

Mikael Selander

# Sairaalaturvallisuuden käytännöt kansainvälisesti vertailtuna

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Hyvinvointiteknologia

Insinöörityö

27.11.2014

Tekijä(t) Otsikko  Sivumäärä Aika	Mikael Selander Sairaalaturvallisuuden käytännöt kansainvälisesti vertailtuna  45 sivua + 2 liitettä 27.11.2014
Tutkinto	Insinööri (AMK)
Koulutusohjelma	Hyvinvointiteknologia
Suuntautumisvaihtoehto	Hyvinvointiteknologia
Ohjaaja(t)	POKE, Projektipäällikkö Teemu Rantanen A-klinikkasäätiö, Projektityöntekijä Minna Lindqvist Metropolia, Yliopettaja Mikael Soini
<p>Opinnäytetyön aiheena oli suomalaisen sairaalaturvallisuuden vertailu kansainvälisesti. Työ on osa päihdehoidon oppimis- ja kehittämiskeskuksen (POKE) hanketta. Keskuksen tavoitteena on muun muassa kehittää päihdealan koulutusta, osaamista ja toimintamalleja.</p> <p>Työn tavoitteena oli kartoittaa tietoa kansainvälisestä sairaalaturvallisuusteknologiasta, Suomessa markkinoilla olevista sairaalaturvallisuusjärjestelmistä sekä verrata ulkomaisten ja suomalaisten sairaaloiden turvallisuuskäytäntöjä. Työ keskittyi henkilöstö- ja potilasturvallisuutta parantavaan teknologiaan. Työn tavoitteena oli laatia kartoituksen perusteella suositukset sairaalaturvallisuuden parantamiseksi teknologisin keinoin Järvenpään sosiaalisairaalassa.</p> <p>Työ toteutettiin kirjallisuustutkimuksena. Siihen liittyi tausta- ja tarvekartoitus kyselytutkimuksena Järvenpään sosiaalisairaalan Turvallinen sairaalaympäristö -kehittämistiimille.</p> <p>Tutkimuksen perusteella Suomen sairaalaturvallisuusteknologinen osaaminen on kansainvälisesti korkeatasoista, erityisesti paikannusteknologiaosaamisessa sekä potilaiden aktiivisuuden seurantaominaisuuksissa. Tutkimuksessa mukana olleiden ulkomaisten sairaaloiden turvallisuusteknologisista ratkaisuksista ei nimittäin löytynyt mitään merkittäviä ominaisuuksia, joita ei olisi jo hyödynnetty Suomessa markkinoilla olevissa sairaalaturvallisuusjärjestelmissä.</p> <p>Järvenpään sosiaalisairaalan keskeisin turvallisuusteknologinen ongelma on nykyisin kahden järjestelmän käyttö, jonka takia vuorokauden eri aikoina käytetään erilaisia turvallisuuskäytäntöjä. Päivisin käytössä oleva henkilöhälytysjärjestelmä on tehokas sisätiloissa mutta ei ulkotiloissa. Järjestelmän yhteensopimattomuus vartiointiliikkeen järjestelmän kanssa on myös ongelma. Lisäksi potilailla ei ole henkilöhälytysjärjestelmää, poikkeuksena liikuntarajoitteiset. Työssä esitelty Ekahaun järjestelmä ratkaisisi nämä ongelmat.</p> <p>Työ antaa käsityksen nykyisten sairaalaturvallisuusjärjestelmien ominaisuuksista. Sen tuloksia voi hyödyntää sairaalaturvallisuusjärjestelmän hankeharkinnan ja kehittämisen tukena.</p>	
Avainsanat	sairaalaturvallisuus, henkilöstön turvallisuus, potilasturvallisuus

Author(s) Title	Mikael Selander Hospital Safety Practices in International Comparison
Number of Pages Date	45 pages + 2 appendices 27 November 2014
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Health Informatics
Specialisation option	Health Informatics
Instructor(s)	Teemu Rantanen, Project Manager, POKE Minna Lindqvist, Project Employee, A-klinikkasäätiö Mikael Soini, Principal Lecturer, D.Sc. (Tech.), Metropolia
<p>The thesis discusses Finnish hospital safety compared internationally. The work is part of a project carried out by the Substance Abuse Treatment Center for Learning and Development (POKE). The objective of the Centre is to develop training, knowledge and practices regarding the field of substance abuse treatment.</p> <p>The main objective of the thesis was to obtain information on international hospital security technology and hospital security systems available in the Finnish markets and to compare the foreign and Finnish hospital safety practices. The thesis focused on the technologies aimed at personnel and patient safety. Another aim was to make recommendations to improve hospital security in Järvenpää Social Hospital by technological means.</p> <p>The thesis was carried out as a literature research. It included the background and need assessment survey for Järvenpää Social Hospital Safe Hospital Environment development team.</p> <p>The findings show that in the area of hospital safety the Finnish technological know-how is at a high level internationally, especially in positioning technology and patients activity monitoring. The thesis did not reveal any safety technology solutions implemented in foreign hospitals that had not been taken in practice in Finland.</p> <p>Järvenpää Social Hospital's main technological security problem is two separate systems, which is why two different security protocols are used depending on the time of the day. In the daytime the alarm system is effective indoors but not outside. System compatibility with the security company's system is also a problem. Patients do not have a personal alarm system, excluding people with reduced mobility. The Ekahau system suggested in the thesis would solve these problems.</p> <p>The thesis gives an insight into the existing features of hospital security systems. The results of the thesis can be used to support the development of hospital security systems.</p>	
Keywords	hospital safety, staff safety, patient safety

## Sisällys

### Lyhenteet

1	Johdanto	1
2	Sairaalaturvallisuus	3
2.1	Henkilöstön turvallisuus	4
2.2	Potilasturvallisuus	4
2.3	Potilasturvallisuuskulttuuri	5
3	Lainsäädäntö ja suositukset	6
3.1	Terveysturvalaki	6
3.2	Kansallinen potilasturvallisuusstrategia	8
3.3	Laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista	8
3.4	Työturvallisuuslaki	9
4	Sairaalaturvallisuusteknologia	10
4.1	Henkilöturvajärjestelmät	10
4.2	Aktiivisuuden seurantalaitteet	13
4.3	Käyttöliittymät	14
4.4	Paikannusteknologia	16
5	Järvenpään sosiaalisairaala	19
5.1	Taustakartoitus	20
5.2	Tarvekartoitus	22
6	Kansainvälinen sairaalaturvallisuus	24
6.1	Case 1	24
6.2	Case 2	28
7	Päihdesairaalaan soveltuva hoitoa ja turvallisuutta tukeva teknologia	33
7.1	Käytettävyys	33
7.2	Riskien arviointi	34
7.3	Järvenpään sosiaalisairaalaan soveltuva teknologia	36
8	Johtopäätökset ja suositukset	38
	Lähteet	41

## Liitteet

Liite 1. Taustakartoitus

Liite 2. Tarvekartoitus

## Lyhenteet

Active RFID-IR	Active Radio Frequency Identification - Infrared Hybrid. Radioaalloilla toimiva langaton tiedonsiirto- ja yksilöimistapa, johon on yhdistetty infrapuna-aalloilla toimivaa tunnistusteknologiaa.
A-GPS	Assisted GPS. Avustettu satelliittipaikannus, jossa hyödynnetään matkapuhelinverkkoa.
GPS	Global Positioning System. Maailmanlaajuinen satelliittipaikannusjärjestelmä.
GSM	Global System for Mobile Communications. Maailmanlaajuinen matkapuhelinjärjestelmä.
POKE	Päihdehoidon oppimis- ja kehittämiskeskus.
RFID	Radio-Frequency Identification. Radioaalloilla toimiva langaton tiedonsiirtotapa.
RTLS	Real-Time Locating System. Reaaliaikainen ihmisten ja tavaroiden paikannusjärjestelmä. Käytetään usein sisätilapaikannuksessa.
US-ID	Ultrasound Identification. Ultraäänillä toimiva langaton tiedonsiirto- ja yksilöimistapa. Käytetään ihmisten ja esineiden tunnistamiseen ja paikantamiseen.
US-RTLS	Ultrasound Real-Time Locating System. Reaaliaikainen ihmisten ja tavaroiden paikannusjärjestelmä, jossa radioaaltojen lisäksi hyödynnetään ultraäänipaikannusta.
WLAN	Wireless Local Area Network. Langaton lähiverkko, johon voidaan yhdistää erilaisia verkkolaitteita.

## 1 Johdanto

Työssä vertaillaan Suomen sairaalaturvallisuuskäytäntöjä kansainvälisesti käytössä oleviin malleihin. Pääpaino on henkilökunta- ja potilasturvallisuusteknologia tarkasteltuna päihdehoitosairaalan näkökulmasta. Tutkimuksen tavoitteena on kartoittaa tietoa kansainvälisestä sairaalaturvallisuudesta ja siinä käytetyistä teknisistä ratkaisuista. Tutkimuksessa tutustutaan myös Suomessa tarjottaviin sairaalaturvallisuusratkaisuihin. Kartoituksen perusteella työssä on tarkoitus soveltaa muissa sairaaloissa käytettyä teknologiaa päihdesairaaloihin sopivaksi. Tämän perusteella työssä esitetään suositukset Järvenpään sosiaalisairaalan sairaalaturvallisuuden parantamiseksi teknologisin keinoin. Työ on osa päihdehoidon oppimis- ja kehittämiskeskuksen (POKE) hanketta.

Järvenpään sosiaalisairaalan tiloissa toimiva päihdehoidon oppimis- ja kehittämiskeskus (POKE) on A-klinikkasäätiön, Laurea-ammattikorkeakoulun ja Seurakuntaopiston yhteinen hanke. POKE-hankkeen tavoitteena on kehittää päihdealan koulutusta ja osaamista. Hankkeella pyritään varmistamaan tulevaisuudessa myös päihdehoitokehittämisesurssien riittävyys. Hankkeella pyritään samalla kehittämään päihde- ja mielen-terveystyön toimintamalleja sekä helpottamaan siirtymistä koulutuksesta käytännön työhön. [1.]

Sosiaali- ja terveysministeriön työryhmä tutki vuonna 2010 terveydenhuollon laitosten sairaalaturvallisuutta. Työryhmän selvityksessä ilmeni muun muassa laitoksissa ilmenneiden häiriöiden selkeä nouseva trendi. Uhka- ja vaaratilanneilmoitusten määrän arvioidaan nousseen muutamina vuosina ennen vuotta 2010 noin kymmenen prosenttia vuodessa. Arviointia vaikeuttaa uhka- ja väkivaltatilanteiden erilaiset tilastointimenetelmät eri sairaanhoitopiireissä, mutta uhka- ja väkivaltatilanteet ovat selvästi lisääntyneet. Sairaalaturvallisuuteen liittyviä lainsäädännön uudistuksia on myös tehty terveydenhuoltolakiin vuonna 2010 ja työturvallisuuslakiin vuonna 2013. [2; 3; 4.]

Sairaalaturvallisuuskysymysten ajankohtaisuudesta kertoo myös kaksi yhdysvaltalaista tutkimusta. National Crime Victimization -tutkimuksessa todetaan muun muassa, että kaikista työpaikkaväkivallan uhreista jopa 10 prosenttia työskentelee terveydenhuoltoalalla [5, s. 4]. Emergency Department Violence Surveillance Study 2011 -tutkimuksen mukaan lähes 55 prosenttia hoitajista oli kokenut joko fyysistä tai henkistä väkivaltaa seitsemän päivän seurantajakson aikana [6, s. 16].

Potilasturvallisuuskulttuurin kehittäminen on ollut viime vuosina Suomessa vahvasti esillä. Potilasturvallisuuskulttuurin huomattavasta edistymisestä huolimatta on vielä kehitettävää. Tavoitteena on saada kulttuuri toiminnan luonnolliseksi osaksi. Tämä koskee myös potilasturvallisuuslaitteiden käyttämistä. Potilasturvallisuuskulttuurin kehittäminen näkyy muun muassa monina valtakunnallisina potilasturvallisuushankkeina. Erityisesti Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksella (THL) on potilasturvallisuushankkeita, joista esimerkiksi Potilasturvallisuutta yhdessä -hanke perustuu valtakunnalliseen potilasturvallisuusstrategiaan. Suomi tekee myös paljon kansainvälistä yhteistyötä, ja esimerkiksi Sosiaali- ja terveysministeriö (STM) seuraa aktiivisesti muun muassa Pohjoismaiden, Britannian ja USA:n potilasturvallisuuden kehittymistä. [7.]

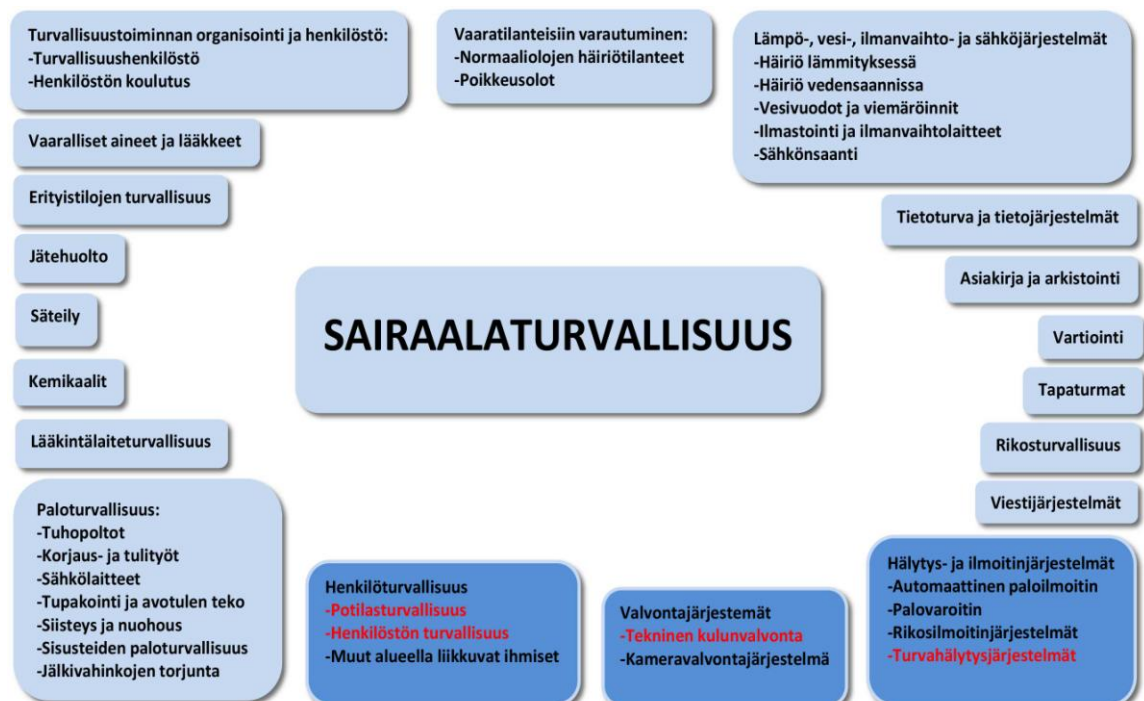
Työssä avataan sairaalaturvallisuuden ja potilasturvallisuuden käsitteitä potilaan ja hoitohenkilökunnan kannalta sekä käydään läpi sairaalaturvallisuuteen liittyvä keskeisin lainsäädäntö. Kansallinen potilasturvallisuusstrategia esitellään myös. Työssä syvennytään nykyään tarjolla oleviin sairaalaturvallisuusteknologisiin järjestelmiin ja laitteisiin. Useissa sairaalaturvallisuuslaitteissa hyödynnetään paikannusteknologiaa, joten myös sen toimintaperiaatteita esitellään. Kansainvälisesti käytössä olevaa sairaalaturvallisuusteknologiaa esitellään ulkomaisin tapausesimerkein. Lopuksi pohditaan Suomessa tarjolla olevan teknologian ja ulkomailla käytössä olevan sairaalaturvallisuusteknologian soveltuvuutta päihdesairaalan käyttöön. Tämän perusteella esitetään suositukset Järvenpään sosiaalisairaalan turvallisuuskäytäntöjen kehittämiseksi teknologisin keinoin.

Työhön liittyy tausta- ja tarvekartoitus. Taustakartoituksessa selvitetään, minkälaista sairaalaturvallisuusteknologiaa Järvenpään sosiaalisairaalalla on käytössä nykyisin. Tarvekartoituksen avulla tutkitaan, millaisille sairaalaturvallisuusteknologisille ominaisuuksille sairaalassa voisi olla käyttöä. Tausta- ja tarvekartoituksen tuloksia hyödynnetään arvioitaessa teknologisten sovellusten sopivuutta päihdesairaalaan.



## 2 Sairaalaturvallisuus

Sairaalaturvallisuuden käsite tarkoittaa koko sairaalaan turvallisuutta, johon kuuluvat kaikkien alueella liikkuvien ihmisten ja koko kiinteistön turvallisuus sekä myös ulkoisten vaaratekijöiden huomioiminen. Kuvassa 1 on esitetty, minkälaisia asioita katsotaan liittyvän sairaalaturvallisuus-käsitteeseen. Kuvassa 1 ei ole listattu sairaalaturvallisuus-kulttuuriasioita, joita ovat esimerkiksi johtamiseen, henkilökunnan ohjaukseen ja koulutukseen liittyvät asiat. Yhdessä edellä mainittujen ja kuvassa esiteltujen asioiden kanssa voi huomata sairaalaturvallisuus-käsitteen todellisen laajuuden. Kuvassa 1 on havainnollistettu tässä työssä teknologisesta näkökulmasta käsiteltäviä aiheita tummemmalla pohjalla. Niistä keskitytään erityisesti potilasturvallisuuteen ja henkilöstön turvallisuuteen sekä jonkin verran tekniseen kulunvalvontaan ja turvahälytysjärjestelmiin. Kuvassa 1 nämä asiat on merkitty punaisella fontilla (mustavalkoisessa tulosteesta nämä näkyvät vaaleampana). [8.]



Kuva 1. Sairaalaturvallisuus-käsitteen laajuus.

## 2.1 Henkilöstön turvallisuus

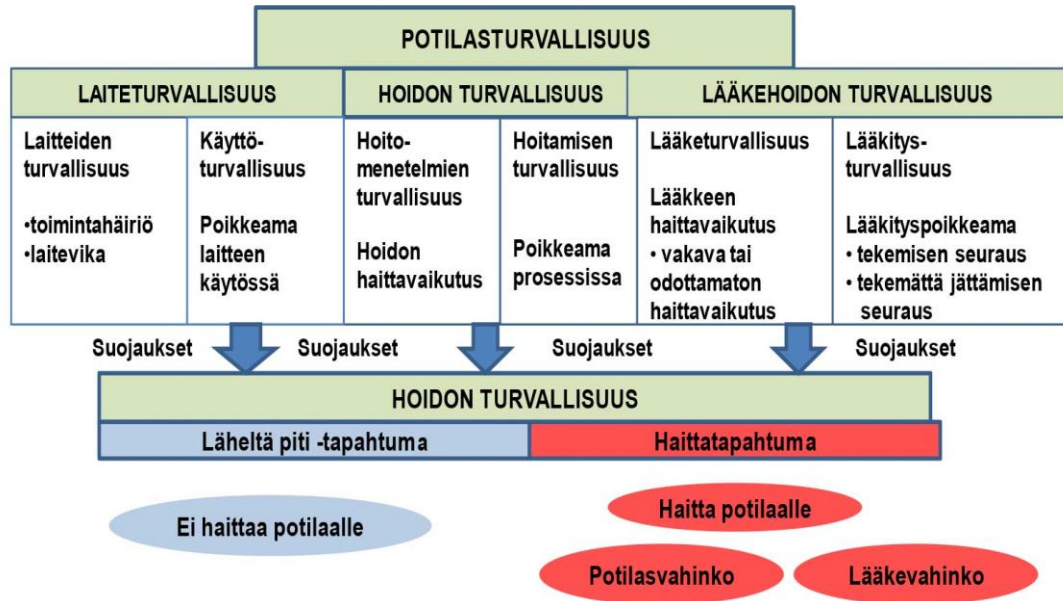
Henkilöstön turvallisuus käsittää toimintayksikön työntekijöiden ja muiden palveluja tuottavien henkilöiden työskentelyn turvallisuuden ylläpidon. Mukaan lasketaan myös ulkopuolisia töitä tekevät henkilöt (korjaustyöt, kiinteistönhuolto, jne.). Henkilöstön turvallisuussuunnitelman tarkoituksena on ehkäistä mahdollisia työntekijään kohdistuvia psyykkisiä ja fyysisiä väkivaltatilanteita. Suunnitelmaan kuuluu myös muiden vaara-, häiriö- ja tapaturmatilanteiden ennaltaehkäisy.

Hoitoyksikön sisäisen turvallisuuden lisäksi on huomioitava myös sen ulkopuolelle ulottuvat tehtävät ja toiminnot. Henkilöstön turvallisuuden tärkein lähtökohta on henkilöiden terveyden turvaaminen, mutta hyvin toteutettu turvallisuuspolitiikka tukee myös asiakaspalvelua. Järvenpään sosiaalisairaalalla on henkilöstön turvallisuutta koskeva suunnitelma. [8. s. 25-26.]

## 2.2 Potilasturvallisuus

Potilasturvallisuudella tarkoitetaan, että potilas saa asianmukaista hoitoa turvallisesti ja että siitä koituu hänelle mahdollisimman vähän haittaa. Potilasturvallisen hoidon tavoitteena on, että potilaalle ei koidu vaaraa inhimillisen vahingon, lipsahduksen tai erehdyksen takia. Riskitilanteita tulisi estää ja ennakoida hoitoyksikön hyvien toimintaperiaatteiden, käytäntöjen ja prosessien avulla. Potilasturvallisuudesta huolehtiminen kuuluu jokaiselle potilasta hoitavalle.

Potilasturvallisuuteen liittyy muun muassa hoidon turvallisuus. Käsite tarkoittaa turvallisesti hoitamista sekä hoitomenetelmien turvallisuutta. Lääkehoidon turvallisuudella tarkoitetaan lääkkeiden ja lääkityksen turvallisuutta. Potilasturvallisuuden käsitteeseen kuuluu myös lääkinnällisten laitteiden laiteturvallisuus. Se tarkoittaa sitä, että itse laite on turvallinen ja että laitteen käyttäminen hoidossa on turvallista. Kuvassa 2 esitetään, mitä kaikkea potilasturvallisuus on. Järvenpään sosiaalisairaalassa potilasturvallisuudesta huolehditaan lain vaatimalla tavalla. [9.]



Kuva 2. Potilasturvallisuuden käsite. [10, s. 6.]

### 2.3 Potilasturvallisuuskulttuuri

Potilasturvallisuuskulttuuriksi kutsutaan potilasturvallisuutta edistävää järjestelmällistä toimintaa, jolla tuetaan johtamista ja kehitetään koko organisaation arvoja ja asenteita. Toimintaan kuuluvat riskien arviointi ja niiden ehkäisy, korjaavat toimenpiteet sekä potilasturvallisen toiminnan jatkuva kehittäminen. Potilasturvallisuuskulttuuri rakentuu useista eri kokonaisuuksista, ei vain yksittäisistä tahoista tai henkilöistä. Kokonaisuuksien ymmärtäminen on tärkeää, jotta potilasturvallisuutta voi edistää ja kehittää päivittäisissä toiminnoissa sekä ottaa huomioon kaikessa päätöksenteossa. Järvenpään sosiaalisairaalassa potilasturvallisuuskulttuuri toimintaa edustaa muun muassa Turvallinen sairaalaympäristö -kehitystiimi, joka kokoontuu säännöllisin väliajoin. [10, s. 6.]

### 3 Lainsäädäntö ja suositukset

Sairaalaturvallisuuteen liittyy monia eri lakeja ja säädöksiä. Niistä potilasturvallisuuden kannalta oleellisin on terveydenhuoltolaki, jossa on oma asetus potilasturvallisuudesta ja sen laadusta. Lisäksi on virallisten tahojen omia suosituksia ja ohjeistuksia, esimerkiksi kansallinen potilasturvallisuusstrategia. Sairaalaturvallisuusteknologian kannalta laiteturvallisuus on yksi keskeisimmistä, ja sitä varten on laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista. Henkilöstön turvallisuuden kannalta oleellisin lainsäädäntö löytyy taas työturvallisuuslaista. [3; 11; 12; 13; 14.]

#### 3.1 Terveydenhuoltolaki

Terveydenhuoltolakia (1326/2010) sovelletaan kansanterveyslain (66/1972) ja erikoissairaanhoitolain (1062/1989) mukaista terveydenhuoltoa tarjoavissa laitoksissa. Terveydenhuolloksi lasketaan perusterveydenhuollon lisäksi erikoissairaanhoito sekä terveyden ja hyvinvoinnin edistäminen. Sairaalaturvallisuuteen liittyy keskeisesti potilasturvallisuus, jota käsitellään terveydenhuoltolain pykälässä 8. Siinä määritellään, että terveydenhuollon toiminnan pitää olla turvallista, laadukasta, asianmukaisesti toteutettua ja että sen tulisi perustua näyttöön hyvistä hoito- ja toimintakäytännöistä. Terveydenhuollosta vastaavan yksikön tulisi laatia suunnitelma omasta laadunhallinnastaan sekä suunnitelma, kuinka potilasturvallisuusasiat toteutetaan käytännössä. Potilasturvallisuus- ja laadunhallintasuunnitelmassa tulisi myös ottaa huomioon yhteistyö sosiaalihuollon palveluiden kanssa. Järvenpään sosiaalisairaalalla on lain mukainen laadunhallinta- ja potilasturvallisuussuunnitelma, jonka sisältö ei ole julkista tietoa. [3; 15; 16;]

Terveydenhuoltolain (1326/2010) 8. pykälässä mainitun laadunhallinnan ja potilasturvallisuussuunnitelman laatimisesta on oma asetus (341/2011), jossa Sosiaali- ja terveysministeriö on antanut oman ohjeistuksen suunnitelman tarkemmasta sisällöstä. Asetuksen mukaisesti laadunhallinnasta ja potilasturvallisuuden täytäntöönpanosta laadittavassa suunnitelmassa tulisi sopia ainakin:

1. Vastuuhenkilöistä ja toimijoista, jotka vastaavat laadunhallinnan ja potilasturvallisuuden täytäntöönpanosta sekä johdon edellytyksistä ja voimavaroista laadukaana ja potilasturvallisen toiminnan toteuttamisessa.

2. Henkilöstöjohtamisen periaatteet laadukkaan ja turvallisen toiminnan tukena sekä menettelytavat, jotka tukevat avointa turvallisuuskulttuuria.
3. Henkilökunnan osallistuminen laadunhallinnan ja potilasturvallisuuden kehittämiseen.
4. Henkilöstön perehdytys tehtäviin sekä opiskelijoiden koulutus ja ohjaaminen.
5. Potilaan ja hänen läheisten palautteen antamistavat laadunhallinnan ja potilasturvallisuuden puutteista sekä tavat, miten potilaalle ja hänen omaisilleen annetaan tietoa ja tukea mahdollisen haittatapahtuman jälkeen.
6. Laadunhallinta-asiakirjojen käyttäminen.
7. Turvallisuusriskien ennakointi ja tunnistaminen.
8. Tunnistaminen ja raportointi mahdollisissa vaara- ja haittatapahtumissa. Hoitoilmoitusjärjestelmän ylläpitäminen haittatapahtumien ilmoittamista ja raportointia varten.
9. Yhteistyö muiden sosiaali- ja terveydenhuollon toimintayksiköiden kanssa samalla kuntayhtymän alueella laadunhallinta- ja potilasturvallisuusasioissa. [3; 11.]

Laadunhallinnan ja potilasturvallisuuden täytäntöönpanon suunnitelman edellä lueteltujen asioiden sopimisten lisäksi suunnitelmassa tulisi käsitellä myös:

Palvelujen tarpeenmukainen saatavuus, hoitoketjut, toimintayksikön fyysinen ympäristö, terveydenhuoltoon liittyvät infektiot, lääkehoito ja lääkehuollon järjestäminen, terveydenhuollon laitteet ja tarvikkeet, henkilöstö, sen työnjako ja osaaminen, tietojärjestelmät ja potilasasiakirjamerkintöjen tekeminen sekä tiedonkulku toimintayksikön sisällä ja toimintayksikköjen välillä [11].

### 3.2 Kansallinen potilasturvallisuusstrategia

Sosiaali- ja terveysministeriön asettama työryhmä on myös laatinut vuosille 2009–2013 oman kansallisen potilasturvallisuusstrategian. Strategian päävisiona on: ”potilasturvallisuus on ankkuroitu toiminnan rakenteisiin ja toimintatapoihin: hoito on vaikuttavaa ja turvallista.” Strategian päätavoitteena on muun muassa saada potilas osallistumaan enemmän potilasturvallisuuden parantamiseen. Päätavoitteisiin kuuluvat myös vaaratapahtumien raportoinnin parantaminen, potilasturvallisuuden opetuksen lisääminen terveydenhuollon koulutuksissa, potilasturvallisuuden tutkimuksen tukeminen sekä potilasturvallisuuden suunnitelmallinen edistäminen riittävin voimavaroin. Keväällä 2011 voimaan tullut uusi terveydenhuoltolaki (1326/2010) noudattelee läheisesti potilasturvallisuusstrategian linjauksia. [3; 12.]

### 3.3 Laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista

Terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista annettua lakia (629/2010) sovelletaan muun muassa terveydenhuollon laitteiden ja tarvikkeiden ammattimaisessa käytössä, käyttöönotossa, asennuksessa ja huoltamisessa. Laki koskee myös vastaavanlaisten tuotteiden markkinointia, markkinoille saattamista sekä jakelua. Terveydenhuollon laitteella tai tarvikkeella tarkoitetaan mitä tahansa välinettä, laitetta, laitteistoa, ohjelmistoa, tarviketta, materiaalia tai instrumenttia, jonka sen valmistaja on tarkoittanut käytettäväksi ihmisen sairauden diagnosointiin, hoitoon, tarkkailuun, lievitykseen tai ehkäisyyn. Terveydenhuollon laitteeksi katsotaan myös anatomisten ja fysiologisten toimintojen tutkimiseen tarkoitetut laitteet. [13.]

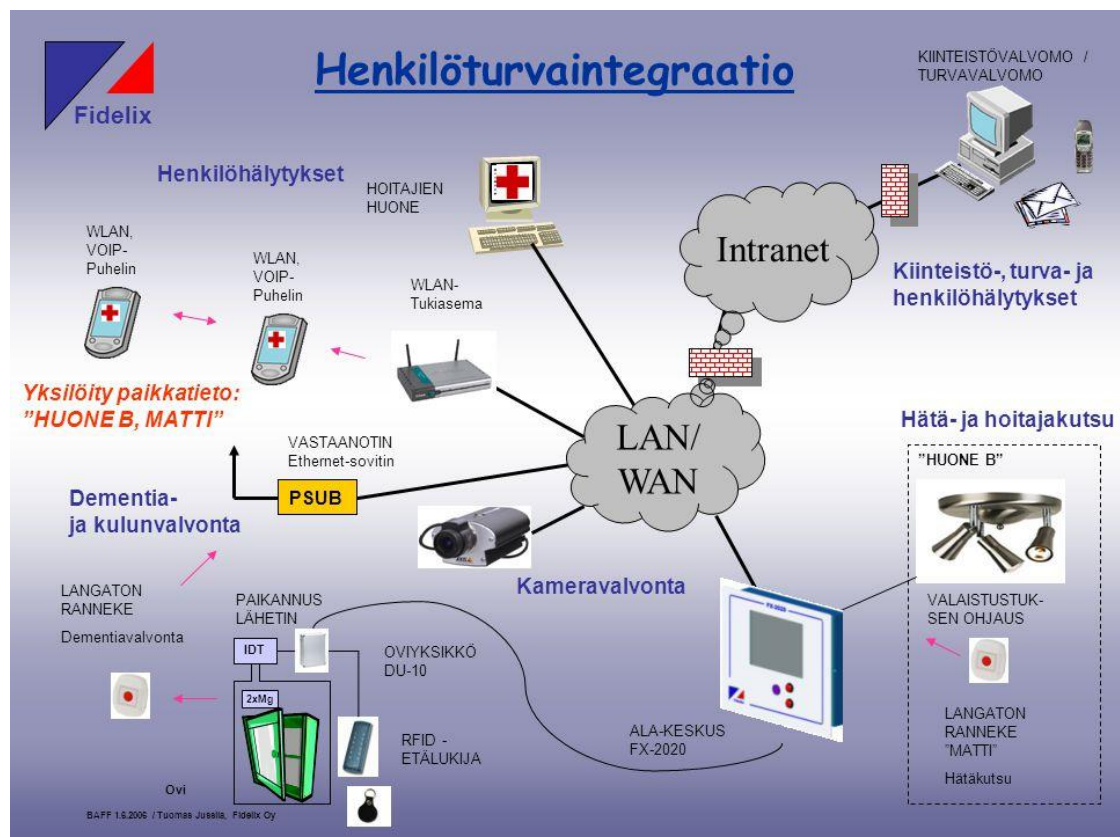
Vuonna 2010 voimaan tullut uusittu laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista (629/2010) korvasi entisen lain vuodelta 1994. Uudessa laissa on otettu huomioon muun muassa Euroopan unionin 2007 lääkinnällisistä laitteista antaman direktiivin mukaiset muutokset. Uudella lailla edistetään terveydenhuollossa käytettävien laitteiden sekä tarvikkeiden potilas- ja käyttäjäturvallisuutta. Laki parantaa viranomaisten valvontamahdollisuuksia sekä lisää tarvikkeiden vaatimustenmukaisuuden arvioinnin avoimuutta. Uuden lain keskeisimmät uudistukset koskevat muun muassa terveydenhuollon laitteiden ja tarvikkeiden valmistamista, vastuuhenkilöiden nimeämistä sekä kertakäyttölaite tai -tarvikkeiden kierrätystä. Myös ohjelmistot määritellään selkeämmin terveydenhuollon laitteiksi aikaisempaan lakiin verrattuna. [13; 17.]

### 3.4 Työturvallisuuslaki

Työturvallisuuslaki (738/2002) velvoittaa työnantajaa tarjoamaan sellaisen työympäristön ja työolosuhteet, joissa työntekijän on turvallista työskennellä. Työnantajan velvollisuuksiin kuuluu myös torjua ja ennalta ehkäistä työntekijään kohdistuvia henkisiä ja fyysisiä terveyshaittoja. Työturvallisuustoiminnan suunnittelun ja toteutuksen tueksi työnantajan tulee toteuttaa vaaranarviointiselvitys, jossa on riittävän järjestelmällisesti selvitetty työstä, työympäristöstä ja työolosuhteista aiheutuvat haitta- ja vaaratekijät. Vuonna 2013 työturvallisuuslakiin tuli muutos (329/2013), joka velvoittaa työnantajaa ottamaan huomioon vaara-arvioinnissa myös työajoista johtuvat vaaratekijät. Järvenpään sosiaalisairaalalla on työturvallisuuslain mukainen vaaranarviointiselvitys, joka ei ole julkista tietoa. [4; 14.]

## 4 Sairaalaturvallisuusteknologia

Markkinoilla on tarjolla laajasti erilaista sairaalaturvallisuusteknologiaa. Tässä työssä keskitytään teknologisiin ratkaisuihin, joilla pyritään parantamaan hoitohenkilökunnan ja potilaiden turvallisuutta. Läheisesti sairaalaturvallisuusratkaisuihin liittyviä kiinteistö- ja henkilöturvallisuusteknologisia ratkaisuja, kuten valaistuksenohjausta, murto- ja palohäilytyksiä ei käsitellä. Kuva 3 havainnollistaa, minkälaisia integraatioita sairaalaturvallisuusjärjestelmään voi kuulua.



Kuva 3. Sairaalaturvallisuusjärjestelmän integraatiomahdollisuudet. [18.]

### 4.1 Henkilöturvajärjestelmät

Henkilöturvajärjestelmät ovat kokonaisvaltaisia turvaratkaisuja, jotka voivat sisältää useita erilaisia turvajärjestelmiä. Tällaisia järjestelmiä ovat esimerkiksi päällekkarkaushälytys-, hoitajakutsu-, laitteiden paikannus- ja prosessiseurantajärjestelmä. Henkilöturvallisuusjärjestelmiin voi integroida muitakin ominaisuuksia, kuten monenlaisia kulunvalvonta- ja ovien automatisoituja avaus- ja lukitusominaisuuksia. [19; 20; 21; 22.]



#### 4.1.1 Avuntarve- ja päällekkarkaushälyttimet

Henkilökunnan käyttöön tarkoitettut päällekkarkaushälyttimet ovat yleisesti langattomia rannekkeita, kaulassa roikkuvia tai vaatteisiin ”klipsillä” kiinnitettäviä hälyttimiä. Kiinteistön tiloihin voi sijoittaa myös langallisia hälytysnappeja. Niistä on nykyään tarjolla myös langattomia versioita, jotka helpottavat järjestelmän käyttöönottoa. Päällekkarkaushälyttimissä voi olla myös useampia ominaisuuksia, kuten kaksi nappia, joista toinen tekee päällekkarkaushälytyksen ja toinen taas lähettää pyynnön muusta avuntarpeesta. Kuvassa 4 on esimerkki hälyttimestä, jossa on kaksi painiketta. Keskeistä näissä hälyttimissä on niiden auttajille lähettämä mahdollisimman tarkka paikkatieto avuntarvitsijan sijainnista sekä ulko- että sisätiloissa. Hätä- tai apukutsun voi ohjata tilanteen mukaan valikoidusti halutuille tahoille, kuten hoitohenkilökunnalle, vartiointiliikkeelle tai valotauluille. Puheyhteyden pystyy myös avaamaan hälytystilanteissa. [19; 20; 21.]



Kuva 4. 9Solutionin gTag-turvaranneke. [19.]

Markkinoille on viime vuosina tullut myös hälytysrannekkeita, jotka muistuttavat ulkonäöltään tavallista kelloa. Kuvassa 5 on esimerkkejä kelloa muistuttavista turvarannekeista. Hälytysrannekkeet toimivat luonnollisesti kellona hälytysominaisuuden lisäksi. Tämä auttaa myös hälytyksen tekemistä huomaamattomasti. Edistyksellisimmät mallit osaavat tehdä hälytyksen myös liikkumattomuudesta tilanteissa, joissa avuntarvitsija ei pysty tekemään sitä itse, esimerkiksi jos hän on tajuton. [19; 22; 23.]



Kuva 5. Limmexin ja Vivagon kelloa muistuttavat turvarannekkeet. [21; 23.]

#### 4.1.2 Hoitajakutsujärjestelmät

Potilasturvallisuutta voi parantaa henkilöturvajärjestelmään asennettavalla hoitajakutsujärjestelmällä. Hoitajakutsulla potilas voi pyytää tarvitessaan apua hoitohenkilökunnalta tai tehdä hätäkutsun. Järjestelmän avulla voi myös luoda puheyhteyden hoitohenkilökuntaan. Hoitajakutsujärjestelmän voi toteuttaa kiinteistöön sijoitettavilla hälytysnapeilla tai potilaalle voi antaa mukana kannettavan hälytyspainikkeen tai -rannekkeen. Järjestelmä on tekniseltä toiminnaltaan samanlainen kuin hoitohenkilökunnan käyttämä päällekkarkaus- ja avuntarvejärjestelmä. Potilas voi kokea myös toisen potilaan taholta uhkaavaa väkivaltaa, jolloin myös potilaan on perusteltua käyttää päällekkarkausjärjestelmää. [19; 20; 21.]

Hoitajakutsujärjestelmään voi lisätä myös automaattisia hälytysominaisuuksia. Tällöin järjestelmä osaa tehdä hälytyksen, kun potilas esimerkiksi poistuu sängystä tai kaatuu. Hoitajakutsujärjestelmät voivat olla osa sairaalaturvallisuusjärjestelmää, jolloin ne toimivat samassa verkossa muiden sairaalaturvallisuuslaitteiden kanssa. Ne voivat olla myös täysin erillisiä laitteita, jotka on esimerkiksi ohjelmoitu soittamaan valittuihin numeroihin puheyhteyden luomiseksi. [21; 24.]

#### 4.1.3 Kulunvalvonta

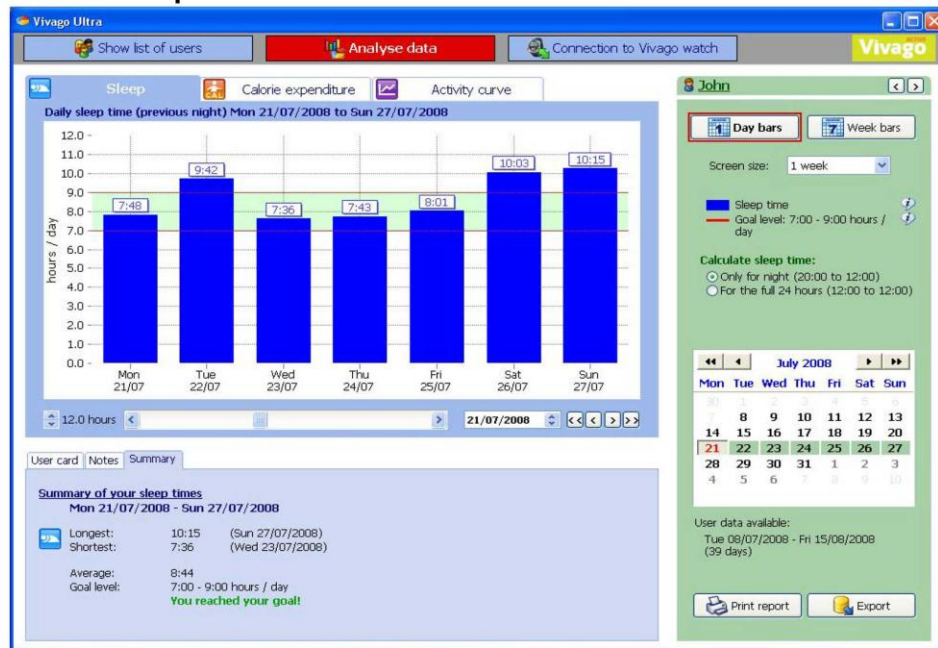
Henkilöturvajärjestelmään voi liittää myös kulunvalvontaominaisuuksia. Kulunvalvonnan avulla voi seurata potilaan liikkumista. Järjestelmällä voi luoda myös ns. sallittuja alueita sairaalan alueella, joilta poistuminen hälyttää hoitohenkilökunnan. Tällöin potilaalla on kuitenkin oltava mukanaan jokin seurantalaitte, kuten ranneke. Myös oven aukaiseminen sallitun ajan ulkopuolella, esimerkiksi yöaikaan, voi lähettää ilmoituksen henkilökunnalle. Kulunvalvontaominaisuuksia voi hyödyntää myös henkilökunnan kulkemisissa. Kulunvalvontaan voi lisätä ovienhallintaominaisuuksia: ovi joko avautuu tai sulkeutuu, kun järjestelmä tunnistaa lähettimen. Handsfree-kulunvalvontajärjestelmillä hallitaan muun muassa ovien lukituksia ilman erillisiä avaimia tai kortinlukija- tai kosketustoimintoja. [19; 22.]

#### 4.2 Aktiivisuuden seurantalaitteet

Potilaan aktiivisuuden seurantaan on monenlaisia seurantalaitteita, useimmiten aktiivisuusseurantakelloja. Laitteilla voi seurata reaaliaikaisesti potilaan liikkeitä ja aktiivisuutta. Aktiivisuuden ja liikkumisen perusteella pystyy luomaan erilaisia aktiivisuusprofiileja. Potilaan nykyisiä aktiivisuustasoja voi verrata hänen aktiivisuutensa pitkäaikaiseen kehityssuuntaan, jolloin järjestelmä osaa muun muassa hälyttää, jos potilaan tilassa tapahtuu rajuja muutoksia. Kehityssuuntien avulla järjestelmä osaa myös ennakoita tilan huonontumisen. [19; 21.]

Nykyään aktiivisuusseurantakelloissa on hyvinkin kehittyneitä ominaisuuksia. Kello osaa esimerkiksi seurata potilaan hyvinvointia ja sen kehittymistä, kuten nukkumisen määrää ja vuorokausirytmistä. Kuvassa 6 on esimerkki, minkälaista tietoa aktiivisuusseurantakello voi antaa unen pituudesta. Automaattiset hyvinvointi-ilmoitukset hoitohenkilökunnalle voivat sisältää tietoa esimerkiksi passiivisuudesta päiväaikaan tai tietoa huonosta vuorokausirytmistä. Kello voi antaa myös reaaliaikaista tietoa siitä, onko potilas valveilla vai ei. Aktiivisuustietojen avulla voi saada arvokasta tietoa esimerkiksi unilääkkeiden vaikutuksista nukkumiseen ja seuraavan päivän vireystasoon. Muiden kuntouttavien toimenpiteiden vaikuttavuutta voi arvioida vastaavalla tavalla. Kello myös ilmoittaa hoitohenkilökunnalle, jos sitä yrittää ottaa ranteesta. [21.]

## The Sleep view



**Vivago**  
For the life we love

Kuva 6. Vivago Active Ultra PC -ohjelman antamaa tietoa nukkumisen pituudesta. [25.]

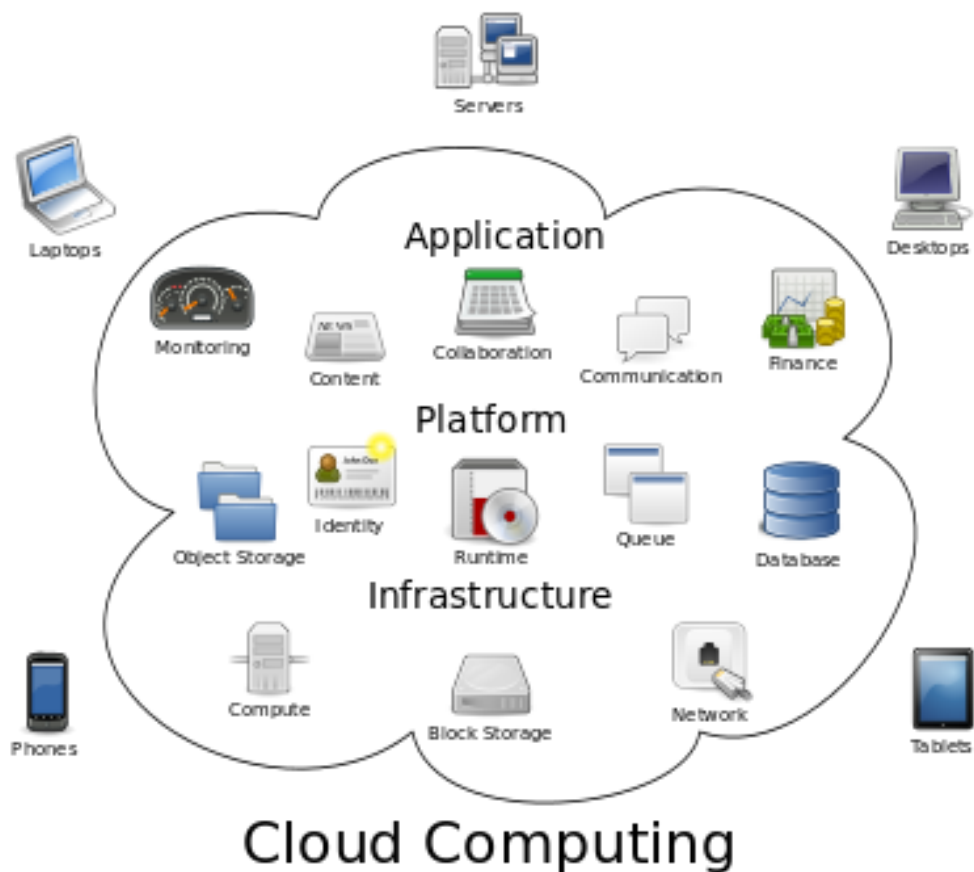
### 4.3 Käyttöliittymät

Käyttöliittymällä tarkoitetaan mitä tahansa laitteen, ohjelmiston tai järjestelmän osaa, jonka kautta käyttäjä ohjaa tuotetta [26]. Sairaalaturvallisuusjärjestelmää ohjataan tavallisesti yhden käyttöliittymän kautta, joka on yleensä tietokoneohjelma. Ohjelma voi toimia paikallisesti sairaalan, turvalavvomon tai vastaavan tietokoneella. Nykyään on yleistymässä käyttöliittymäohjelmien ohjaaminen verkon kautta pilvipalveluna, jolloin järjestelmää voi ohjata myös sairaalan ulkopuolisilta koneilta. Käyttöliittymäohjelmat on nykyisin toteutettu graafisesti helpommin ymmärrettäviksi. Graafisesti toteutetussa käyttöliittymässä voi olla esimerkiksi kuva sairaalan pohjapiirroksesta tai alueesta, josta pystyy seuraamaan reaaliaikaisesti potilaiden, henkilökunnan ja laitteiden liikkeitä alueella. Käyttöliittymän kautta voi olla esimerkiksi pääsy järjestelmän ylläpitämiin tapahtumaraportteihin, joissa voi olla tietoa muun muassa tapahtuneista hälytyksistä, potilaan aktiivisuudesta, liikkeistä tai muista siihen liitetyistä ominaisuuksista.

Käyttöliittymä voi sisältää myös monenlaisia prosessien seuranta- ja raportointiominaisuuksia, joilla pystyy seuraamaan muun muassa laitteiden käyttöasteita, potilaan kanssa vietettyä aikaa sekä optimoimaan henkilökunnan hoitotyöhön käyttämää aikaa. Raportointityökaluilla pystyy automatisoimaan osan hoitajan kirjaamis- ja raportointityöstä. Tapahtumalokeista voi jälkikäteen tarvittaessa tarkistaa myös tehtyjä hoito- tai hälytystapahtumia. [19; 20; 21; 22.]

#### 4.3.1 Pilvipalvelut

Käyttöliittymä on yhä useammin toteutettu pilvipalveluna. Silloin koko järjestelmä toimii ulkoisella palvelimella, ja järjestelmää voi ohjata millä tahansa tietokoneella, puhelimella tai laitteella, jolta pääsee Internetiin. Kuvassa 7 on havainnollistettu pilvipalvelun rakennetta. Luonnollisesti järjestelmään pääsy vaatii käyttäjätunnukset. Pilvipalvelu mahdollistaa järjestelmän päivitysten ajan tasalla pysymisen. Pilvipalvelun käytössä järjestelmää ei tarvitse asentaa erikseen moniin eri laitteisiin. [27; 28.]



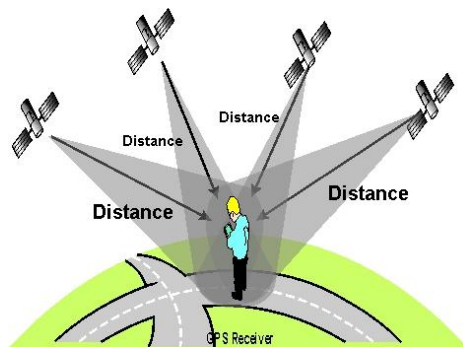
Kuva 7. Pilvipalvelun rakenne. [28.]

#### 4.4 Paikannusteknologia

Sairaalaturvallisuusteknologisissa järjestelmissä, laitteissa ja ratkaisuissa hyödynnetään tavallisesti jotain paikannusteknologiaa. Nykyään ulkopaikannukseen käytetään useimmiten GPS (Global Positioning System) -satelliittipaikannusta, jonka apuna voi käyttää A-GPS (Assisted GPS) -avustettua satelliittipaikannusta. [29.] Matkapuhelimia ja GSM (Global System for Mobile) -verkossa toimivia laitteita voi paikantaa myös tukiasemapaikannuksen avulla [30]. Sisätiloissa ja rajatuilla alueilla on tavanomaista käyttää RTLS (Real-time locating systems) -paikannusteknologiaa paremman paikannustarkkuuden vuoksi. [31.]

##### 4.4.1 GPS-, A-GPS- ja tukiasemapaikannus

GPS-satelliittipaikannuksella tarkoitetaan radioaaltoihin perustuvaa satelliittipaikannusta. Siinä paikannus perustuu satelliittien lähettämiin yksilöllisiin signaaleihin, joiden avulla maanpinnalla oleva laite osaa laskea sijaintinsa. Paikannus onnistuu, jos vastaanottolaitteella on esteetön yhteys vähintään neljään satelliittiin. Kuva 8 havainnollistaa satelliittipaikannusta (GPS). [32.]



Kuva 8. GPS-satelliittipaikannuksen toiminta. [35.]

Tukiasemapaikannuksesta käytetään myös nimitystä matkapuhelinpaikannus tai verkko paikannus. Matkapuhelinpaikannuksessa hyödynnetään tukiasemien tietoa siitä, minkä tukiaseman alueella matkapuhelin on. Tukiasemiin perustuvaa paikannusta käytetään kuitenkin lähinnä vain hätävararatkaisuna paikantamisessa. Avustetussa satelliittipaikannuksessa (A-GPS) vastaanottolaite hyödyntää matkapuhelinverkkopaikannustietoja laskeakseen summittaisen sijainnin laitteelle, jolloin GPS-paikannus toimii nopeammin. [30; 33; 34.]

#### 4.4.2 RTLS-paikannusteknologia

Nykyisissä sairaalaympäristöissä käytetään tyypillisimmin RTLS-paikannusteknologiaa. RTLS on yleisnimitys langattomalle ihmisiä ja esineitä paikantavalle järjestelmälle, joka osaa reaaliaikaisesti tunnistaa ja paikantaa langattomia RTLS-tageja. Tagit ovat pieniä lähettimiä, joita voi kiinnittää esineisiin tai antaa ihmisen kuljetettavaksi esimerkiksi taskussa, kaulassa, ranteessa tai vastaavassa. Verrattuna matkapuhelimissa käytettyyn GPS ja A-GPS -paikannukseen RTLS-järjestelmän etuna on sen kyky paikantaa tarkemmin lähettimen sijainti. Sijaintitietojen tarkkuuden takia RTLS -järjestelmät ovat erityisen käyttökelpoisia paikannuksessa rakennusten sisällä tai rajatulla alueella. Kuvassa 9 on esimerkki sisätilapaikannuksen tarkkuudesta. [31.]



Kuva 9. Esimerkki RTLS-sisätilapaikannuksen tarkkuudesta. [36.]

RTLS-järjestelmässä lähettimien ja vastaanottolaitteiden välinen tiedonsiirto ja paikannus voidaan toteuttaa monenlaisella tekniikalla. Tavallisesti laitteiden väliseen yhteyteen käytetään radiosignaaleita, jolloin tiedonsiirto on toteutettu yleensä käyttäen WLAN- (Wireless Local Area Network), RFID- (Radio-Frequency Identification) tai Bluetooth- tekniikkaa. Lähettimien ja vastaanottajien väliseen tiedonsiirtoon ja paikannukseen voi käyttää myös infrapuna- tai ultraäänitekniikkaa. Näistä teknologioista käytetään paikannuksen yhteydessä nimityksiä Optical Locating, US-ID (Ultrasound Identification) tai US-RTLS (Ultrasonic Ranging). RTLS-ratkaisuissa infrapuna- tai ultraäänitekniikkaa käytetään usein yhdessä radiosignaalien kanssa, jolloin järjestelmiä kutsutaan esimerkiksi nimellä Active RFID-IR (Active Radio Frequency Identification-Infrared Hybrid). Järjestelmissä voi siis käyttää yhdistetysti erilaisia tekniikoita.

RTLS-paikannusta varten rakennuksen sisään tai alueelle pitää luoda paikallinen langaton verkko. Verkon luominen tapahtuu asentamalla kiinteistöön tai sen alueille tagien lähettämien signaalien vastaanottolaitteita/tukipisteitä, joiden avulla järjestelmä osaa tunnistaa verkon sisäpuolella olevien tagien sijainnin. RTLS-paikannusteknologia eroaa matkapuhelinpaikannusteknologiasta (GPS, A-GPS) juuri siinä, että se tarvitsee toimia-akseen oman paikallisen verkon. Joissakin RTLS-järjestelmissä voi hyödyntää jo aiemmin kiinteistöön mahdollisesti asennettua WLAN-verkkoa. [31.]



## 5 Järvenpään sosiaalisairaala

A-klinikkasäätiön palvelukokonaisuuteen kuuluva Järvenpään sosiaalisairaala on ainoa Suomessa toimiva päihde- ja riippuvuusongelmiin erikoistunut sairaala. Järvenpään sosiaalisairaala tarjoaa potilailleen katkaisu- ja vieroitushoitoa. Sairaalassa on mahdollisuus päihde- ja perhekuntoutukseen. Hoidon perustana toimivat valtakunnalliset Käypä hoito -suositukset. Kuntoutuksessa käytetään kognitiivis-behavioralista lähestymistapaa, jonka tarkoituksena on ymmärtää tunteiden, ajatusten ja käyttäytymisen sidonnaisuuksia. Hoitomahdollisuutena on myös lääkkeetön yhteisöhoito. Hoitoon voi hakeutua koko Suomen alueelta sosiaali- ja mielenterveystoimiston, terveyskeskuksen, A-klinikan tai työterveyshuollon kautta. Hoidon voi maksaa myös itse, jolloin sairaalaan voi tulla ilman lähetettä. Kuvassa 10 on Järvenpään sosiaalisairaala-alueen pohjapiirros, josta voi huomata sairaala-alueeseen kuuluvan useita eri rakennuksia ja pihajänteitä, joka luo oman haasteen sairaalaturvallisuusjärjestelmän toteuttamiselle. [37.]



Kuva 10. Järvenpään sosiaalisairaala-alueen pohjapiirros.

Järvenpään sosiaalisairaalan potilaita ovat muun muassa alkoholi-, lääke-, huumausaineriippuvaiset henkilöt sekä joissakin tapauksissa heidän perheensä. Päihderiippuvuuteen liittyy usein myös mielenterveysongelmia, ja osa potilaista on ns. ”moniongelmaisia”. Potilaissa on myös peliriippuvaisia. [37.]

Sosiaalisairaalan hoitoyksikön henkilökuntaan kuuluu sosiaali- ja terveystalouden monialaisia ammattilaisia. Näihin lukeutuu muun muassa lääkäreitä, psykiatreja, psykologeja, sosiaalityöntekijöitä, sosiaaliterapeutteja, sairaanhoitajia, pastori, lähihoitajia ja toimintaterapeutteja. Myös laboratorio ja fysioterapeutti palvelevat talon yksiköitä. Lisäksi päihde- ja mielenterveystyön koulutukseen on sairaalassa kiinnitetty erityishuomiota. [37.]

## 5.1 Taustakartoitus

Järvenpään sosiaalisairaalan Turvallinen sairaalaympäristö -kehittämistiimille tehdystä taustakartoituksessa (liite 1) selvitettiin, minkälaisia sairaalaturvallisuusteknologisia ratkaisuja sairaalassa on jo käytössä. Samalla pyrittiin selvittämään ratkaisujen ongelmakohtia tai puutteita.

Järvenpään sosiaalisairaalan henkilökunnalla on päivisin käytössä Turvakolmion tuottama RTLS-pohjainen hätäkutsupainikejärjestelmä. Se muodostuu henkilökunnan kantamista hätäpainikkeista, joista hälytykset menevät tekstiviestillä ennalta määriteltyihin henkilökunnan matkapuhelimiin. Hätäkutsuviesteissä on tarkka paikkatieto avuntarvitsijan sijainnista. Paikkatiedosta selviää talo, kerros ja huone, jossa hälytintä on painettu. Viestissä selviää myös hätäpainikkeen numero. Hätäkutsuviestien saapumisessa ei ole merkittävää viivettä. Hätäkutsupainikkeilla pystyy tekemään vain hätäkutsun. Siinä ei ole erillistä avuntarvekutsuominaisuutta. Järjestelmä antaa tarkan paikkatiedon vain sisätiloissa. Ulkotiloissa järjestelmä rekisteröi hälytyksen, mutta ei ilmoita hälytysviestissä avuntarvitsijan sijaintia. Hätäkutsupainikkeet ovat vain henkilökunnan käytössä. Vierailta tai potilailta ei ole käytössään hätäkutsujärjestelmää. Järjestelmän hätäkutsut eivät ole yhteensopivia vartiointiliikkeen järjestelmien kanssa, joten yöaikaan henkilökunnalla on käytössään eri hätäkutsujärjestelmä.

Yöaikaan henkilökunnalla on kannettavat Loc Finder -turvapaikantimet, joista on esimerkki kuvassa 11. Hätätapauksissa Loc Finderin turvapainikkeen painaminen soittaa ennalta määritettyyn numeroon eli vartiointiliikkeeseen: avuntarvitsija voi kutsua puheyhteyden kautta apua paikalle. Loc Finder on GSM-verkkopohjainen GPS-paikannusjärjestelmä, joka ei osaa antaa huonekohtaisia paikkatietoja hälytyksen tekopaikasta. Loc Finderissä on myös tekstiviestiominaisuus, jolloin ennalta määritellyn tekstiviestin onnistuu lähettämään painamalla yhtä nappia.



Kuva 11. Loc Finder -turvapaikannin. [24.]

Turvakolmion järjestelmän toimivuus testataan kuukausittain, ja Loc Finder -järjestelmän toiminta testataan viikoittain. Kaikista mahdollisista väkivalta- ja uhkatilanteista tehdään sisäiset HairPro-ilmoitukset. Järvenpään sosiaalisairaalassa on käytössä HairPro-raportointimenettely, jolla potilasturvallisuutta vaarantavia tapahtumia käsitellään. HairPro-raportointijärjestelmä on tarkoitettu toimintayksikön turvallisuuden kehittämiseen ja raportointijärjestelmään kirjataan myös henkilöstöön kohdistuvat työturvallisuusvaaratapahtumat. Järjestelmällä voi arvioida vaaratilanteisiin varautumisen riittävyttä sekä erinäisten toimenpiteiden vaikutuksia turvallisuuteen.

Järvenpään sosiaalisairaalassa ei ole käytössä varsinaista hoitajakutsujärjestelmää. Sairaalassa hyödynnetään Loc Finder -turvapaikantimen käyttöä liikuntarajoitteisten potilaiden kanssa: potilas voi turvapaikantimen avulla ottaa puheyhteyden hoitohenkilökuntaan. Lisäksi inva-wc on varustettu hoitajakutsunapilla ilman puheyhteyttä.

Käytössä olevasta järjestelmästä ei saa prosessi- ja raportointitietoja tai niitä ei ainakaan seurata, vaikka ne olisivat saatavissa. Järjestelmässä ei ole teknologisesti toteutettuja potilaan aktiivisuudenseurantaominaisuuksia, kuten vuorokausirytmien, nukkumisaikojen, passiivisuuden, lääkkeiden vaikutusten tai kuntoutuksen edistymisen seuranta. Niiden huomioiminen perustuu henkilökunnan havaintoihin.

Sairaalassa kulunvalvonnassa käytetään nauhoitettavaa kameravalvontaa ja muun muassa sairaalan päärakennuksessa on sähkölukot, joista saa myös seurantatiedot. Var-

sinaisia paikkatietoihin perustuvia potilasvalvontalaitteita ei käytetä. Poikkeuksena ovat kuitenkin vankilasta koevapaudessa olevat asiakkaat, joiden valvonnan vankila toteuttaa.

## 5.2 Tarvekartoitus

Turvallinen sairaalaympäristö -kehittämistiimille tehdyssä tarvekartoituksessa (liite 2) selvitettiin, minkälaisista sairaalaturvallisuuslaitteiden tai järjestelmien ominaisuuksista voisi olla hyötyä henkilöstön ja potilaiden turvallisuuden kannalta Järvenpään sosiaalisairaalassa. Tarvekartoitus keskittyi ominaisuustarpeisiin, ei mahdollisiin teknologisiin ratkaisuihin.

Päivittäisessä hoitotyössä koettiin, että potilaiden pitämistä älyrannekkeista voisi olla hyötyä, mutta niiden tulisi keskustella potilastietojärjestelmän kanssa. Samoin henkilökohtaisista hätäkutsupainikkeista voisi olla hyötyä, koska niiden antamissa hälytysviesteissä olisi myös tieto hälytyksen antajasta. Nykyisin hälytyspainikkeiden hätäkutsuviestit eivät paikanna ulkotiloissa, joten siinä olisi kehitettävää. Kartoituksessa toivottiin myös liikuntaesteisten potilaiden turvallisuuden parempaa huomioimista. Siihen ehdotettiin älylattiaa, joka tekee hälytyksen potilaan kaatumisesta. Älylattian arveltiin lisäävän myös henkilökunnan turvallisuutta tapauksissa, joissa henkilökunnan jäsen joutuu väkivaltaisen hyökkäyksen uhriksi: lattia hälyttää kaatuneesta. Kartoituksessa tuli esiin myös poistumishälyttimien hyödyllisyys muistisairaiden potilaiden hoidossa.

Kartoituksessa selvitettiin myös, voisiko jostain aktiivisuusseurantaominaisuudesta olla hyötyä potilaan hoidossa. Koettiin, että aktiivisuuden, liikunnan ja nukkumisen seurannasta voisi olla hyötyä esimerkiksi älyrannekkeella toteutettuna.

Potilaille voi antaa monenlaista informaatiota esimerkiksi hoidosta, lääkkeistä, päivän ohjelmasta ja omasta hoidosta. Kartoituksessa selvitettiin, minkälaisesta informaatiosta voisi olla hyötyä potilaalle. Sähköistä infotaulua pidettiin hyödyllisenä. Infotaulu voisi sisältää esimerkiksi tiedot päivän ohjelmasta. Potilaan oma aktiivisuuden seuranta voisi myös olla hyödyllistä.

Nykyisten laitteiden käytön ohjeistuksissa ei koettu ongelmia. Parannettavaa on laitteiden yhteensopivuuksissa ja siinä, että ne integroituisivat paremmin kokonaisuuteen.

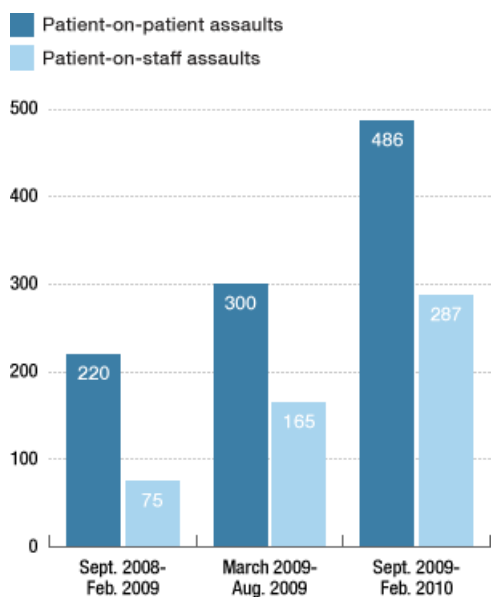
Työturvallisuuden ja turvallisuusriskien ennakointijärjestelmien suhteen sairaalalla on käytössä jatkuvan kehittämisen näkökulmasta Hairpro-järjestelmä, joka koettiin riittäväksi. Siihen kirjataan turvallisuusriskitilanteet, jotka käsitellään ja joihin mietitään kehittämistoimet.

## 6 Kansainvälinen sairaalaturvallisuus

Lukuisissa kansainvälisissä sairaaloissa on käytössä sairaalaturvallisuusratkaisuja, joiden ominaisuudet vastaavat Suomessa tarjolla olevia. Järjestelmien toteutuksissa on vain joitakin eroja. Ulkomailla turvahälyttimet ovat useimmiten vaatteisiin tai kaulaan ripustettavia hälytysnappeja tai -kortteja, kuten Suomessakin, mutta esimerkiksi turvarannekkeita käytetään harvemmin. Ulkomailla on vielä useita sairaaloita, joissa ei ole lainkaan henkilöhälyttimiä tai joissa hälyttimet eivät paikanna hälyttäjää, koska ne perustuvat paikkatietojen antamiseen vain puheyhteyden kautta. Esimerkkisairaaloista toinen edustaa turvaongelmiltaan ääripäätä: siellä on ollut jopa henkilökunnan järjestämiä mielenosoituksia huonojen turvallisuusjärjestelyiden takia. Toisen sairaalan yhteydessä toimii psykiatrinen yksikkö, joka hoitaa muiden mielenterveyspalvelujen lisäksi laitos- ja avohoidossa päihderiippuvaisia ja heidän perheitään. Molempien esimerkkisairaaloiden järjestelmiä käytetään lukuisissa muissa sairaalaympäristönkaltaisissa laitoksissa.

### 6.1 Case 1

Napa State Hospital Kaliforniassa on hoitanut psykiatrisesti sairaita potilaita 130 vuoden ajan. Vuosittain sairaala hoitaa erilaisin hoitokeinoin lähes 1400 mielenterveyspotilasta, joista huomattava osa on myös väkivaltarikollisia. Vuonna 2010 sairaala alkoi etsiä turvallisuusratkaisua, jolla voisi parantaa sairaala-alueella henkilökunnan ja vierailijoiden turvallisuutta. Taustalla oli henkilökuntaan kohdistuneiden hyökkäysten raju kasvu edellisinä vuosina sekä vuonna 2010 henkilökuntaan kohdistunut päällekkäisyys, jossa menehtyi yksi työntekijä. Helmikuussa vuonna 2009 päättyneessä kuuden kuukauden seurannassa henkilökuntaan oli kohdistunut 75 hyökkäystä. Vain vuosi myöhemmin hyökkäysten määrä oli lähes nelinkertaistunut. Myös potilaiden hyökkäysten määrät toisiaan kohtaan olivat enemmän kuin kaksinkertaistuneet kuten kuvasta 12 voi huomata. [38; 39.]



Kuva 12. Potilaiden henkilökuntaan ja toisiin potilaisiin kohdistuneiden hyökkäysten määrä Napa State Hospitalissa. [39.]

Sairaalan tavoitteena oli valvoa paremmin henkilökunnan ja vieraiden liikkeitä lähes 60 hehtaarin sairaala-alueella. Toiveena oli ottaa käyttöön turvallisuusjärjestelmä, jonka paikannustietoihin perustuvalla valvonnalla voi lyhentää avun saamiseen kuluva aikaa hätätapauksissa. Näin haluttiin parantaa huonoa työturvallisuutta.

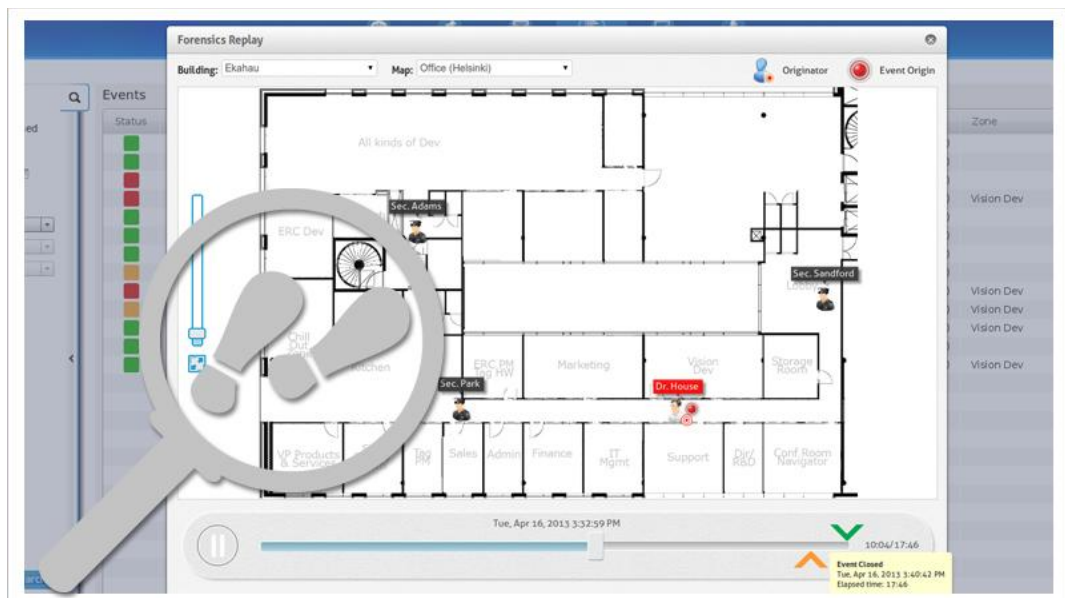
Sairaalalla ei ollut ennestään mitään avuntarvitsijan sijainnin paikantavaa järjestelmää. Avun saapuminen perille perustui ainoastaan avuntarvitsijan ilmoittamiin paikkatietoihin hätäpuhelin aikana. Hätätapauksissa jokainen minuutti voi olla hyvin merkitsevä, ja siksi sairaala tarvitsi järjestelmän, joka ilmoittaa välittömästi avuntarvitsijan sijainnin sairaala-alueella. Tavanomaiset matkapuhelimet tai hätäpainikkeet eivät anna auttajalle sijaintitietoja automaattisesti.

Sairaalaturvallisuuden parantamiseksi Napa State Hospital otti käyttöön Ekahaun reaaliaikaisen henkilöturvallisuuspaikannusjärjestelmän. Sen mukana kannettavien hälyttimien avulla avuntarvitsija voidaan paikantaa välittömästi ja milloin tahansa sairaala-alueelta sekä luoda puheyhteys hänen ja turvallisuushenkilöstön välillä. Ulkonäöltään hälytintä muistuttaa kaulassa rokotettava kulkukortti, kuten kuvasta 13 voi huomata. Sairaalan turvallisuusmääräyksissä vaaditaan, että jokainen henkilökunnan jäsen pukee ”hälytinkulkukortin” ennen työvuoron alkua. Sairaalan pääportilla jaetaan vastaanlaiset hälyttimet myös kaikille sairaalassa vieraileville. [38.]



Kuva 13. Ekahaun "hälytinkulkukortti". [40.]

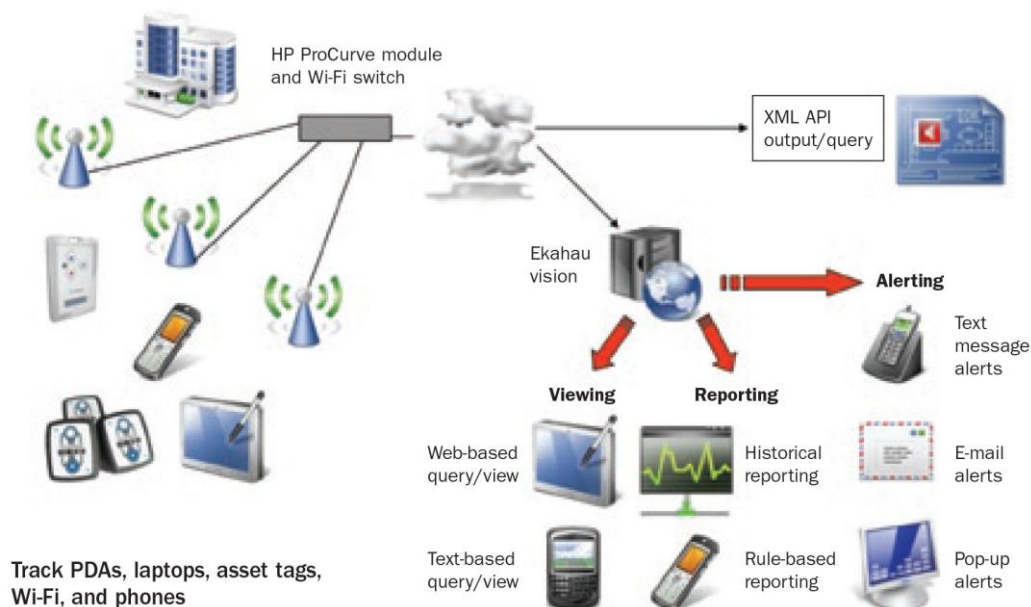
Hälytintä kantava henkilö voi tehdä hälytyksen vetäisemällä kaulassa roikkuvaa korttia alaspäin, jolloin tieto hälytyksestä välittyy kaikille muille lähellä oleville korttia kantaville henkilöille. Hälytyksen saaneet voivat paikantaa oman korttinsa led-näytön avulla avuntarvitsijan. Hälytyksen paikannustiedot menevät myös suoraan sairaalan vartijoiden näyttöruutuihin. Hälyttimen voi myös ohjelmoida ilmoittamaan avuntarvitsijalle, että apu on tulossa. Avuntarvitsija voi myös perua hälytyksen. Järjestelmän avulla voi seurata jälkikäteen avuntarvitsijan liikkumisia hätätilanteessa ja kuunnella tilanteesta ääninauhan. Kuvassa 14 on esimerkki Ekahaun ohjelmasta, jonka avulla pystyy selvittämään hätätilanteen tapahtumien kulun. [38.]



Kuva 14. Ekahaun Forensics Replay™ - tapahtumaseurantaohjelma. [41.]



Napa State Hospital -sairaalassa Ekahaun sairaalaturvallisuusjärjestelmä toimii WLAN- ja RFID-tekniikoilla, jolla voi hyödyntää sairaalan lähiverkkoa. Näin järjestelmän asentaminen ei ole vaatinut ylimääräisiä johdollisten turvallisuusjärjestelmälaitteiden asennuksia. Kuva 15 havainnollistaa Ekahaun sairaalaturvallisuusjärjestelmän arkkitehtuuria. [41.]



Kuva 15. Ekahaun sairaalaturvallisuusjärjestelmän arkkitehtuuri. [42.]

Ekahaun turvallisuusratkaisuja on käytössä ympäri Eurooppaa ja Yhdysvaltoja. Henkilökunnan turvallisuutta on parannettu Ekahaun järjestelmillä, mistä seuraavaksi esimerkkejä.

Babraham Campus, Cambridge, UK: Lääketieteellisessä tutkimuslaitoksessa haluttiin parantaa yksintyöskentelevien turvallisuutta. Tutkimuslaitoksen alueella on yli 40 rakennusta ja työskentelee lähes tuhat ihmistä. Ekahaun älykulkukorteilla työntekijät voivat tarvittaessa pyytää apua tai tehdä hätäkutsun. Älykulkukortti hälyttää myös liikkumattomuudesta, jos henkilö on kaatunut ja menettänyt tajuntansa.

Flagler Hospital in St. Augustine, Florida, USA: Sairaalan mielenterveysyksikkö halusi järjestelmän, jolla saa mahdollisimman nopeasti kollegoilta apua hoitotyössä. Ekahaun älykulkukorteilla henkilökunta voi kutsua nappia painamalla esimerkiksi apua potilaan

siirtämiseen. Avuntarveviesti ohjautuu automaattisesti lähimmälle kollegalle. Kortilla voi tehdä myös tehdä hätäkutsun.

Bouman Mental Healthcare in Rotterdam, Netherlands: Päihderiippuvaisia hoitava mielenterveysairaala halusi parantaa henkilökunnan turvallisuutta. Syynä oli lääkityksenalaisten potilaiden arvaamaton käytös sekä potilaista huolestuneiden ja heidän tilastaan järkyttyneiden läheisten ennalta arvaamaton käyttäytyminen. Älykulkukortin avulla henkilökunta saa paikalle nopeasti apua. Hälytyksen voi myös ohjata menemään vartiointiliikkeeseen, mikä parantaa yövuorolaisten turvallisuutta.

Friedrich-von-Canitz School, Germany: Saksassa 16 uhria vaatineen kouluammuskelun jälkeen Friedrich-von-Canitzin koulu halusi parantaa turvajärjestelyjään. Siellä otettiin opiskelijoiden ja henkilökunnan käyttöön Ekahaun älykulkukortit. Kortin avulla opiskelijat ja henkilökunta saavat tiedon ampujasta tai muusta turvallisuushasta kortin lednäytölle sekä voivat itse hälyttää ammuskelijasta. Poliisi ja turvallisuushenkilöstö voivat seurata ihmisten liikkeitä rakennuksen sisällä hätätapauksessa, mikä auttaa myös ampujan paikantamisessa. Yhteys korttiin on kaksisuuntainen: henkilökunta voi lähettää tai sille voi lähettää viestejä ampujan sijainnista.

Josef-Ecker Foundation, Senior Living Community, Germany: Senioripalvelutalo halusi parantaa potilasturvallisuutta ja helpottaa hoitohenkilökunnan ennestään kiireistä työtä. Palvelutalo otti käyttöön potilaillaan Ekahaun rannekkeet, joiden avulla potilas voi hälyttää apua kaatuessaan ja joiden avulla hoitajat voivat seurata potilaiden liikkeitä. Hoitohenkilökunnalla on käytössään älykulkukortit, joilla he voivat pyytää tarvitessaan apua kollegoiltaan.

Esimerkeistä voi havaita, että Ekahaun turvallisuusratkaisut mukautuvat sairaaloiden lisäksi käyttöön erilaisissa ympäristöissä kuten kouluissa, senioriasuntoloissa ja psykiatrisissa sairaaloissa. [41.]

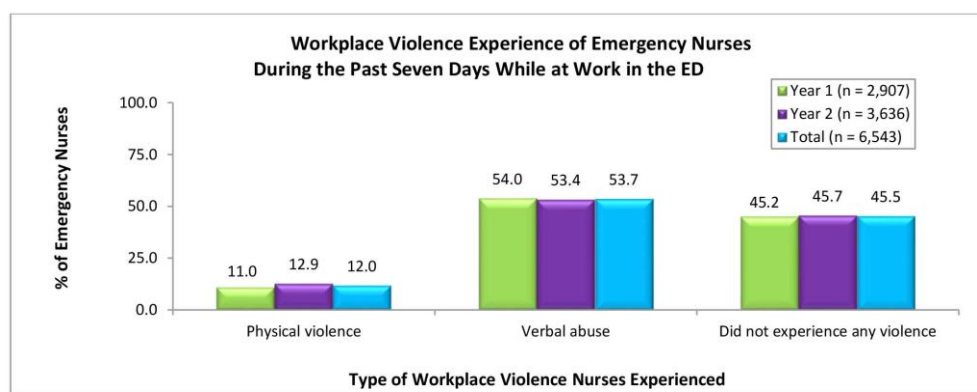
## 6.2 Case 2

Trinitas Regional Medical Center on New Jerseyssä Yhdysvalloissa toimiva monialainen sairaala, joka toimii myös lääketieteen opetussairaala. Vuonna 2000 perustetussa sairaalassa on 554 vuodepaikkaa, joista 120 on tarkoitettu pitkäaikaishoitoon. Vuo-

sittain sairaalalla on hoidossa noin 17 000 potilasta ja lisäksi noin 70 000 ensiapupotilasta. Sairaalalla on muutamia satoja avohoitopotilaita. Sairaalan erikoisosaamisalueeseen kuuluu muun muassa sydän- ja verisuonisairauksien sekä munuais- ja syöpäsairauksien hoitaminen. Sairaala on tunnettu myös nukahtamislääke-, diabeteshoito- ja mielenterveysosaamisestaan. [43.]

Trinitas Regional Medical Center tarjoaa laaja-alaisia mielenterveyspalveluita, muun muassa erilaisia päihderiippuvuushoitoja. Sairaalla on oma päihde- ja mielenterveysyksikkö, jossa on 95 vuodepaikkaa. Sairaalassa tilastoidaan erilaisia päihde- ja mielenterveyspotilaskäyntejä vuosittain lähes 200 000. Räätelöidyt hoidot vastaavat aikuisten, nuorten, lasten tai heidän perheidensä tarpeita. Päihderiippuvaisten ja mielenterveyspotilaiden hoitaminen toteutetaan osasto- tai avohoitona. Sairaalan hoitohenkilökuntaan kuuluu psykiatreja, psykologeja, terapeutteja, sairaanhoitajia ja mielenterveystyöntekijöitä. [44.]

Vuoden 2013 alussa Trinitas Regional Medical Center otti käyttöön Versustechin RTLS-sairaalaturvallisuusjärjestelmän. Sairaalan päätavoite järjestelmän käyttöönotossa oli henkilökunnan turvallisuuden parantaminen. Henkilökunnan turvallisuuden parantamisen taustalla olivat tutkimukset hoitohenkilökunnan työturvallisuusriskeistä, kuten esimerkiksi U.S. Department of Justice National Crime Victimization -tutkimus. Siinä todettiin muun muassa, että kaikista yhdysvaltalaisista työpaikkaväkivallan uhreista jopa 10 prosenttia työskentelee terveydenhuoltoalalla. Emergency Nurses Associationin vuonna 2011 teettämässä tutkimuksessa ilmeni, että lähes 55 prosenttia hoitajista oli kokenut joko fyysistä tai henkistä väkivaltaa seitsemän päivän seurantajakson aikana. Tätä havainnollistaa kuva 16. [45.]



Kuva 16. Hoitajien kohtaama henkinen ja fyysinen väkivalta Yhdysvalloissa. [6, s.16.]

Trinitas Regional Medical Centerin henkilökunnalla ei ollut ennestään käytössä hälytysjärjestelmää väkivaltatilanteiden varalle. Ongelma oli siinä, että työntekijät työskentelivät usein yksin sairaalassa alueilla, joilla uhkatilanteet tavallisesti syntyivät. Kuvassa 17 on esitelty Emergency Nurses Association -tutkimuksessa tilastoituja fyysisen väkivallan tilanteiden piirteitä potilaiden ja tapahtuma-alueiden mukaan. [45.]

**Physical Violence Incidents – Characteristics†**

Patient Characteristics (either as the perpetrator or the patient the perpetrator was visiting)	% of Emergency Nurses		
	Year 1 (n = 318)	Year 2 (n = 469)	Total (n = 787)
Older adult/geriatric patient	16.4%	17.7%	17.2%
Pediatric patient	8.5%	6.4%	7.2%
Psychiatric patient	43.1%	46.7%	45.2%
Trauma patient	11.9%	8.3%	9.8%
Under the influence of alcohol	54.7%	56.3%	55.7%
Under the influence of illicit/prescription drugs	45.9%	47.3%	46.8%
Location Where Physical Violence Occurred	Year 1 (n = 319)	Year 2 (n = 470)	Total (n = 789)
Admitting/triage areas	13.2%	13.8%	13.6%
Corridor/hallway/stairwell/elevator	23.2%	24.5%	24.0%
Entrance/exit	4.7%	8.5%	7.0%
Lobby/waiting room	8.8%	8.5%	8.6%
Nurses' station	14.7%	14.5%	14.6%
Patient room	80.6%	83.0%	82.0%
Seclusion/time-out room	5.0%	4.7%	4.8%

Kuva 17. Fyysisen väkivallan tilanteita potilaiden ja tapahtuma-alueiden mukaan. [6, s.21.]

Trinitas Regional Medical Centerin käyttönottama RTLS-turvajärjestelmä oli ensin käytössä vain ensiapuosastolla, jossa hoitajat pystyivät hälytyspainikkeiden avulla kutsumaan apua ensiaputilanteissa tai potilaiden ja vierailijoiden aiheuttamissa uhkaavissa väkivaltatilanteissa. Sairaala on laajentanut järjestelmän käyttöä mielenterveys- ja päihdehoitoyksikkönsä, ja nyt sairaalan henkilökunnasta yli 200:lla on hälytyspainike. Tulevaisuudessa järjestelmää on tarkoitus laajentaa leikkaus- ja tehohoidon yksiköihin, joissa hoidetaan satunnaisesti myös psykiatrisia potilaita. [45.]

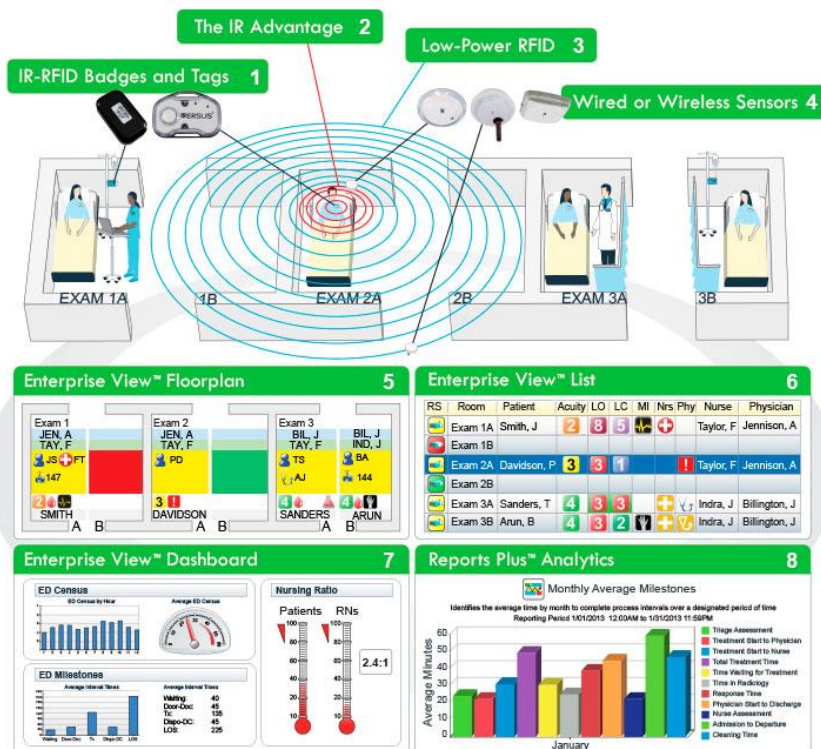
Järjestelmän hätäkutsupainikkeet ovat kulkukortinkokoisia vaatteisiin kiinnitettäviä hälyttimiä. Kuvassa 18 on esimerkki hälyttimen ulkonäöstä. Sen napin painaminen lähettää hälytyksen tai avuntarpepyyntöilmoituksen hoitajien työpisteeseen ja tarvittaessa

sairaalan vartijoille. Hälytys- tai avuntarveviesti sisältää avuntarvitsijan tarkan sijainnin, ja hälytys voidaan ohjata myös henkilökunnan ”piippareihin” tai matkapuhelimiin. [46.]



Kuva 18. Versustechin Clearview Badge. [46.]

Versustechin RTLS-paikannusjärjestelmät perustuvat RFID-radioaalto- ja IR-infrapuna-paikannusteknologioiden yhdistämiseen. RFID-teknologiaa käytetään paikantamiseen rakennuksen sisällä. Infrapunapaikannustiedoilla saa vielä tarkempia paikkatietoja, jotka kertovat esimerkiksi, että onko potilas sängyssä. Kuva 19 havainnollistaa Versustechin järjestelmän arkkitehtuuria sekä raportointiominaisuuksia. [47.]



Kuva 19. Versustechin arkkitehtuuri sekä raportointiominaisuudet. [47.]

Versustechin sairaalaturvallisuusratkaisuja käytetään useissa Yhdysvalloissa toimivissa sairaaloissa ja laitoksissa, joista on muutamia esimerkkejä.

Western Maryland Health System, Maryland: Sairaalan mielenterveysyksikkö halusi parantaa hoitohenkilökunnan turvallisuutta. Taustalla oli Emergency Nurses Associationin 2011 julkistama tutkimus, jonka mukaan hätäpainikkeet voivat olla ainoa keino vähentää hoitotyössä kohdattavaa väkivaltaa. Sairaala otti käyttöön Versustechin hätäpainikkeet, joilla henkilökunta voi napinpainalluksella tehdä hätäkutsun. Aikaisemmin hätäkutsu tehtiin soittamalla kännykällä, mikä ei ollut mahdollista aina hätätilanteissa. [48.]

Columbus Regional Hospital, Indiana. Sairaalan mielenterveysyksikön henkilöturvallisuus perustui aikaisemmin avunhuutamiseen, joka oli isossa yksikössä haastavaa. Sairaala otti käyttöön Versustechin hätäkutsupainikkeet, mikä lisäsi työn turvallisuuden lisäksi sen mielekkyyttä. [49.]

Peace Health Oregon Region Eugene and Springfield, Oregon: Kliininen sairaala halusi parantaa potilasvirtojen hallintaa ja lisätä sairaalan tehokkuutta automatisoinnin avulla. Sairaala otti käyttöön Versustechin sairaalan tehokkuutta parantavan järjestelmän, jonka avulla esimerkiksi potilaan voi ohjata oikeaan paikkaan ja oikeaan aikaan tai seurata laboratoriotutkimusten valmistumisia reaaliaikaisesti tai kutsua paikalle hoitajan. [49.]

Traverse Victorian Senior Living and Water's Edge, Michigan: Vanhusten palvelutalo halusi parantaa asukkaitensa turvallisuutta sekä lisätä työtehoa. Tavoitteena oli saada järjestelmä, jonka avulla asukkaat, esineet ja hoitohenkilökunta löytyvät helpommin kuin aiemmin, jolloin etsiminen kulutti hoitohenkilökunnan resursseja. Versustechin järjestelmä tehosti koko palvelutalon toimintaa. Henkilökunta on keksinyt järjestelmälle muutakin käyttöä. Esimerkiksi ruokajakelun järjestämisessä säästyy hoitajien aikaa, koska ruuan valmistumisesta voi ilmoittaa napinpainalluksella, eikä hoitajien tarvitse käydä keittiössä siitä kysymässä. Järjestelmä ilmoittaa myös muistisairaiden poistumisesta sallituilta alueilta. [50.]

Sairaalat, palvelutalot ja mielenterveysyksiköt ovat hyödyntäneet hyvin eri tavoilla Versustechin sairaalaturvallisuusratkaisuja, mikä osoittaa RTLS-järjestelmien mukautuvan hyvin erilaisiin tarpeisiin.

## 7 Päihdesairaalaan soveltuva hoitoa ja turvallisuutta tukeva teknologia

Yksinomaan päihdesairaalalle tarkoitettua sairaalaturvallisuusteknologiaa ei ole. Päihdesairaalaan soveltuvat teknologiset turvallisuusratkaisut perustuvat yleisiin sairaalaturvallisuusteknologisiin järjestelmiin ja laitteisiin, joita käytetään kliinisissä sairaaloissa, psykiatrisissa sairaaloissa, palvelutaloissa tai jopa kouluissa ja eri laitoksissa. Järjestelmät ovat teknologisilta toteutuksiltaan hyvin samankaltaisia, joten niitä voi räätälöidä hyvin erilaisiin tarpeisiin sopiviksi. Sairaalaturvallisuusjärjestelmät tarjoavat lukuisia erilaisia ominaisuuksia, joiden soveltuvuutta päihdesairaalan käyttötarpeisiin on arvioitava vähintään käytettävyyden ja riskien arvioinnin kannalta.

### 7.1 Käytettävyys

Yleensä laitteen käytettävyydellä tarkoitetaan laitteen, palvelun tai ympäristön helppokäyttöisyyttä. Käytettävyyden käsitteeseen liittyy myös lukuisia muita osatekijöitä. Kun arvioi sairaalaturvallisuusteknologisten laitteiden soveltuvuutta päihdesairaalan käyttöön, voi puhua myös käytettävyyden tarkkuuden arvioinnista. Tarkkuus tarkoittaa sitä, että järjestelmässä on käyttäjän kannalta oikeat ominaisuudet. Käytettävyttä arvioitaessa puhutaan myös tehokkuudesta, tyytyväisyydestä ja opittavuudesta. Tehokkuus tarkoittaa sitä, kuinka helposti ja nopeasti käyttäjä voi käyttää järjestelmää. Järjestelmän käyttämisen miellyttävyyttä arvioidaan käytettävyystytyväisyydellä. Opittavuus tarkoittaa sitä, kuinka nopeasti ja helposti käyttäjä oppii järjestelmän toimintalogiikan sekä laitteiden käyttämisen. [51; 52.]

Järvenpään sosiaalisairaalalle tehdyssä tausta- ja tarvekartoituksessa ilmeni muutamia käytettävyysongelmia nykyisten sairaalaturvallisuuslaitteiden suhteen. Ongelmia on esimerkiksi hätäkutsupainikkeiden kanssa. Nykyiset hätäkutsupainikkeet eivät ole henkilökohtaisia, eivätkä ne ilmoita henkilökohtaisia paikannustietoja. Käytettävyysongelmia aiheuttavat myös päällekkäiset laitejärjestelmät, jotka eivät osaa keskustella keskenään ja jotka eivät integroidu kokonaisuuteen.

## 7.2 Riskien arviointi

Riskien arviointia voi käyttää apuna arvioitaessa erilaisten sairaalaturvallisuusratkaisuiden tarpeellisuutta ja tärkeyttä. Riskien arvioinnissa kartoitetaan kaikki tehtäviin ja prosesseihin liittyvät vaaratilanteet. Vaarojen kartoituksen jälkeen voi arvioida riskien suuruuksia. Niiden avulla riskit voi järjestää tärkeysjärjestykseen. Sen jälkeen vaaratekijät pystyy luokittelemaan seurausten vakavuuden ja tapahtumien todennäköisyyksien mukaan. Potilasturvallisuuden riskien suuruuden luokittelussa voi käyttää taulukkoa 1. [53, s. 12-13.]

Taulukko 1. Potilaaseen kohdistuvien riskien suuruuden määrittäminen. [53, s. 12.]

Todennäköisyys	Seuraukset		
	I Vähäiset	II Haitalliset	III Vakavat
	Epämukavuus, hoidon viivästyminen tai pitkittyminen ilman merkittäviä terveysvaikutuksia.	Toimenpiteitä vaativia vammoja, hoidon pitkittyminen ja ylimääräistä kärsimystä.	Kuolema tai pysyvät vakavat vaikutukset elämänlaatua huomattavasti heikentäviä vammoja, työkyvyttömyys.
<b>A Epätodennäköinen</b> Satunnainen vaaratilanne, esiintyy harvoin. Teoreettisesti mahdollinen	<b>1 Merkityksetön riski</b>	<b>2 Vähäinen riski</b>	<b>3 Kohtalainen riski</b>
<b>B Mahdollinen</b> Vaaratilanteita tai läheltä piti -tapauksia on sattunut meillä tai muulla osastolla.	<b>2 Vähäinen riski</b>	<b>3 Kohtalainen riski</b>	<b>4 Merkittävä riski</b>
<b>C Todennäköinen</b> Vaaratilanteita esiintyy usein ja säännöllisesti. Tapahtumia on sattunut.	<b>3 Kohtalainen riski</b>	<b>4 Merkittävä riski</b>	<b>5 Sietämätön riski</b>

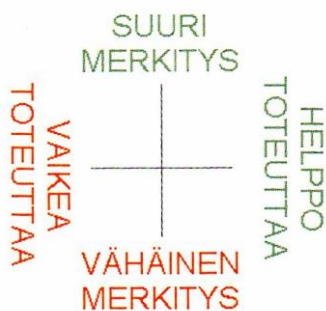
Henkilöstöön kohdistuvien riskien suuruuden määrittämistä varten on oma taulukko, jota kuvaa taulukko 2. Taulukot eroavat toisistaan eniten seurausten arvioinnissa.



Taulukko 2. Henkilökuntaan kohdistuvien riskien suuruuden määrittäminen. [53, s. 13.]

Todennäköisyys	Seuraukset		
	I Vähäiset	II Haitalliset	III Vakavat
<b>A Epätodennäköinen</b> Satunnainen vaaratilanne, altistuminen lyhytaikaista, esiintyy harvoin. Teoreettisesti mahdollinen	Poissaolo < 3 pv tai satunnaisia poissaoloja. Lievät vaikutukset: nyrjähdykset, mustelmat, ohimenevä sairaus, epämukavuus	Poissaolo 3-30 pv tai toistuvia poissaoloja. Pitkäkestoisia vakavia vaikutuksia tai pysyviä lieviä haittoja, murtumat, palovammat, kuulovaurio	Poissaolo > 30 pv tai jatkuvia poissaoloja. Pysyvät vakavat vaikutukset: työkyvyttömyys, vakava työuupumus, työperäinen syöpä, astma, kuolema
<b>B Mahdollinen</b> Vaara- tai kuormitusblanne on tyypillinen osastolla. Läheistä piti -tapauksia on sattunut.	<b>1 Merkityksetön riski</b>	<b>2 Vähäinen riski</b>	<b>3 Kohtalainen riski</b>
<b>C Todennäköinen</b> Vaaratilanteita esiintyy usein ja säännöllisesti. Tapatumia on sattunut.	<b>2 Vähäinen riski</b>	<b>3 Kohtalainen riski</b>	<b>4 Merkittävä riski</b>
	<b>3 Kohtalainen riski</b>	<b>4 Merkittävä riski</b>	<b>5 Sietämätön riski</b>

Riskien suuruuden määrittämisen arvioinnin mallissa tulee huomioida aiemmat riskien vähentämiseksi tehdyt toimenpiteet. Riskien arvioinnilla voi arvioida suuntaa antavasti riskien suuruutta. Taulukoiden 1 ja 2 numeeriset arvot eivät ole ehdottomia totuuksia, vaan ne perustuvat arvioinnin tehneen ryhmän käsitykseen tilanteesta. Riskien arvioinnin tuloksia voi hyödyntää sairaalaturvallisuustoiminnan kehittämisessä, kuten päihde-sairaalan sairaalaturvallisuuslaitteiden ja -järjestelmien tarveharkinnassa. Kehitystoimenpiteitä riskien pienentämiseksi voi arvioida ja asettaa tärkeysjärjestykseen esimerkiksi kaksoisvaaka-työkalulla, joka on esitelty kuvassa 20. Työkalun avulla voi arvioida toimenpiteen merkitystä ja toteuttamisen helppoutta. [53. s. 13–15.]



Kuva 20. Kaksoisvaaka-työkalu. [53, s. 15.]

### 7.3 Järvenpään sosiaalisairaalaan soveltuva teknologia

Järvenpään sosiaalisairaalaan sopisi kokonaisvaltainen ja yhtenäinen sairaalaturvallisuuksratkaisu, jossa kaikki laitteet keskustelevat keskenään ja jossa koko järjestelmää voi hallita keskitetysti yhden käyttöliittymän kautta. Nykyinen kahden erilaisen järjestelmän päällekkäinen käyttö yhtäaikaisesti on epäkäytännöllistä.

Sairaalaturvallisuusjärjestelmän tulisi sisältää henkilöturvajärjestelmä, jonka ominaisuuksiin kuuluu henkilökunnan päällekkäis- ja avuntarvehälytyksen tekemisen mahdollisuus. Järjestelmän tulisi toimia tehokkaasti vuorokauden ajasta riippumatta, mikä ei nykyisin toteudu kahden päällekkäisen järjestelmän vuoksi. Hälytykset pitäisi pystyä ohjaamaan vartiointiliikkeelle myös yöaikaan, ja liikkeen tulisi lisäksi pystyä silloin hyödyntämään hätäkutsun paikkatietoja. Hälytysjärjestelmän pitäisi antaa myös avuntarvitsijan tarkat sijaintitiedot niin sairaalan piha- kuin ulkoalueilla. Tarvekartoituksessa ilmeni lisäksi toive, että turvahälyttimet olisivat henkilökohtaisia. Henkilökohtaisten hälyttimien avulla hälytysviesteihin saataisiin enemmän informaatiota. Silloin esimerkiksi avun perille saapumista voisi nopeuttaa kollegan tieto siitä, kenen potilaan luokse avuntarvitsija oli menossa. Potilasturvallisuussyistä tulisi potilaan voida tehdä hätäkutsu saman järjestelmän kautta. Potilashan voi hyökätä myös toisen potilaan kimppuun, kuten todetaan case 1 tapausesimerkin kuvassa 12.

Järjestelmän toteuttamiseen sopivat esimerkiksi tässä työssä esitellyt älyrannekkeiden avulla toteutetut sairaalaturvallisuusratkaisut. Kelloa muistuttavaa älyrannekettä voivat käyttää sekä henkilöstö että potilaat. Järjestelmän toteuttamiseen sopivat myös ”älykulkukorteilla” toteutetut ratkaisut, joita esiteltiin case 1:n ja case 2:n yhteydessä.

Järvenpään sosiaalisairaalalle tehdyssä tarvekartoituksessa selvisi myös muita sairaalaturvallisuusominaisuuksia, joista voisi olla hyötyä. Näitä ominaisuuksia olivat muun muassa älylattiat kaatumisen ilmaisimilla, muistisairaiden poistumishälytykset sekä potilaan aktiivisuuden, liikunnan ja nukkumisen seurantaominaisuudet.

Nykyaikaisiin sairaalaturvallisuusjärjestelmiin on saatavissa kaatumisesta ja liikkumattomuudesta automaattisesti hälyttäviä ominaisuuksia, mikä vähentää älylattian käyttötarvetta. Älyrannekkeessa kaatumishälytys toimii myös ulkotiloissa, toisin kuin älylattioissa. Järjestelmiin on integroitavissa myös kulunvalvontaominaisuuksia, jolloin myös

muistisairaiden potilaiden valvonta helpottuu. Työssä esitellyissä älyrannekkeissa ja case 1:n ”älykulkukortissa” on tällaisia ominaisuuksia.

Järvenpään sosiaalisairaala voisi hyötyä myös potilaiden hoidossa kehittyneimpien älyrannekkeiden aktiivisuusseurantaominaisuuksista. Silloin potilaan aktiivisuudesta, liikkumisesta ja nukkumisesta saatavat tiedot olisivat sekä hoidon tukena että apuna potilaan kuntoutuksen omaseurannassa.

Sairaalaturvallisuusjärjestelmän toteuttamiseen sopisi reaaliaikainen paikannusjärjestelmä (RTLS), kun ottaa huomioon sairaalan eri rakennukset sekä piha-alueet. Niin WLAN-, Bluetooth- kuin RFID-tekniikka sopisivat toteutukseen. Sisätilapaikannuksen lisäksi tulisi huomioida myös paikannus sairaalan ulkoalueilla eli tukiasemia pitäisi asentaa myös ulkotiloihin. Case 1 on hyvä malli tällaisesta toteutuksesta.

Tässä työssä esitellyissä henkilöturvallisuusratkaisuissa käytetään älyrannekkeita, hälytysnappeja ja älykulkukortteja. Käytettävyyden kannalta tulee miettiä, minkälainen mukana kannettava hälytys on kätevin. Potilaan kannalta rannekkeet ovat helppokäyttöisimpiä, koska niitä ei tarvitse pukea erikseen, vaan niitä voi pitää ranteessa ympäri vuorokautisesti. Henkilökunnalla kaulassa rokotettavat hälyttimet voisivat olla käytännöllisimmät, koska ne on helppo panna kaulaan töihin tullessa. Tällaisia ”kulkukortteja” olisi helppo antaa myös sairaalassa vieraileville.

## 8 Johtopäätökset ja suositukset

Tutkimuksen tarkoituksena oli vertailla Suomen sairaalaturvallisuusteknologiaa kansainvälisesti käytettäviin sairaalaturvallisuusratkaisuihin. Työ rajautui vertailemaan henkilöstön ja potilaiden turvallisuutta parantavia teknologisia turvaratkaisuja. Vertailukohtana kansainvälisille sairaaloille käytettiin Järvenpään sosiaalisairaala sekä Suomessa tarjolla olevia sairaalaturvallisuusjärjestelmiä. Tutkimuksessa pyrittiin huomioimaan turvallisuusratkaisuissa myös päihdesairaalan näkökulma.

Tutkimuksen perusteella voi päätellä, että Suomen sairaalaturvallisuusteknologiassa osaaminen on kansainvälisesti vertailtuna korkeatasoista. Tutkimuksessa mukana olleiden ulkomaisten sairaaloiden turvallisuusteknologisista ratkaisuista ei nimittäin löytynyt mitään merkittäviä ominaisuuksia, joita ei olisi jo hyödynnetty Suomessa markkinoilla olevissa sairaalaturvallisuusjärjestelmissä. Suomi on kunnostautunut erityisesti paikannusteknologiaosaamisella sekä potilaiden aktiivisuuden kehittyneillä seurantaominaisuuksilla.

Tutkimuksessa selvisi myös, että nykyisiä sairaalaturvallisuusjärjestelmiä voi muokata hyvin erilaisiin ympäristöihin, eikä niiden käyttö rajoitu ainoastaan tavallisten kliinisten sairaaloiden käyttöön. Järjestelmien ominaisuuksia pystyy räätälöimään esimerkiksi palvelutaloihin, kouluihin, psykiatriin sairaaloihin tai mihin vain vastaaviin laitoksiin sopiviksi. Näin järjestelmät mukautuvat helposti myös päihdesairaalaan käyttöön soveltuviksi.

Järvenpään sosiaalisairaalan keskeisin nykyinen sairaalaturvallisuusteknologinen ongelma on kaksi päällekkäistä järjestelmää. Sen takia vuorokauden eri aikoina käytetään erilaisia turvallisuuskäytäntöjä. Päivisin käytössä on henkilöturvallisuusjärjestelmä, joka antaa hälytyksissä avuntarvitsijasta huonekohtaiset sijaintitiedot. Järjestelmä ei kuitenkaan ilmoita ulkotiloissa avuntarvitsijan sijaintiedoissa muuta tietoa kuin sen, että hän on ulkona. Lisäksi järjestelmä on yhteensopimaton vartiointiliikkeen järjestelmien kanssa. Öisin sairaalassa käytössä oleva järjestelmä ei taas osaa paikantaa avuntarvitsijaa huonekohtaisesti. Myös viive avunsaannissa on pitkä, koska avun saapumisesta vastaa yöaikaan ulkopuolinen vartiointiliike. Potilaille ei ole henkilöhälytinjärjestelmää muiden potilaiden aiheuttamien vaaratilanteiden varalta.

Tutkimuksessa mukana olleisiin ulkomaalaisiin sairaaloihin verrattuna Järvenpään sosiaalisairaalan turvallisuutta voi pitää kohtuullisen hyvänä. Muissa sairaaloissa järjestelmät vastasivat ominaisuuksiltaan Järvenpään sairaalan järjestelmiä, mutta niissä oli käytössä vain yksi turvajärjestelmä toisin kuin Järvenpään sosiaalisairaalassa. Tutkimuksessa tuli lisäksi esille Järvenpään sosiaalisairaalaan hyvä potilasturvallisuuskulttuuri. Sairaalalla on muun muassa oma Turvallinen sairaalaympäristö -kehittämistiimi, joka kokoontuu säännöllisin väliajoin.

Tutkimuksen perusteella suosittelen Järvenpään sosiaalisairaalalle yhtä yhtenäistä sairaalaturvallisuusjärjestelmää, joka toimii kaikkina vuorokauden aikoina samalla tavalla. Järjestelmän tulee paikantaa avuntarvitsija tarkasti sekä sisä- että ulkotiloissa. Ulkopuolisena vartiointiliikkeenä tulisi käyttää sellaista, joka pystyy ottamaan vastaan myös hälytysten paikkatiedot. Vaikka Järvenpään sosiaalisairaalan potilaat eivät ole kovin väkivaltaisia, niin suosittelen myös potilaille järjestelmää, jolla he pystyvät kutsu-  
maan apua esimerkiksi, jos toinen potilas käyttäytyy uhkaavasti tai väkivaltaisesti.

Uskon sairaalan hyötyvän lisäksi älyrannekeratkaisuista. Niiden avulla ratkeaisivat myös tarvekartoituksessa ilmenneet älylattioiden, henkilökohtaisten hälyttimien ja huonomuististen poistumishälytyksien tarpeet. Älyrannekkeiden aktiivisuudenseurantaominaisuuksista saattaisi olla myös hyötyä potilaiden hoidossa, erityisesti vuorokausirytmien ja unen seurantaominaisuuksista. Tosin aktiivisuusseurantatietojen tarjoama hyöty jää vähäiseksi, jos niitä ei käytetä tehokkaasti hoidon tukena esimerkiksi seurattaessa lääkitysten vaikutuksia potilaan unenlaatuun ja -pituuteen. Kehittyneitä sairaalaturvallisuusjärjestelmiä voi suositella niiden mukautumiskyvyn vuoksi. Järjestelmän kaikkia ominaisuuksia ei ole pakko ottaa käyttöön heti, vaan niitä voi tarvittaessa helposti lisätä. Nykyiset järjestelmät käyttävät yleisesti tunnettuja tekniikoita (Bluetooth, RFID, WLAN), joten lähitulevaisuudessa ei pitäisi olla odotettavissa suuria yhteensopivuusongelmia.

Potilaat hyötyvät älyrannekkeiden ominaisuuksista eniten, koska niiden edut liittyvät hoidonseurantaan. Potilaat voivat käyttää rannekkeita helposti, ja niitä voi käyttää ympärivuorokautisesti. Tässä työssä esitelty Vivagon älyranneke on tällaisesta hyvä esimerkki. Aktiivisuusseurantaominaisuuksien hyödyntäminen vaatii kuitenkin, että hoito-  
henkilökunta tutustuu laitteen ohjelmiston käyttöön, mikä vaatii henkilöstöresursseja. Sen lisäksi järjestelmä ei ole yhteensopiva nykyisen potilastietojärjestelmän kanssa. Esimerkiksi lääkärit joutuisivat seuraamaan potilaiden aktiivisuustietoja eri ohjelmasta.

Älyrannekkeiden käyttö vaatisi siis koko hoitoprosessien muuttamista, jotta rannekkeiden edut pystyttäisiin hyödyntämään.

Kansainvälisistä ratkaisuista case 2:ssa esitetty Versustechin sairaalaturvallisuusratkaisu sopii Järvenpään sosiaalisairaalaan ominaisuuksiltaan. Järjestelmän keskeisimmät edut liittyvät kuitenkin erilaisiin prosessien ja tehokkuuden seurantaominaisuuksiin, joiden puutteita tai tarpeita tarvekartoituksessa ei ilmennyt. Järjestelmä on myös suunniteltu erityisesti sisätilakäyttöön tarkkojen infrapunapaikannusominaisuuksien takia. Järvenpään sosiaalisairaala-alueen huomioiden tämä ratkaisu ei ole omimmillaan ulkopaikannuksessa.

Työssä case 1:n yhteydessä esitelty Ekahaun sairaalaturvallisuusratkaisu sopisi parhaiten Järvenpään sosiaalisairaalaan. Järjestelmä sopii hyvin ulko- ja sisätilakäyttöön. Tällöin järjestelmän vaatimia tukiasemia pitää olla asennettu myös ulkotiloihin. Hälytykset saa ohjattua vartiointiliikkeeseen yöaikaan. Kaulassa roikotettavaa älykulkukorttia on helppo käyttää, ja järjestelmän käyttöönotto ei vaadi laajoja koulutuksia. Hälytinkulkukortin led-näyttöön tulevat ilmoitukset poistavat matkapuhelintarpeen. Hälytyksen tekeminen on helppoa kulkukorttia nykäisemällä. Laitteessa on myös kaksi painiketta, joita voi hyödyntää ohjelmoimalla niihin esimerkiksi avuntarvepyyntöilmoituksen tai jonkin muun ennalta määritellyn viestin, mikä voi auttaa hoitotyössä. Järjestelmän avulla voi myös lähettää viestejä hoitohenkilökunnalle tai potilaille esimerkiksi päivän ohjelmasta. Viestit ovat tosin hyvin lyhyitä. Liikuntarajoitteiset pystyvät järjestelmän avulla tekemään hoitajakutsun. Ekahaun älykulkukorteissa on liikkumattomuudesta hälyttävä ominaisuus, joka parantaa potilas- ja henkilöstöturvallisuutta sekä poistaa älylattioiden tarpeen. Ekaulla on myös rannekemalli, jota esimerkiksi muistisairaavat voivat käyttää: järjestelmä osaa tehdä heidän poistumisistaan hälytyksen henkilökunnalle.

Tutkimustulosten hyödyntäminen jää Järvenpään sosiaalisairaalan harkittavaksi. Mahdollisen uuden järjestelmän hankinnan suunnitteleminen vaatisi kuitenkin tarkemman vertailututkimuksen teettämisen sairaalaturvallisuusjärjestelmien eri ominaisuuksien tarpeellisuudesta ja soveltuvuudesta Järvenpään sosiaalisairaalaan.

## Lähteet

- 1 Laurea-ammattikorkeakoulu. Päihdehoidon oppimis- ja kehittämiskeskus POKE tähtää tulevaisuuteen. Verkkodokumentti. <<http://www.laurea.fi/fi/cide/hankkeet/Sivut/default.aspx>>. Päivitetty 20.1.2014. Luettu 13.11.2014.
- 2 Sosiaali- ja terveysministeriö. 2010. Sairaaloille ja terveydenhuollon laitoksille yhtenäinen riskienhallintamalli turvallisuuden lisäämiseksi. Verkkodokumentti. <<http://www.stm.fi/tiedotteet/tiedote/-/view/1482197>>. Päivitetty 22.1.2010. Luettu 13.11.2014.
- 3 Finlex. Terveydenhuoltolaki (1326/2010). Verkkodokumentti. <<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20101326#a1326-2010>>. Luettu 13.11.2014.
- 4 Finlex. Laki työturvallisuuslain muuttamisesta (329/2013). Verkkodokumentti. <<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20130329>>. Luettu 13.11.2014.
- 5 U.S. Department of Justice Office of Justice Programs Bureau of Justice Statistics. Workplace Violence 1993-2009 National Crime Victimization Survey and the Census of Fatal Occupational Injuries, Special report. 2011. Verkkodokumentti. <<http://www.bjs.gov/content/pub/pdf/wv09.pdf>>. Luettu 14.11.2014.
- 6 Nurses Association Institute for Emergency Nursing Research. 2011. Emergency Department Violence Surveillance Study 2011. Verkkodokumentti. <<http://www.ena.org/practice-research/research/Documents/ENAEDVSRreportNovember2011.pdf>>. Luettu 14.11.2014.
- 7 Nina Garlo-Melkas, Potilasturvallisuusopas.fi. Potilashoitoa turvallisesti. Verkkodokumentti. <<http://www.potilasturvallisuusopas.fi/potilasturvallisuus/potilashoitoa-turvallisesti>>. Luettu 14.11.2014.
- 8 Sosiaali- ja terveysministeriö. 2005. Turvallisuussuunnitteluopas sosiaali ja terveydenhuollon toimintayksiköille. Verkkodokumentti. <[http://www.stm.fi/c/document\\_library/get\\_file?folderId=28707&name=DLFE-3603.pdf&title=Turvallisuussuunnitteluopas\\_sosiaali\\_\\_ja\\_terveydenhuollon\\_toimintayksiköille\\_fi.pdf](http://www.stm.fi/c/document_library/get_file?folderId=28707&name=DLFE-3603.pdf&title=Turvallisuussuunnitteluopas_sosiaali__ja_terveydenhuollon_toimintayksiköille_fi.pdf)>. Luettu 14.11.2014.
- 9 Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 2014. Mitä on potilasturvallisuus? Verkkodokumentti. <<http://www.thl.fi/fi/web/laatu-ja-potilasturvallisuus/potilasturvallisuus/mita-on-potilasturvallisuus>>. Päivitetty 26.8.2014. Luettu 14.11.2014.

- 10 Helsingin kaupungin terveystakeskus. 2012. Helsingin terveystakeskukseen potilasturvallisuus suunnitelma. Verkkodokumentti. <[http://www.hel.fi/wps/wcm/connect/227107004b1b6fdea2c6fa29ca8d62c5/Terveystakeskusten+potilasturvallisuussuunnitelma\\_paino%2Bnetti.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=227107004b1b6fdea2c6fa29ca8d62c5](http://www.hel.fi/wps/wcm/connect/227107004b1b6fdea2c6fa29ca8d62c5/Terveystakeskusten+potilasturvallisuussuunnitelma_paino%2Bnetti.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=227107004b1b6fdea2c6fa29ca8d62c5)>. Luettu 18.11.2014.
- 11 Finlex. Laki Sosiaali- ja terveystakesministeriön asetuslaadunhallinnasta ja potilasturvallisuuden täytöntöönpanosta laadittavasta suunnitelmasta (341/2011). Verkkodokumentti. <<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20110341>>. Luettu 14.11.2014.
- 12 Sosiaali- ja terveystakesministeriö. 2009. Edistämme potilasturvallisuutta yhdessä: Suomalainen potilasturvallisuus strategia 2009-2013. Verkkodokumentti. <[http://www.stm.fi/c/document\\_library/get\\_file?folderId=39503&name=DLFE-7801.pdf](http://www.stm.fi/c/document_library/get_file?folderId=39503&name=DLFE-7801.pdf)>. Luettu 14.11.2014.
- 13 Finlex. Laki terveystakeshuollon laitteista ja tarvikkeista (629/2010). Verkkodokumentti. <<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2010/20100629>>. Luettu 14.11.2014.
- 14 Finlex. Työturvallisuuslaki (738/2002). Verkkodokumentti. <<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2002/20020738>>. Luettu 13.11.2014.
- 15 Finlex. Kansanterveystakeslaki (66/1972). Verkkodokumentti. <<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1972/19720066>>. Luettu 13.11.2014.
- 16 Finlex. Erikoissairaanhoidotakeslaki (1062/1989). Verkkodokumentti. <<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1989/19891062>>. Luettu 13.11.2014.
- 17 Sosiaali- ja terveystakesalan lupa- ja valvontavirasto. 2010. Uusi laki terveystakeshuollon laitteista ja tarvikkeista voimaan 1.7.2010. Verkkodokumentti. <[http://www.valvira.fi/luvat/terveystakeshuollon\\_laitteet\\_ja\\_tarvikkeet/ajankohtaista/uusi\\_laki\\_terveystakeshuollon\\_laitteista\\_ja\\_tarvikkeista\\_voimaan\\_1\\_7\\_2010](http://www.valvira.fi/luvat/terveystakeshuollon_laitteet_ja_tarvikkeet/ajankohtaista/uusi_laki_terveystakeshuollon_laitteista_ja_tarvikkeista_voimaan_1_7_2010)>. Päivitetty 16.7.2010. Luettu 18.11.2014.
- 18 Tuomas Jussila. Fidelix Oy. 2006. Fidelix INTEGRAATION TEKNISET TOTEUTUKSET (Toimitilaturvallisuus), BAFF SEMINAARI 1.6.2006. Verkkodia. <<http://slideplayer.fi/slide/1949134/>>. Luettu 18.11.2014.
- 19 9Solutions, Healthcare Solutions. Verkkosivut. <[www.9solutions.fi](http://www.9solutions.fi)>. Luettu 14.11.2014.
- 20 Vivago. Verkkosivut. <<http://www.vivago.fi>>. Luettu 14.11.2014.
- 21 Vivago. Verkkosivut. <<http://www.vivago.com/>>. Luettu 14.11.2014.
- 22 Tunstall. Verkkosivut. <<http://www.tunstallnordic.com/fi/>>. Luettu 14.11.2014.



- 23 Gitmag. 2013. Limmex emergency watch blends Swiss style with one-button communications. Verkkodokumentti. <<http://www.gizmag.com/limmex-emergency-watch/27815/>>. Luettu 14.11.2014.
- 24 Edis. Verkkosivut. <<http://edis.fi/product/954/loc-finder-henkilopaikannus>>. Luettu 14.11.2014.
- 25 Teknologian tutkimuskeskus VTT. 2009. Vivago® Active Watches -for monitoring the wellbeing. Verkkodokumentti. <[http://www.vtt.fi/files/news/2009/06042009/activity\\_monitoring\\_vivago.pdf](http://www.vtt.fi/files/news/2009/06042009/activity_monitoring_vivago.pdf)>. Luettu 14.11.2014.
- 26 Wikipedia. 2014. Käyttöliittymä. Verkkodokumentti. <<http://fi.wikipedia.org/wiki/K%C3%A4ytt%C3%B6liittym%C3%A4>>. Päivitetty 6.4.2014. Luettu 18.11.2014.
- 27 Wikipedia. 2014. Pilvilaskenta. Verkkodokumentti. <<http://fi.wikipedia.org/wiki/Pilvilaskenta>>. Päivitetty 30.4.2014. Luettu 18.11.2014.
- 28 Wikipedia. 2014. Cloud computing. Verkkodokumentti. <[http://en.wikipedia.org/wiki/Cloud\\_computing](http://en.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing)>. Päivitetty 16.11.2014. Luettu 18.11.2014.
- 29 Wikipedia. 2014. Paikannus. Verkkodokumentti. <<http://fi.wikipedia.org/wiki/Paikannus>>. Päivitetty 11.1.2014. Luettu 18.11.2014.
- 30 Wikipedia. 2014. Tukiasemapaikannus. Verkkodokumentti. <<http://fi.wikipedia.org/wiki/Tukiasemapaikannus>>. Päivitetty 7.5.2010. Luettu 18.11.2014.
- 31 Wikipedia. 2014. Real-time locating system. Verkkodokumentti. <[http://en.wikipedia.org/wiki/Real-time\\_locating\\_system](http://en.wikipedia.org/wiki/Real-time_locating_system)>. Päivitetty 4.3.2014. Luettu 18.11.2014.
- 32 Wikipedia. 2014. Global Positioning System. Verkkodokumentti. <[http://en.wikipedia.org/wiki/Global\\_Positioning\\_System](http://en.wikipedia.org/wiki/Global_Positioning_System)>. Päivitetty 18.11.2014. Luettu 18.11.2014.
- 33 Wikipedia. 2014. Mobile phone tracking. Verkkodokumentti. <[http://en.wikipedia.org/wiki/Mobile\\_phone\\_tracking](http://en.wikipedia.org/wiki/Mobile_phone_tracking)>. Päivitetty 17.11.2014. Luettu 18.11.2014.
- 34 Wikipedia. 2014. A-GPS. Verkkodokumentti. Päivitetty 24.8.2013. <<http://fi.wikipedia.org/wiki/A-GPS>>. Luettu 18.11.2014.

- 35 Ardupilot. GPS General Navigation Information. Verkkodokumentti. <<http://copter.ardupilot.com/wiki/common-gps-how-it-works/>>. Luettu 18.11.2014.
- 36 EET Times. 2014. 5G Wi-Fi SoC locates indoor position. Verkkodokumentti. <[http://www.eetasia.com/ART\\_8800696795\\_499488\\_NP\\_92b66857.HTM](http://www.eetasia.com/ART_8800696795_499488_NP_92b66857.HTM)>. Luettu 12.11.2014.
- 37 A-klinikkasäätiö, Järvenpään sosiaalisairaala. Verkkosivut. <[www.sosiaalisairaala.fi/](http://www.sosiaalisairaala.fi/)>. Luettu 12.11.2014.
- 38 Ekahau. 2013. Napa State Hospital Improves Caregiver Safety with Location-Aware Panic Buttons. Verkkodokumentti. <[http://www.ekahau.com/userData/ekahau/documents/case-studies/napa-state-case-study\\_August\\_2013.pdf](http://www.ekahau.com/userData/ekahau/documents/case-studies/napa-state-case-study_August_2013.pdf)>. Luettu 12.11.2014.
- 39 NPR, formerly National Public Radio. 2011. Verkkodokumentti <<http://www.npr.org/2011/04/07/134961467/at-california-mental-hospitals-fear-is-part-of-the-job>>. Luettu 13.11.2014.
- 40 RFID Journal. 2013. Joint Health Clinic Aims to Boost Efficiency, Satisfaction Via RTLS. Verkkodokumentti. <<http://www.rfidjournal.com/articles/view?10568/>>. Luettu 13.11.2014.
- 41 Ekahau. Verkkosivut. <<http://www.ekahau.com/>>. Luettu 13.11.2014.
- 42 <http://pro-networking-h17007.external.hp.com/one/alliance/ekahau/locationsystem.htm>
- 43 Trinitas Regional Medical Center. About Us. Verkkosivu. <[http://www.trinitasrhc.org/about\\_us.htm](http://www.trinitasrhc.org/about_us.htm)>. Luettu 13.11.2014.
- 44 Trinitas Regional Medical Center. Behavioral Health. Verkkosivu. <[http://www.trinitasrhc.org/behavioral\\_health.htm](http://www.trinitasrhc.org/behavioral_health.htm)>. Luettu 13.11.2014.
- 45 Health IT Outcomes. 2013. Trinitas Regional Medical Center Enhances Staff Safety With Visibility Staff Assist. Verkkodokumentti. <<http://www.healthitoutcomes.com/doc/trinitas-regional-medical-center-enhances-safety-visibility-staff-assist-0001>>. Luettu 13.11.2014.
- 46 Versus Technology. Clearview. Verkkosivut. <<http://www.versustech.com/clearview/>>. Luettu 13.11.2014.
- 47 Versus Technology. RTLS technology. Verkkosivut. <<http://www.versustech.com/rtls-technology/>>. Luettu 21.11.2014.

- 48 Versus Technology. Hospital enhances safety with RTLS. Verkkosivut. <<http://www.versustech.com/rtls-news/press-releases/hospital-enhances-safety-with-rtls/>>. Luettu 21.11.2014.
- 49 Versus Technology. RTLS case studies. Verkkosivut. <<http://www.versustech.com/rtls-case-studies/>>. Luettu 21.11.2014.
- 50 Versus Technology. Senior living facilities enhance resident safety. Verkkosivut. <<http://www.versustech.com/rtls-news/press-releases/senior-living-facilities-enhance-resident-safety/>>. Luettu 21.11.2014.
- 51 Wikipedia. 2014. Käytettävyys. Verkkodokumentti. <<http://fi.wikipedia.org/wiki/K%C3%A4ytett%C3%A4vyys>>. Päivitetty 5.9.2014. Luettu 13.11.2014.
- 52 Teknologian tutkimuskeskus VTT. 2014. Mitä käytettävyys tarkoittaa? Verkkodokumentti. <[http://www.vtt.fi/research/technology/contextawareservices/hti\\_what\\_usability.jsp?lang=fi](http://www.vtt.fi/research/technology/contextawareservices/hti_what_usability.jsp?lang=fi)>. Luettu 13.11.2014.
- 53 Lääkelaitoksen julkaisusarja. 2004. Turvallinen hoitoyksikkö – Malli terveydenhuollon hoitoyksikön riskienhallintaan. Helsinki: Lääkelaitos.

## Taustakartoitus

Taustakartoituksen tavoitteena on selvittää, minkälaisia sairaalaturvallisuusteknologisia ratkaisuja Järvenpään sosiaalisairaalassa on jo tällä hetkellä käytössä sekä selvittää niissä mahdollisesti ilmenneitä ongelmakohtia.

### 1. Minkälainen henkilöturvajärjestelmä sairaalassa on käytössä? (Valmistaja yms.?)

- Sairaalassa on hätäkutsupainikkeet henkilökunnalla. Järjestelmä on GSM pohjainen ja hälytykset tulevat tekstiviestillä henkilökunnan matkapuhelimiin. Turvakolmio tuottaa palvelun.

### Päällekkäusjärjestelmä? (rannekkeet, napit, huone tai vastaavat hälyttimet, avuntarve kutsu?)

- Edellä mainittu järjestelmä käytössä.

### Hoitajakutsujärjestelmä? (onko? puheyhteys?)

- Inva wc:ssä on hoitajakutsunappi, ei puheyhteyttä. Loc Finder turvapaikannin, jossa puheyhteys ja tekstiviestimahdollisuus, on käytössä.

### Laitteiden tai vastaavien seurantajärjestelmä?

- Hälytyspainikkeet testataan kerran kuukaudessa. Loc Finder testataan viikottain.

### Prosessiseuranta ja raportointiominaisuudet? (hälytyslogit, potilaan kanssa vietetty aika, historiatiedot??)

- Laitteista ei saada prosessitietoa. Ainakaan niitä ei seurata, jos olisi saatavissa. Väkivalta ja uhkatilanteista tehdään sisäiset Hairpro ilmoitukset, jotka käsitellään sovitulla tavalla.

**2. Onko sairaalassa käytössä jotain potilasvalvontalaitteita?**

- Varsinaisia potilasvalvontalaitteita ei ole. Poikkeuksena sairaalassa valvotussa koevapaudessa olevat asiakkaat, joita valvova vankila seuraa.

**Kulunvalvonta? (potilaan liikkuminen alueella/kiinteistössä, poistumiset, lukitukset)**

- Pääovilla on nauhoittava kameravalvonta. Sairaalan päärakennuksessa on sähkölukot, joista saa seurantatiedot.

**Aktiivisuuden seuranta? (vuorokausirytmii, nukkumiset, passiivisuus, lääkkeiden vaikutusten seuraaminen, kuntoutuksen edistyminen???)**

Ei ole teknologiaa käytössä perustuu hoitohenkilökunnan havaintoihin.

**3. Käyttöliittymä? (pilvipalvelu, järjestelmän ohjaus jne ??)**

- Ilmeisesti kysytään potilastietojärjestelmän käyttöliittymää vai jotain muuta? Sairaalassa on käytössä mediatri, Mediconsult oy. Sairaalalla on oma palvelin.

**4. Minkälaisia mahdollisia ongelmia järjestelmän kanssa on ollut?**

- ei vastata, kun ei tiedetä mitä kysytään

**5. Minkälaista muuta sairaalaturvallisuusteknologiaa sairaalassa on käytössä?**

- Ei muuta

**6. Onko Järvenpään sosiaalisairaalalla laadunhallinnan ja potilasturvallisuussuunnitelmaa (Terveysturvalaki (1326/2010) 8 § asetus (341/2011))?**

- Kyllä on

**7. Onko Järvenpään sosiaalisairaalalla työturvallisuus vaaran arviointi selvitystä (Työturvallisuuslaki (738/2002))?**

- Kyllä on

## Tarvekartoitus

Tarvekartoituksella on tarkoitus selvittää, minkälaisista sairaalaturvallisuuslaitteiden tai järjestelmien ominaisuuksista voisi olla hyötyä henkilöstön turvallisuuden ja potilasturvallisuuden kannalta. Tarvekartoitus keskittyy vain ominaisuustarpeisiin, ei siis itse teknologisiin ratkaisuihin.

**1. Minkälaisia ominaisuuksia päivittäisessä hoitotyössä voisi olla (kirjaukset, raportoinnit, hoidonseuranta, työseuranta jne.)?**

- Esimerkiksi älyrannekkeista voisi olla hyötyä. Niiden tulisi keskustella potilastietojärjestelmän kanssa.

**2. Minkälaiset ominaisuudet voisivat parantaa työntekijän turvallisuudentunnetta (hälytysjärjestelmien toiminta.. yms)?**

- Henkilökohtaiset hätäkutsupainikkeet ja paikannintiedot. Nyt kutsut menevät silmukan kautta ja hätäkutsupainikkeet eivät ole henkilökohtaiset. Liikuntaesteisten potilaiden turvallisuuden parempi huomioiminen (esim. älylattiat) edistäisi myös henkilökunnan turvallisuutta.

**3. Olisiko jostain potilasvalvonnan ominaisuuksista hyötyä (kulunvalvonta, poistumishälytykset, potilaan sijaintitiedot, jne.)?**

- Älylattiat ja kaatumisen ilmaisimet. Muistisairaiden potilaiden kohdalla poistumishälytyksestä olisi hyötyä.

**4. Olisiko jostain potilaan aktiivisuusseurantaominaisuudesta hyötyä (aktiivisuuskäyrät, nukkuminen, hoidon edistyminen, lääkitys jne..)?**

- Älyranneke, mikä seuraa esim. aktiivisuutta, liikunta ja nukkuminen voisi olla hyödyllinen.

**5. Minkälaisista informaatio-ominaisuuksista voisi olla potilaalle hyötyä? (tietoa hoidosta, lääkkeistä, omasta tilasta, päivän ohjelmasta, edistymisestä, elintoiminnoista jne..)**

- Sähköinen infotaulu sairaalaan, josta käy ilmi päivän ohjelmat. Oman aktiivisuuden seurannasta voisi olla hyötyä.

**6. Voisiko jollain ominaisuudella parantaa työn ja laitteiden ohjeistusta?**

- Ohjeistuksen eivät niinkään kaipaa parantamista, vaan se, että eri laitteet keskustelevat keskenään ja integroituvat kokonaisuuteen.

**7. Voisiko jollain ominaisuudella kehittää työturvallisuutta ja lisätä ennakointia turvallisuusriskien suhteen? (läheltä-piti-ilmoitusten raportointi, kehitys ehdotukset, jne..)?**

- Käytössä on jatkuvan kehittämisen näkökulmasta Hairpro järjestelmä, johon läheltä piti tilanteet ilmoitetaan ja ne käsitellään ja mietitään kehittämistoimet sen perusteella.

**8. Olisiko joitain muita ominaisuuksia, jotka voisivat parantaa henkilöstön ja potilaiden turvallisuutta?**

- Tällä hetkellä emme osaa sanoa enempää.