Noro Anja, Voutilainen Päivi 2008. Toimintakyvyn kognitiivisen ulottuvuuden arviointi osana tuen ja palvelujen tarpeen arviointia. Gerontologia 2008:4:228-237.

Jyrkämä Jyrki 2008. Toimijuus, ikääntyminen ja arkielämä -hahmottelua teorettis-metodoliseseksi viitekehukseksi. Gerontologia 2008:4:190-203.

Lahti Hilikka 2007. Iäkkäät potilaat ja eettinen hoito. Sairaanhoitaja 2007:80:6-7:25.

Leikas Jaana 2009. uusi tapa suunnitella tieto- ja viestintäteknologian tuotteita ja palveluja ikääntyneille. Väitöskirja. Jyväskylä Studies in Computing, Jyväskylä.

STM 2008. ikääntyneiden palveluiden uudet konseptit. Sosiaali- ja terveysministeriön selvityksiä 2008:47. Sosiaali- ja terveysministeriö.

Topo Päivi 2007. Dementia, teknologia ja etiikka. Gerontologia 2007:3:221-229.



Esitys palvelun toiminnallisuudelle 1.12.2008

Mobiilihoiva-järjestelmän peruspaketissa kotihoidettavan vanhuksen päivittäisestä elämästä kerätään seuraavaa tapahtumatietoa: onko asukas kotona, onko ulko-ovi avattu, onko sähköliettä käytetty, onko jotain sähkölaitetta käytetty, onko vanhus sängyssään (yö) sekä onko olohuoneessa tai vastaavassa tilassa liikuttu (päivä/yö).

Laajennettu etäseurantapaketti sisältää yllämainittujen lisäksi rannekeen hälytysnapilla, yhden painalluksen puhelinyhteyden, videoyhteyden vanhuksen kotoa operaattorille, sekä hälyttävän lääkeannostelijan.

Muistihäiriöisten osalta on huomioitava, että ranneke tai muu vastaava saattaa jäädä pukematta, muistihäiriöinen voi unohtaa, miksi hänellä on ranneke, ja ottaa sen pois, tai esim. mennä saunaan ranneke kädessään.

Toimintakyvyltään heikentyneiden osalta on huomioitava omatoimisuutta vaativien laitteiden, kuten yhden painalluksen puhelinyhteys, helppokäyttöisyyttä. Esim. painikkeen on oltava riittävän suuri ja herkkä.

Vanhuksen kotiin tulevat laitteet on toteutettava mahdollisuuksien mukaan niin, että asennus, huolto ja asennuksen purkaminen eivät vaadi puuttumista kodin rakenteisiin, vältetään ylimääräisiä johtoja asiakkaan kotona, ja sijoitetaan niin, ettei asukas pääse niitä itse siirtelemään tai rikkomaan. On myös huomioitava asunnon sisustus – onko esimerkiksi mattoa, jonka alle sijoittaa liikkumista seuraava anturi. Laitteiston pitää olla helposti siirrettävissä seuraavaan kohteeseen, sillä etukäteen ei voida tietää palvelun käyttöaikaa kotia kohden.

Laajennetussa etäseurantakokonaisuudessa huomioidaan kotihoidon käytössä olevat turvarannekkeet ja hälyttävät lääkeannostelijat, ja pyritään sisällyttämään ne mobiilihoiva-järjestelmään niin, että vanhukset voivat pitää olemassa olevat apulaitteensa.

Asiakkain otetaan yksin asuvia ja muistihäiriöisiä kotihoidon asiakkaita, joilla on turvpuhelinhakemus hyväksytty, ja jotka esim. heikentyneen toimintakyvyn takia eivät kykene itsenäiseen hälytykseen, jos jotain turvallisuutta heikentävää tapahtuu.

Haja-asutusalueilla asuvat, teknisistä vaikeuksista huolimatta, ovat tärkeä ryhmä. Järjestelmän on sovellettava erilaisiin koteihin.

Seurantatieto asukkaan päivittäisestä liikkumisesta siirtyy operaattorille, joka saamiensa tietojen ja oman arvionsa perusteella tekee kotihoidolle kotikäyntisuosituksen. Operaattorin työtä helpotetaan käyttöliittymän esihälytyksillä, jolloin operaattori tietää seurata hälytyksen lähdettä tarkemmin. Voidakseen selvittää asiakkaan tilaa tarkemmin, voi operaattorilla olla mahdollisuus ottaa videoneuvotteluyhteyden asiakkaan kotiin.



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto
Euroopan sosiaalirahasto

Yhteistyössä
EU:lta



Tiedonsiirron on oltava turvattua niin, että asiakkaan yksityisyys säilyy.

Operaattorin kotikäyntisuositus menee kotihoitajalle kännykkään tai vastaavaan mobiililaitteeseen. Saatuaan hälytyksen, kotihoitaja kuittaa sen.

Kodeista saatu seurantatieto, operaattorin kotikäyntisuositus, kotihoitajan kuittaus sekä kotihoitajan raportti käyntiin liittyen kerätään talteen myöhempää tarkastelua varten, jotta voidaan arvioida hankkeen vaikuttavuutta.

Toiveet ja tarpeet asiakasryhmittäin

Kotona yksin asuva vanhus

Lähtökohtana on, että seurantaan osallistuvat vanhukset ovat juuri sellaisia, jotka hyötyvät palvelusta:

- haja-asutusalueilla asuvat
- yksinasuvat muistihäiriöiset
- liikuntarajoitteiset ja toimintakyvyltään heikentyneet

Asiakasryhmän valinnassa käytetään seuraavia kriteerejä:

1. Yksinasuja
2. Turvapuhelinhakemuksesta päätös :myönnetty tavallinen tai aktiiviturvapuhelin
3. Tavallisen turvajärjestelmän sopimattomuus
4. Kotona ilman säännöllistä vuorohoitoa asuvat dementiaa sairastavat vanhukset
5. Liikkumisessa suuri katumisriski
6. Perussairaus voi aiheuttaa tilanteen, jossa itsenäinen hälytyksen teko ei onnistu
7. Haja-asutus alue: Ne asiakkaat, joiden luo kotihoidon toimesta ei voida tehdä ns. selviytymisen seurantakäyntejä
8. Asiakkaan ja omaisen kokemus turvattomuus
9. RAI: Arviointi (ei kaikille tehty) tarkastellaan turvattomuuden ja kaatumisriskin tunnuslukuja

Etäseurannan on ennen kaikkea lisättävä kotona asuvan vanhuksen turvallisuuden tunnetta:

- miten havaitaan vanhuksen kaatuminen
- vuorovaikutteisuus; operaattorin, kotihoitajan, omaisten kanssa
- haja-asutusalueella turvalaitteiden kuten häkä- ja palovaroittimen yhdistäminen etäseurantaan.



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto
Euroopan sosiaalirahasto



Vieraimme
EU:lta

Seurannan on tuettava vanhuksen toimintakykyä ja mahdollistettava hänen normaali liikkuminen, tekeminen ja osallistuminen:

- liikkuminen ulko-ovesta ulos/sisään
- liikkuminen huoneistossa
- liikkuminen omassa lähiympäristössä; kerrostaloasunnon tai omakotitalon piha-alue
- liikuntarajoitteisten liikkuminen huoneessa/huoneistossa voi olla vähäistä päivän aikana

Seurannan on oltava riittävän yksilöllistä, räätälöityä. On huomioitava vanhuksen mahdollisuudet oppia käyttämään seurantalaitteita; millaisia päätöksiä vanhus joutuu tekemään palvelun käytöstä:

- ranneke - muistaako/haluaako ottaa rannekkeen mukaan
- hälytysnappi - onko saatavilla todellisen tarpeen hetkellä
- integroidut laitteet - löytääkö, muistaako asiakas
- seuranta kodin ulkopuolella.

Seurannassa huomioitava toiminnan eettisyys:

- millaiseen seurantaan on oikeus
- videoyhteys; seurantakamera aukeaa vain asiakkaan toiminnasta tai seuraavan tahon (operaattori, kotihoitaja) yhteydenottoon on asiakkaan / omaisen / edunvalvojan lupa
- omaiset on huomioitava myös seurantatiedon keräämisessä; esimerkiksi vierailut
- laitteiden oltava huomaamattomia
- tietoturvallisuus; vanhuksen yksityisyys on säilyttävä vaikka etäseurattaisiin.

Interaktiivisuutta vaativissa ja muissa laitteissa on huomioitava käytettävyys:

- tarvittavien laitteistojen näppäinten on oltava tarpeeksi suuria ja painovoimankäytöltään helppoja
- toimintojen oltava pitkälle automatisoituja; käyttö vaatii mahdollisimman vähän käyttäjän oman toiminnan hallintaa
- palvelun oltava selkä ja helposti ymmärrettävä
- asiakkailla on mahdollisuus rannekkeettoman hälytyksen tekoon
- ääniopastus turvakeskuksesta
 - kuvayhteys yhdistettynä ääniopastukseen
- asiakkaan yhteydenoton kynnyks seuraavaan tahoon oltava mahdollisimman alhainen



- rannekkeessa huomioitava vesitiiviys sekä irrotettavuus; muistihäiriöinen voi mennä esim. suihkuun/saunaan rannekkeen kanssa tai jopa poistaa koko rannekkeen unohtettuaan miksi se on kädessä
- anturit ja muut laitteet sijoitettava niin, että asiakas ei itse pysty niitä siirtämään tai käsittelemään.

Valmiit turvapuhelinasiakkaat huomioitava:

- turvapuhelinasiakkaiden käytössä olevat laitteet (ranneke, lääkeannostelija) integroitava Mobiilihoiva-järjestelmään

Tietoliikennevarustelultaan erilaiset kodit huomioitava:

- palvelun on toimittava ilman kiinteää lankaliittymää tai muita erityisjärjestelyjä.

Palvelun tilaaja

Etäseurantajärjestelmän tulee helpottaa kotihoidon työtä ja vähentää omaisten huolta

- hoidon ja palvelun suunnittelu ja koordinointi
- kotikäyntien ajoittaminen niin, ettei turhia tarkastuskäyntejä
 - erityisesti yöt ja illat vaikeita
- kotihoidolle mahdollisuus kohdistaa enemmän aikaa asiakasta kohden
- hälytykset kotihoitajille kännykkään tai vastaavaan mobiililaitteeseen

Mobiilihoivaprojektissa pilotoitavista laitteista:

- mielellään sellaisia, joita ei ole vielä käytössä (uutuus)
- olemassa olevien laitteiden, kuten turvapuhelimen, ranneke tai lääkeannostelija integrointi järjestelmään (asiakkaat voivat pitää omat tutut laitteensa)
- laitteiden oltava edullisia hankinta-, asennus-, käyttö- ja huoltokustannuksiltaan
- laitteiden vuokraaminen mahdollista

Kerätty tieto

- seurantatieto, hälytykset ja niiden johdosta tehtävät kotikäynnit kerätään tietokantaan myöhempää tutkimista varten
 - hankkeen vaikuttavuuden arviointi
- kerätyn tiedon hyödyntäminen
 - kuka näkee
 - miten esitetään
 - minne annetaan
 - kuinka paljon dataa käsitellään lähtöpisteessä
 - kerätäänkö kaikki data?





- järjestelmän luotettavuus
 - oikeata tietoa, oikeaan aikaan, oikeassa paikassa
 - tiedonsiirron nopeus
 - tietoturvallisuus

Operaattori

Operaattorina toimiva Medineuvo tuottaa hoidollista palvelua ja toivoo voivansa osallistua palveluun muutenkin kuin välittäjänä vanhuksen/kodin ja kotihoidon välillä:

- kuvanlaadultaan (tarkkuus) riittävä videoyhteys
 - asiakkaan tilan tarkistaminen ennen kotikäyntisuosituksen tekoa
- etäseurantaohjelmiston käyttöliittymässä esihälytys
 - mahdollisuus reagoida muutoksiin asiakkaan rutiineissa ennen todellista hätää
- kotikäyntisuositukselle kuittaus
 - operaattorille tieto viestin perillemenosta
- taustatietoina seurantaan asiakkaan potilastiedot
- järjestelmän oltava modulaarinen niin, että tulevaisuudessa on mahdollisuus seurata asiakkaan (vanhuksen) terveydentilaa
 - kotiterveydenhoitopalvelun integrointi etäseurantapalveluun

Projektisuunnitelman mukaan operaattori vastaa kokonaispaketista, siis myös asennuksista. Kotihoidon vaatimuksena:

- laitteiston asennuksen ja poistamisen yksinkertaisuus
- huoltovapaus.



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto
Euroopan sosiaalirahasto

Vieraimme
EU:lta

LIITE 2
Asukkaan profiilitietolomake

Nimi:		Kotinumero:										Päiväys:														
Sairaanhoitopiiri:		Ku	La	Mi	lsshp							Palveluindikaatiot:														
Lomakkeen täyttäjä:												a) Turvattomuuden tunne asiakas ja omaiset														
Tietojen ylläpitäjä:												b) Liikuntakyvyn aiheuttamat riskit														
-yhteystiedot												c) Muistisairauksien aiheuttamat riskit														
												d) Lääkekellon käytöstä hyötyminen														
		Kellonajat																								
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Syöminen																										
-Santuri 1 liesi																										
-Santuri 2 _____ ?																										
Lepääminen																										
-Vuodeanturi																										
Aktiivisuus kotona																										
-liiketunnistin olohuone																										
-Santuri 2 _____ ?																										
Ulkona käyminen																										
-ovianturi																										
-liiketunnistin eteinen																										
Lääkkeiden ottaminen																										
-lääkekello																										

Santuri = sähkövirran kulkua mittava anturi

Aktiivisuus suositeltava	--
Toiminta ei suositeltavaa	X

Mihin puhelinnumeroon Medineuvo-
ottaa yhteyttä eri vuorokaudenaikoina:

Klo _____ Puh.nro _____
 Klo _____ Puh.nro _____
 Klo _____ Puh.nro _____
 Klo _____ Puh.nro _____
 Klo _____ Puh.nro _____



Muuta seurantaan vaikuttavia tekijöitä:

- *fysiseen, psyykkiseen, sosiaaliseen toimintakykyyn vaik. tekijät
- *kotieläimet
- *päivärytmistä poikkeavat tilanteet
- *kotihoiton käynnit

LIITE 4
Luokitus kokeiluhavaintojen sisältömerkinnöille
1 (2)



LYHENNE		SELITE
SISÄLTÖMERKINNÄT /MOBIILIHAIKAVAINNOT		
MHHLIE	MOB.HOIVAHAVAINTO LIESI	
slAp1	päällä, poik. ajankohta	päällä, poikkeuksellinen ajankohta
slAp2	päällä, turvallisuusriski	päällä, turvallisuusriski
slAe1	ei pääl, poik.ajankohta	ei päällä, poikkeuksellinen ajankohta
slAe2	ei pääl, ruokail.liit. avunt.	ei päällä, ruokailuun liittyvä avuntarve
slAe3	ei pääl, muutos as.voin.	ei päällä, muutos asiakkaan voinnissa/ toimintakyvyssä
MHKKAH	MOB.HOIVAHAVAINTO KAHVINKEITIN	
slB1p1	pääl, poik. ajankohta	päällä, poikkeuksellinen ajankohta
slB1p2	päällä, turvallisuusriski	päällä, turvallisuusriski
slB1e1	ei pääl, poik.ajankohta	ei päällä, poikkeuksellinen ajankohta
MHHMIK	MOB.HOIVAHAVAINTO MIKROUUNI	
slB2p1	päällä, poik. ajankohta	päällä, poikkeuksellinen ajankohta
slAe1	ei pääl, poik.ajankohta	ei päällä, poikkeuksellinen ajankohta
MHHTEL	MOB.HOIVAHAVAINTO TELEVISIO	
slAc1	päällä, poik. ajankohta	päällä, poikkeuksellinen ajankohta
slAc1	ei pääl, poik.ajankohta	ei päällä, poikkeuksellinen ajankohta
MHHLIB	MOB.HOIVAHAVAINTO OLOHUONE	
lAh1	liikettä,poik.ajankohta	liikettä, poikkeuksellinen ajankohta
lAh2	ei liik.poik.ajankohta	ei liikettä, poikkeuksellinen ajankohta
lAh3	muutos as.voinnissa	muutos asiakkaan voinnissa / toimintakyvyssä
MHHLIA	MOB.HOIVAHAVAINTO ETEINEN	
lBh1	liikettä,poik.ajankohta	liikettä, poikkeuksellinen ajankohta
MHHOVI	MOB.HOIVAHAVAINTO OVI	
ovauh1	ovi auki,as.kotona.poik.	ovi auki, asiakas kotona, poikkeuksellinen ajankohta
ovauh2	ovi auki,as.ei kotona.poik.	ovi auki, asiakas ei kotona, poikkeuksellinen ajankohta
ovauh3	kotoa poistum. aiheut vaaratil	kotoa poistuminen aiheutti vaaratilanteen
ovkih1	ovi kiinni, muutos as. voinnis	ovi kiinni, muutos asiakkaan voinnissa
MHHYLE	MOB.HOIVAHAVAINTO YLEINEN	
mhhyl1	anturi.yhteishav.poik	anturi-ilmaisimien yhteishavainto poikkeuksellinen
MHHVUO	MOB.HOIVAHAVAINTO VUODE	
vuoh1	vuotees, poik.ajankohta	vuoteessa, poikkeuksellinen ajankohta
vuoh2	vuotees, avuntarve ylösn.	vuoteessa, avuntarve vuoteesta ylösnousussa
vuoh3	vuotees, muutos voinnissa	vuoteessa, muutos voinnissa /toimintakyvyssä
vuoe1	ei vuotees, poik.ajankohta	ei vuoteessa, poikkeuksellinen ajankohta
vuoe2	ei vuotees, epänorm. vrk.rytmi	ei vuoteessa, epänormaali vuorokausirytm
vuoe3	ei vuotees, muutos voinnissa	ei vuoteessa, muutos voinnissa /toimintakyvyssä

LYHENNE	SELITE
---------	--------



Vipuvoimaa
EU:lta



LYHENNE	SELITE
KHKAAT	KOTIHOITO / ASIAKKAAN KAATUMINEN
eTervp	Ei tarv. terv.huoll. palveluille
kTervp	Tarvinnut terv.huoll. palvelua
Siskaa	Kaatonut sisällä
Ulkkaa	Kaatonut ulkona
MHLAA	MOB.HOIVAHAVAINTO LÄÄKEKELLO
lkhh1	lääkekello hälyttää
lkhh2	as. lääkekellon käyt. ong.
SISÄLTÖMERKINNÄT / MOBILIOIVATOIMENPITEET	
MHHTOI	MOB.HOIVATOIMENPITEET
toim1	asiakas toimitettiin jatkohoit
toim2	lääkekellon käytön ohjaus
toim3	lääkekello kokeilu päätetty
toim4	yhteydenotto asiakkaaseen
toim5	yhteydenotto hätäkeskukseen
toim6	yhteydenotto kotihoitoon
toim7	yhteydenotto omaisiin
toim8	ei aiheuttanut toimenp.
toim9	seuranta tauolla
toim10	seuranta alk. tauon jälkeen
toim11	seuranta päättynyt



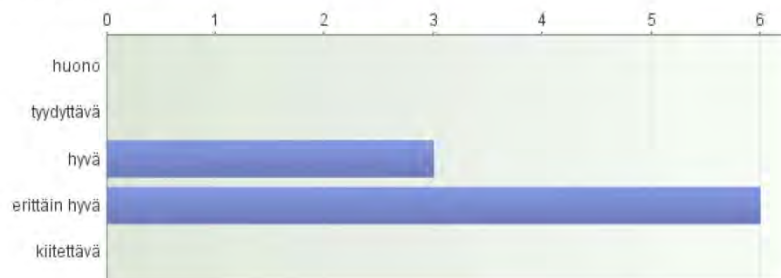
Mobiilihoiva turvallisen kotihoidon tukena -hanke

PROJEKTITARVIOINTI - Projektiryhmän tulokset

Webropol – kyselynä lähetettiin 14 projektiryhmän jäsenelle ja vastaajia oli 9.

1. Projektin tarpeellisuus

Vastaajien määrä: 9



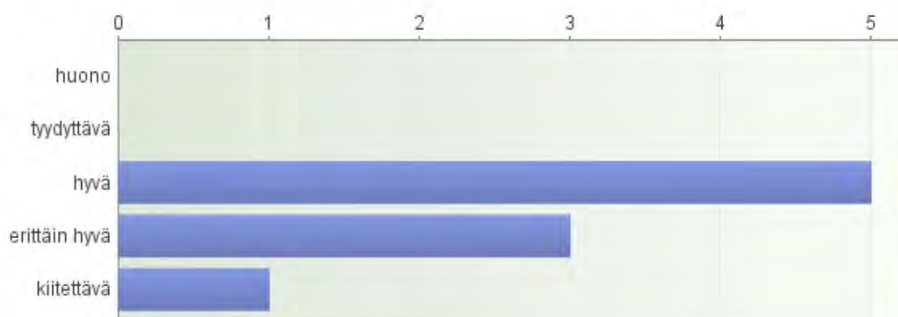
2. Tavoitteiden realistisuus

Vastaajien määrä: 9



3. Yhteistyöverkoston tarkoituksenmukaisuus

Vastaajien määrä: 9



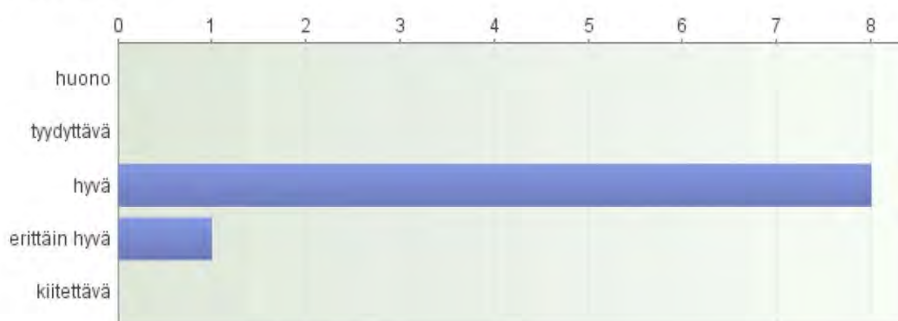
4. Työsuunnitelman laatu

Vastaajien määrä: 9



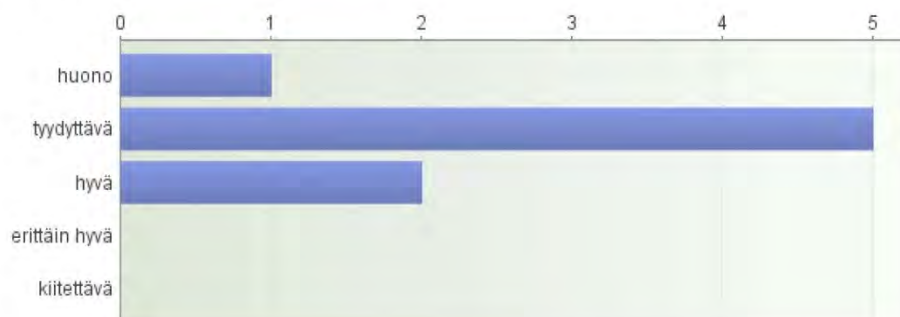
5. Kustannusarvion realistisuus

Vastaajien määrä: 9



6. Aikataulun realistisuus

Vastaajien määrä: 8



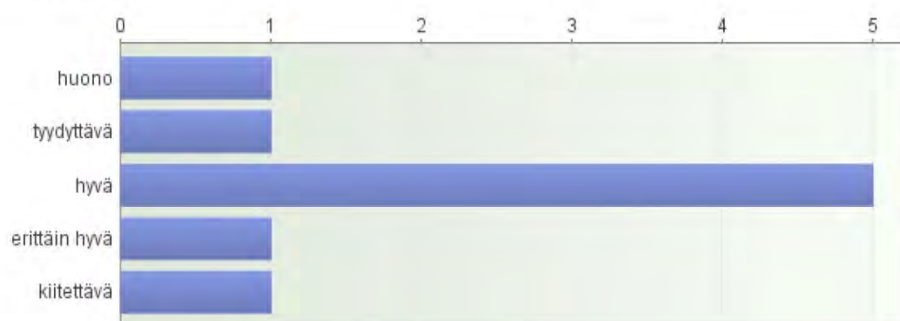
7. Toteutus suhteessa tavoitteisiin

Vastaajien määrä: 9



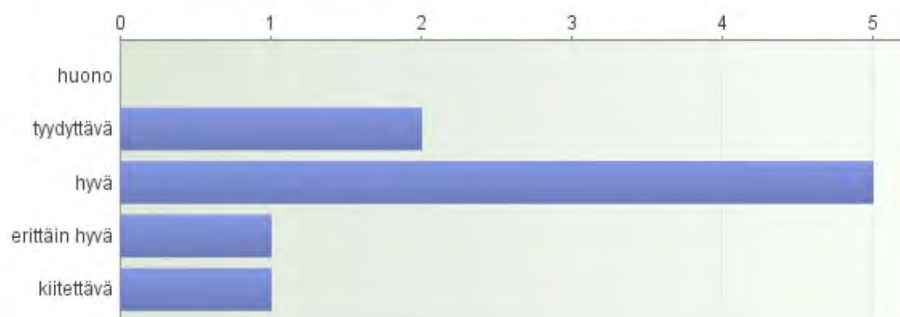
8. Yhteistyön toteutuminen

Vastaajien määrä: 9



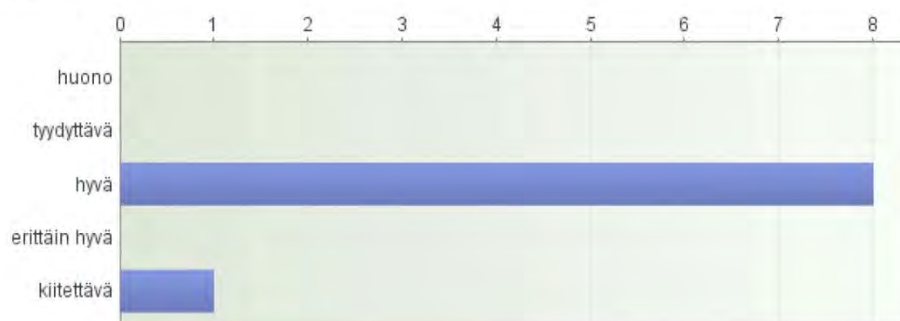
9. Työn- /vastuunjako yhteistyökumppaneiden kesken

Vastaajien määrä: 9



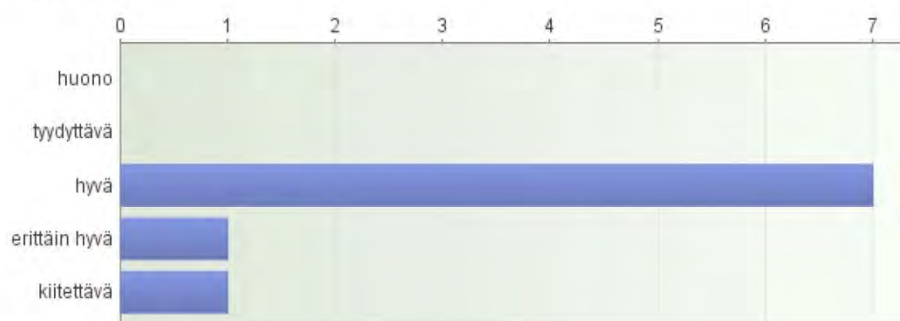
10. Julkisuus

Vastaajien määrä: 9



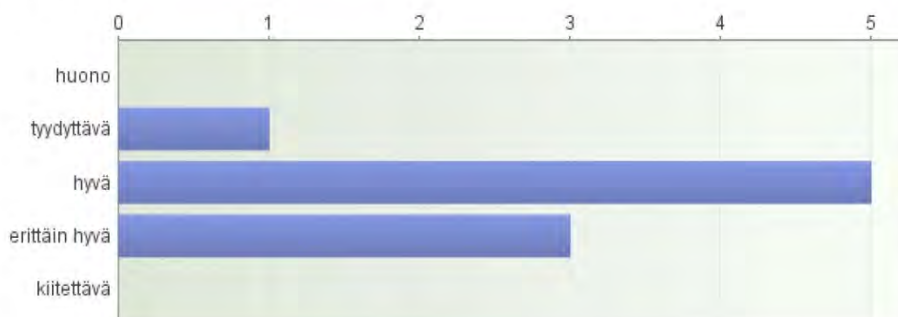
11. Tiedottaminen

Vastaajien määrä: 9



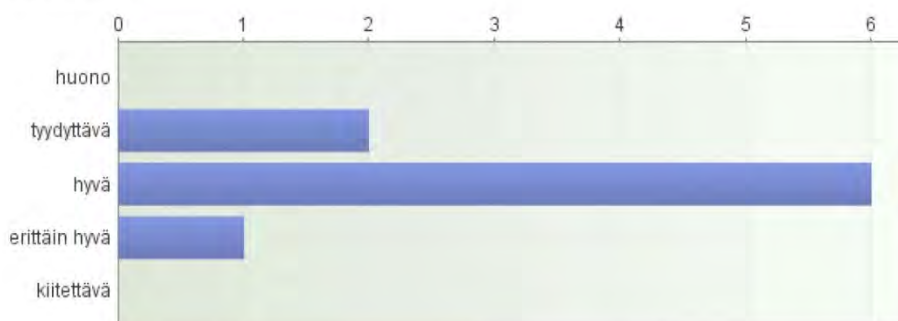
12. Osallistujien ajan tasalla pitäminen

Vastaajien määrä: 9



13. Toimenpiteiden onnistuminen projektin etenemisen varmistamiseksi

Vastaajien määrä: 9



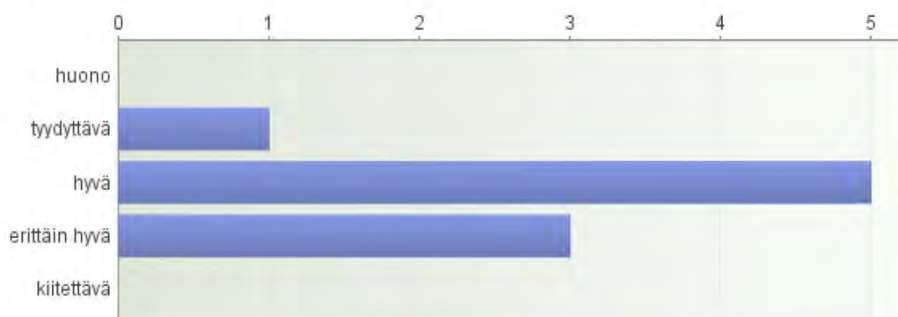
14. Projektin johtaminen

Vastaajien määrä: 9



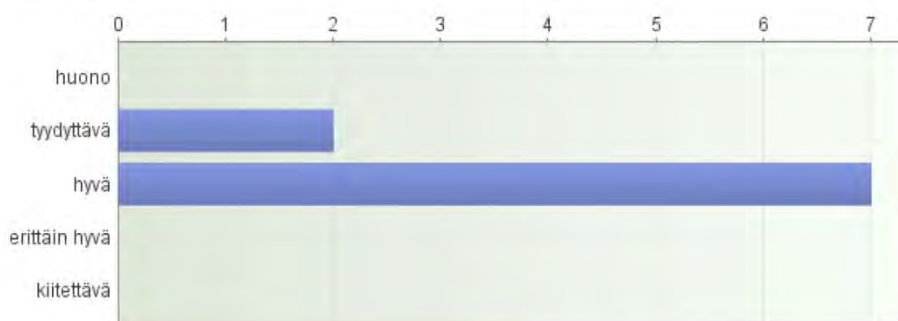
15. Projektihenkilöstön (MAMK) asiantuntemus ja ammattitaito

Vastaajien määrä: 9



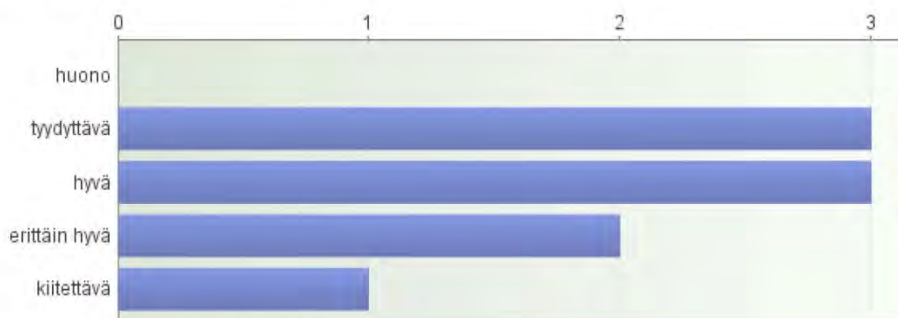
16. Tavoitteiden saavuttaminen

Vastaajien määrä: 9



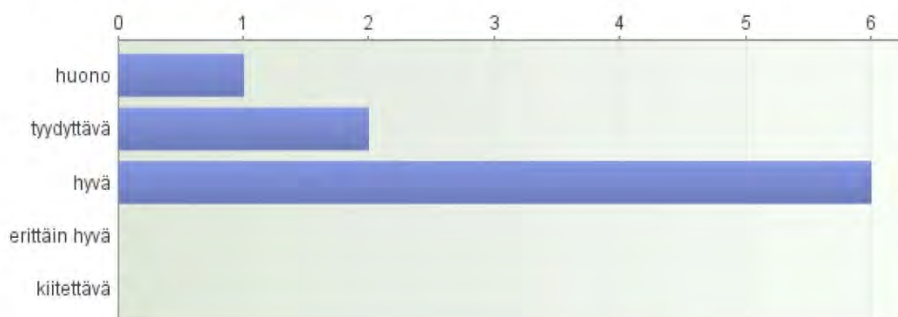
17. Innovatiivisuus (uusia menetelmiä/sisältöjä/yhteistyöverkostoja/osaamista jne.)

Vastaajien määrä: 9



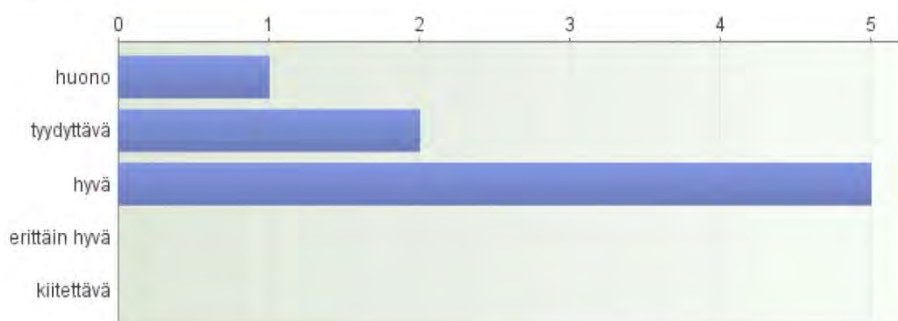
18. Hyvien käytäntöjen syntyminen ja/tai kehittäminen

Vastaajien määrä: 9



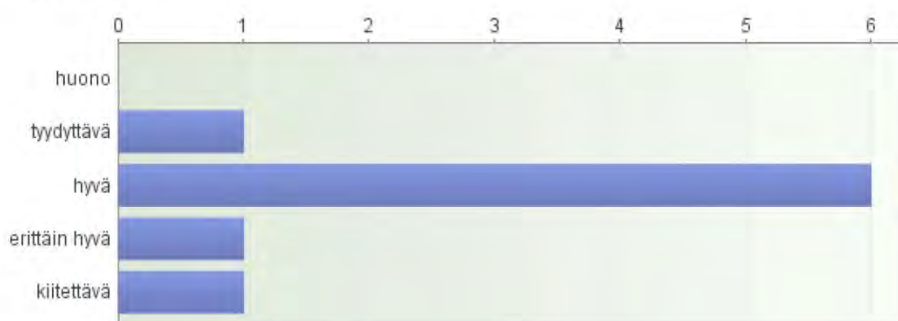
19. Uuden syntyneen toiminnan / innovaation / hyvän käytännön jatkuvuus

Vastaajien määrä: 8



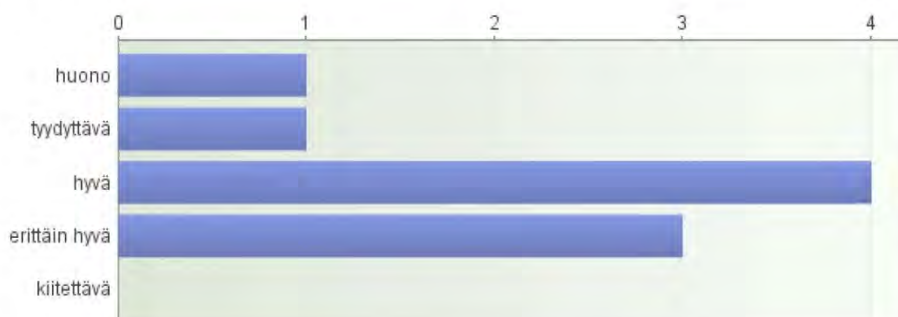
20. Osaamisen lisääntyminen

Vastaajien määrä: 9



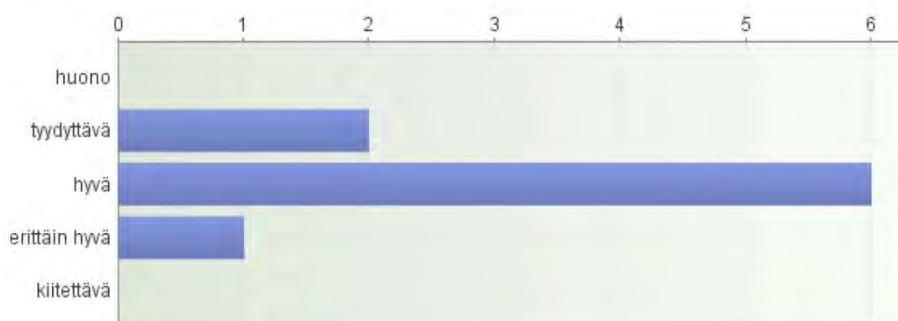
21. Suunnitelma tulosten hyödyntämiseksi

Vastaajien määrä: 9



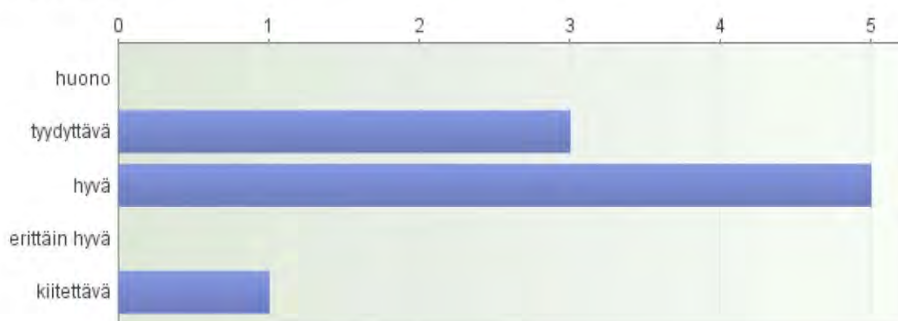
22. Projektin hyödyllisyys suhteessa oman organisaationi panokseen

Vastaajien määrä: 9



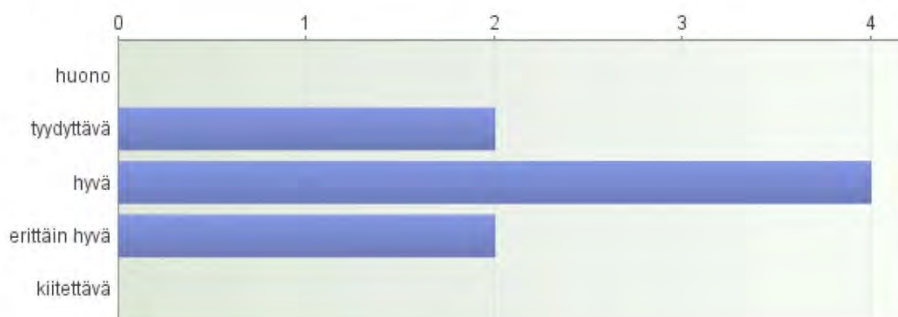
23. Tulosten hyödynnettävyys omassa organisaatiossani/omassa työssäni

Vastaajien määrä: 9



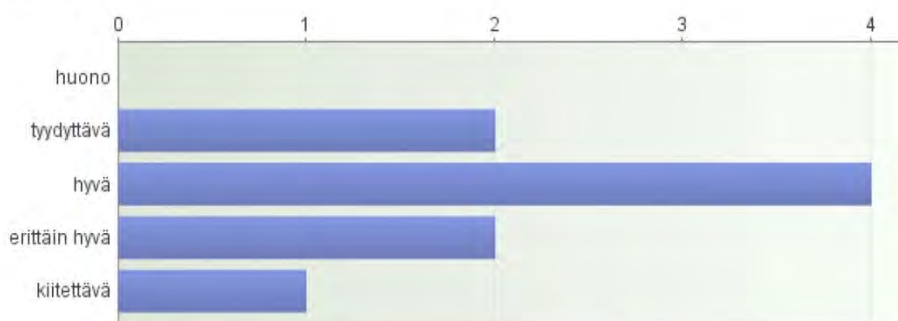
24. Tulosten luotettavuus

Vastaajien määrä: 8



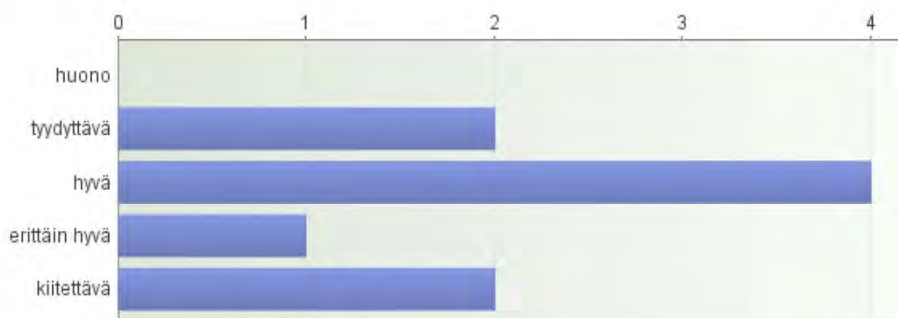
25. Paikallinen/seudullinen merkitys

Vastaajien määrä: 9



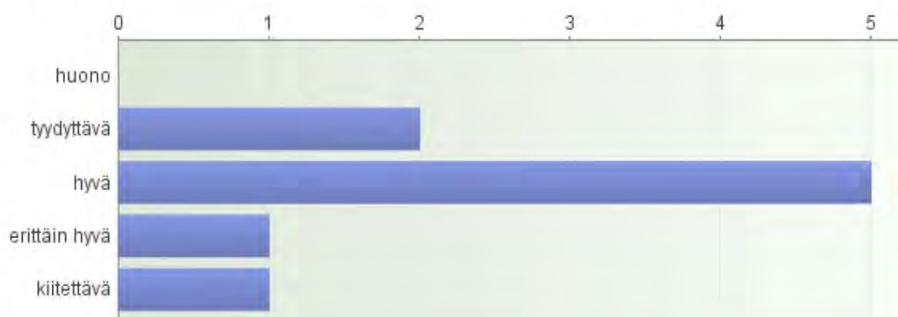
26. Maakunnallinen merkitys

Vastaajien määrä: 9



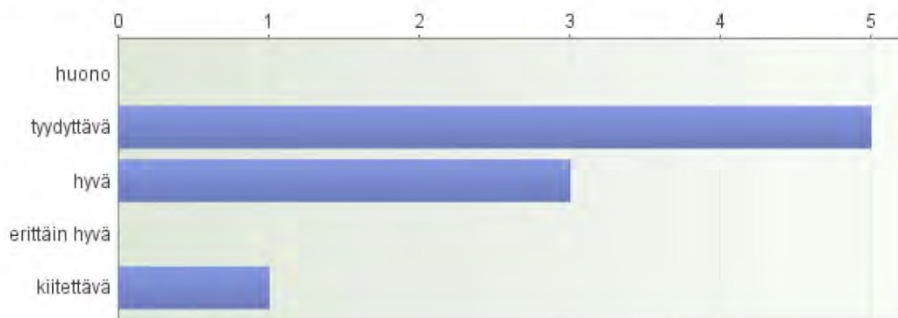
27. Valtakunnallinen merkitys

Vastaajien määrä: 9



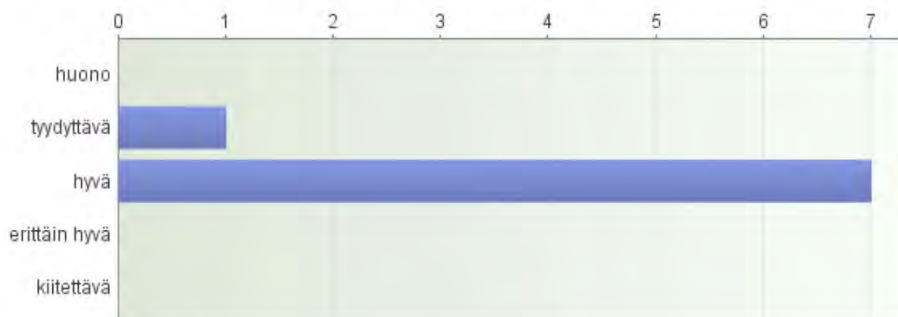
28. Kansainvälinen merkitys

Vastaajien määrä: 9



29. Yleisarvosana

Vastaajien määrä: 8



30. Muuta, mitä haluan sanoa

Vastaajien määrä: 1

- Haasteellinen hanke, jossa paljon muuttuvia tekijöitä.

MIKKELIN AMMATTIKORKEAKOULU
MIKKELI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES. MIKKELI. FINLAND

PL 181, SF-50101 Mikkeli, Finland. Puh.vaihde (tel.vx.) 0153 5561

Julkaisujen myynti: Kirjasto- ja tietopalvelut, Kampuskirjasto, (Patteristonkatu 2), PL 181, 50101 Mikkeli, puh. 0153 557405 tai email: ktp.keskus@mamk.fi sekä Tähtijulkaisut verkkokirjakauppa, www.tahtijulkaisut.net. Julkaisut toimitetaan yksityishenkilöille postiennakolla. Laitoksille ja yrityksille lähetämme laskun.

MIKKELIN AMMATTIKORKEAKOULUN JULKAISUSARJA

A: Tutkimuksia ja raportteja ISSN 1795-9438
Mikkeli University of Applied Sciences, Publication series

A: Tutkimuksia ja raportteja – Research reports

- A:1 Kyllikki Klemm: Maalla on somaa. Sosiaalinen hyvinvointi maaseudulla. 2005. 41 s.
- A:2 Anneli Jaroma – Tuija Vääntinen – Inkeri Nousiainen (toim.)
Ammattikorkeakoulujen hyvinvointiala alueellisen kehittämisen lähtökohtia Etelä-Savossa. 2005. 17 s. + liitt. 12 s.
- A:3 Pirjo Käyhkö: Oppimisen kokemuksia hoitotyön kädentaitojen harjoittelusta sairaanhoitaja- ja terveydenhoitajaopiskelijoiden kuvaamina. 2005. 103 s. + liitt. 6 s.
- A:4 Jaana Lähteenmaa: "AVARTTI" as Experienced by Youth. A Qualitative Case Study. 2006. 34 s.
- A:5 Heikki Malinen (toim.) Ammattikorkeakoulujen valtakunnalliset tutkimus- ja kehitystoiminnan päivät Mikkeliissä 8. – 9.2.2006. 2006. 72 s.
- A:6 Hanne Orava – Pirjo Kivijärvi – Riitta Lahtinen – Anne Matilainen – Anne Tillanen – Hannu Kuopanportti: Hajoavan katteen kehittäminen riviviljelykasveille. 2006. 52 s. + liitt. 2 s.
- A:7 Sari Järn – Susanna Kokkinen – Osmo Palonen (toim.): ElkaD – Puheenvuoroja sähköiseen arkistointiin. 2006. 77 s.
- A:8 Katja Komonen (toim.): Työpajatoimintaa kehittämässä - Työpajojen kehittäminen Etelä-Savossa -hankkeen kokemukset. 2006. 183 s. (nid.) 180 s. (pdf)
- A:9 Reetaleena Rissanen – Mikko Selenius – Hannu Kuopanportti – Reijo Lappalainen: Puutislepinnointimenetelmän kehittäminen. 2006. 57 s. + liitt. 2 s.
- A:10 Paula Kärmeniemi – Kristiina Lehtola – Pirjo Vuoskoski: Arvioinnin kehittäminen PBL-opetussuunnitelmassa – kaksi tapausesimerkkiä fysioterapeuttikoulutuksesta. 2006. 146 s.
- A:11 Eero Jäppinen – Jussi Heinimö – Hanne Orava – Leena Mäkelä: Metsäpolttoaineen saatavuus, tuotanto ja laivakuljetusmahdollisuudet Saimaan alueella. 2006. 128 s. + liitt. 8 s.
- A:12 Pasi Pakkala – Jukka Mäntylä: "Kiva tulla aamulla..." - johtaminen ja työhyvinvointi metsänhoitoyhdistyksissä. 2006. 40 s. + liitt. 7 s.

- A:13 Marja Lehtonen – Pia Ahoranta – Sirkka Erämaa – Elise Kosonen – Jaakko Pitkänen (toim.): Hyvinvointia ja kuntoa kulttuurista. HAKKU-projektin loppuraportti. 2006. 101 s. + liitt. 5 s.
- A:14 Mervi Naakka – Pia Ahoranta: Palveluketjusta turvaverkoksi -projekti: Osaaminen ja joustavuus edellytyksenä toimivalle vanhus-palveluverkostolle. 2007. 34 s. + liitt. 6 s.
- A:15 Paula Anttila – Tuomo Linnanto – Iiro Kiukas – Hannu Kuopanportti: Lujitemuovijätteen poltto, esikäsittely ja uusiotuotteiden valmistaminen. 2007. 87 s.
- A:16 Mervi Louhivaara (toim.): Elintarvikeyrittäjän opas Venäjän markkinoille. 2007. 23 s. + liitt. 7 s.
- A:17 Päivi Tikkanen: Fysioterapian kehittämishanke Mikkelin seudulla. 2007. 18 s. + liitt. 70 s.
- A:18 Aila Puttonen: International activities in Mikkelin University of Applied Sciences. Developing by benchmarking. 2007. 95 s. + liitt. 42 s.
- A:19 Iiro Kiukas – Hanne Soininen – Leena Mäkelä – Martti Poursu: Puun lämpökäsittelyssä muodostuvien hajukaasujen puhdistaminen biosuotimella. 2007. 80 s. + liitt. 3 s.
- A:20 Johanna Heikkilä, Susanna Hytönen – Tero Janatuinen – Ulla Keto – Outi Kinttula – Jari Lahti – Heikki Malinen – Hanna Mylly – Marjo Eerikäinen: Itsearviointityökalun kehittäminen korkeakouluille. 2007. 48 s. + liitt. (94 s. CD-ROM)
- A:21 Katja Komonen: Puhuttu paikka. Nuorten työpajatoiminnan rakentuminen työpajakerronnassa. 2007. 207 s. + liitt. 3 s. (nid.) 207 s. + liitt. 3 s. (pdf)
- A:22 Teija Taskinen: Ammattikeittiöiden ruokatuotantoprosessit. 2007. 54 s.
- A:23 Teija Taskinen: Ammattikeittiöt Suomessa 2015 – vaihtoehtoisia tulevaisuudennäkymiä. 2007. 77 s. + liitt. 5 s. (nid.) 77 s. + liitt. 5 s. (pdf)
- A:24 Hanne Soininen, Iiro Kiukas, Leena Mäkelä: Biokaasusta bioenergiaa eteläsavolaisille maaseutuyrityksille. 2007. 78 s. + liitt. 2 s. (nid.)
- A:25 Marjaana Julkunen – Panu Väänänen (toim.): RAJALLA – aikuiskasvatus suuntaa verkkoon. 2007. 198 s.
- A:26 Samuli Heikkonen – Katri Luostarinen – Kimmo Piispa: Kiln drying of Siberian Larch (*Larix sibirica*) timber. 2007. 78 p. + app. 4 p.
- A:27 Rauni Väättä – Arja Tiippa – Sonja Pyykkönen – Riitta Pylvänäinen – Voitto Helander: Hyvän elämän keskus. ”Ikä-keskus”, hyvinvointia, terveyttä ja toimintakykyä ikääntyville –hankkeen loppuraportti. 2007. 162 s
- A:28 Hanne Soininen – Leena Mäkelä – Saana Oksa: Etelä-Savon maaseutuyritysten ympäristö- ja elintarviketurvallisuuden kehittäminen. 2007. 224 s. + liitt. 55 s.
- A:29 Katja Komonen (toim.): UUDISTUVAT OPPIMISYMPÄRISTÖT – puheenvuoroja ja esimerkkejä. 2007. 231 s. (nid.) 221 s. (pdf)
- A:30 Johanna Logrén: Venäjän elintarviketurvallisuus, elintarvikelainsäädäntö ja -valvonta. 2007. 163 s.

- A:31 Hanne Soininen – Iiro Kiukas – Leena Mäkelä – Timo Nordman – Hannu Kuopanportti: Jätepolttoaineiden lentotuhkat. 2007. 102 s.
- A:32 Hannele Luostarinen – Erja Ruotsalainen: Opiskelijoiden oppimisen ja osaamisen arviointikriteerit Mikkelin ammattikorkeakoulun opiskelija-arviointiin. 2007. 29 s. + liitt. 25 s.
- A:33 Leena Mäkelä – Hanne Soininen – Saana Oksa: Ympäristöriskien hallinta. 2008. 142 s.
- A:34 Rauni Väättäimäinen – Merja Tolvanen – Pekka Valkola: Laadun arviointia. Mikkelin ammattikorkeakoulun ja Savonia-ammattikorkeakoulun tutkimus- ja kehitystyön benchmarking. 2008. 46 s. + liitt. 22 s. (nid.) 46 s. +liitt. 22 s. (pdf)
- A:35 Jari Kortelainen – Yrjö Tolonen: Vuosiluston kierresyisyys sahatavaran pinnoilla. 2008. 23 s. (pdf)
- A:36 Anneli Jaroma (toim.): Virtaa verkostosta. Tutkimus- ja kehitystyö osana ammattikorkeakoulujen tehtävää, AMKtutka, kehittämisverkosto yhteisellä asialla. 2008. 180 s. (nid.) 189 s. (pdf)
- A:37 Johanna Logrén: Food safety legislation and control in the Russian federation. Practical experiences. 2008. 52 p. (pdf)
- A:38 Teija Taskinen: Sähköisten järjestelmien hyödyntäminen ammattikeittiöiden omavalvonnassa. 2008. 28 s. + liitt. 2 s. (nid.) 38 s. +liitt. 2 s. (pdf)
- A:39 Kimmo Kainulainen – Pia Puntanen – Heli Metsäpelto: Etelä-Savon luovien alojen tutkimus- ja kehittämissuunnitelma. 2008. 68 s. + liitt. 17 s. (nid.) 76 s. +liitt. 17 s. (pdf)
- A:40 Nicolai van der Woert – Salla Seppänen – Paul van Keeken (eds.): Neuroblend - Competence based blended learning framework for life-long vocational learning of neuroscience nurses. 2008. 166 p. + app. 5 p. (nid.)
- A:41 Nina Rinkinen – Virpi Leskinen – Päivikki Liukkonen: Selvitys matkailuyritysten kehittämistarpeista 2007–2013 Savonlinnan ja Mikkelin seuduilla sekä Heinävedellä. 2008. 41 s. (pdf)
- A:42 Virpi Leskinen – Nina Rinkinen: Katsaus matkailutoimialaan Etelä-Savossa. 2008. 28 s. (pdf)
- A:43 Kati Kontinen: Maaperän vahvistusratkaisut huonosti kantavien maiden puunkorjuussa. 2009. 34 s. + liitt. 2 s.
- A:44 Ulla Keto – Marjo Nykänen – Rauni Väättäimäinen: Laadun vuoksi. Mikkelin ammattikorkeakoulu laadunvarmistuksen kehittäjänä. 2009. 76 s. + liitt. 11 s.
- A:45 Laura Hokkanen (toim.): Vaikuttavaa! Nuoret kansalaisvaikuttamisen kentillä. 2009. 159 s. (nid.) 152 s. (pdf)
- A:46 Eliisa Kotro (ed.): Future challenges in professional kitchens II. 2009. 65 s. (pdf)
- A:47 Anneli Jaroma (toim.): Virtaa verkostosta II. AMKtutka, kehitysimpulsseja ammattikorkeakoulujen T&K&I –toimintaan. 2009. 207 s. (nid.) 204 s. (pdf)
- A:48 Tuula Okkonen (toim.): Oppimisvaikeuksien ja erilaisten opiskelijoiden tukeminen MAMKissa 2008–2009. 2009. 30 s. + liitt. 26 s. (nid.) 30 s. + liitt. 26 s. (pdf)

- A:49 Soile Laitinen (toim.): Uudistuva aikuiskoulutus. Eurooppalaisia kokemuksia ja suomalaisia mahdollisuuksia. 2010. 154 s. (nid.) 145 s. (pdf)
- A:50 Kati Kontinen: Kumimatot maaperän vahvistusratkaisuna puunkorjuussa. 2010. 37 s. + liitt. 2 s. (nid.)
- A:51 Laura Hokkanen – Veli Liikanen: Vaikutusvaltaa! Kohti kansalaisvaikuttamisen uusia areenoja. 2010. 159 s. + liitt. 17 s. (nid.) 159 s. + liitt. 17 s. (pdf)
- A:52 Salla Seppänen – Niina Kaukonen – Sirpa Luukkainen: Potilashotelli Etelä-Savoon. Selvityshankkeen 1.4.–31.8.2009 loppuraportti. 2010. 16 s. + liitt. 65 s. (pdf)
- A:53 Minna-Mari Mentula: Huomisen opetusravintola. Ravintola Tallin kehittäminen. 2010. 103 s. (nid.) 103 s. (pdf)
- A:54 Kirsi Pohjola. Nuorisotyö koulussa. Nuorisotyö osana monialaista oppilashuoltoa. 2010. 40 s (pdf).
- A:55 Sinikka Pöllänen – Leena Uosukainen. Oppimisverkosto voimaannuttajana ja hyvinvoinnin edistäjänä. Savonlinnan osaverkoston toiminnan esittely Tykes -hankkeessa vuosina 2006–2009. 2010. 60 s. + liitt. 2 s. (nid.) 61 s. liitt. 2 s. (pdf)
- A: 56 Anna Kapanen (toim.). Uusia avauksia tekemällä oppimiseen. Työpajojen ja ammattiopistojen välisen yhteistyön kehittyminen Etelä- ja Pohjois-Savossa. 2010. 144 s. (nid.) 136 s. (pdf)
- A:57 Hanne Soininen – Leena Mäkelä – Veikko Äikäs – Anni Laitinen. Ympäristöasiat osana hevostallien kannattavuutta. 2010. 108 s. + liitt. 11 s. (nid.) 105 s. + liitt. 11 s. (pdf)
- A:58 Anu Haapala – Kalevi Niemi (toim.) Tulevaisuustietoinen kehittäminen. Hyvinvoinnin ja kulttuurin ammattikorkeakoulutuksen suuntaviivoja etsimässä. 2010. 155 s + liitt. 26 s. (nid.) 143 s. + liitt. 26 s. (pdf)
- A:59 Hanne Soininen – Leena Mäkelä – Anni Kyyhkynen – Elina Muukkonen. Biopolttoaineita käyttävien energiantuotantolaitosten tuhkien hyötykäyttö- ja logistiikkavirrat Itä-Suomessa. 2010. 111 s. (nid.) 111 s. (pdf)
- A:60 Soile Eronen. Yhdessä paremmin. Aivohalvauskuntoutuksen tehostaminen moniammatillisuudella. 2011. 111 s + liitt. 10 s.
- A:61 Pirjo Hartikainen (toim.). Hyviä käytänteitä sosiaali- ja terveysalan hyvinvointipalveluissa. Tuloksia HYVOPA-hankkeesta. 2011. 64 s. (pdf)
- A:62 Sirpa Luukkainen – Simo Ojala – Antti Kaipainen. Mobiilihoiva turvallisen kotihoidon tukena -hanke 1.5.2008–30.6.2010. EAKR toimintalinja 4, kokeiluosio. Loppuraportti. 2011. 78 s. + liitt. 19 s. (pdf)

Julkaisusarjat:

- A** Tutkimuksia ja raportteja | *Research Reports*
- B** Artikkeleita, opinnäytetöitä, tiedotteita | *Articles, Bachelor's or Master's Thesis, Bulletins*
- C** Oppimateriaalia | *Study Material*
- D** Vapaamuotoisia julkaisuja | *Free-form Publications*



MIKKELIN AMMATTIKORKEAKOULU

Mikkeli University of Applied Sciences

Myynti:

Patteristonkatu 2, 50100 Mikkeli, PL 181, 50101 Mikkeli

Puh. 0153 557 405

ktp.keskus@mamk.fi

ISBN 978-951-588-309-4 (pdf)

ISSN 1795-9438

YKL 37.232; 59.8

UDK 364.44-053.9; 613.98