



Siru Lampainen

Henkilökunnan osaamisen hallinta HUS Lääkintäteknikassa

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Sähkö- ja automaatiotekniikka

Insinöörityö

31.3.2026

Tiivistelmä

Tekijä:	Siru Lampainen
Otsikko:	Henkilökunnan osaamisen hallinta HUS Lääkintäteknii- kassa
Sivumäärä:	33 sivua + 2 liitettä
Aika:	31.3.2026
Tutkinto:	Insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma:	Sähkö- ja automaatiotekniikka
Ammatillinen pääaine:	Automaatiotekniikka
Ohjaajat:	Lehtori Tuomas Leppänen Sairaalainsinööri Ari Saari, HUS

Tämän insinööriyön tavoitteena oli selvittää henkilökunnan lääkinnällisten laitteiden huolto-osaamisen hallinnan nykytilanne HUS Lääkintäteknikassa sekä arvioida Medusa-toiminnanohjausjärjestelmän Kompetens-moduulin soveltuvuutta osaamisen hallinnan kehittämiseen. Työn taustalla oli organisaation tarve kehittää henkilöstön osaamisen hallintaa, jonka ylläpito ja ajantasaisuuden varmistaminen koettiin haastavaksi käytössä olleilla menetelmillä.

Työ toteutettiin laadullisena tutkimuksena. Aineistoa kerättiin havainnoimalla osaamisen hallinnan käytäntöjä ja dokumentteja sekä haastatteleamalla HUS Lääkintäteknikan henkilöstöä. Lisäksi Kompetens-moduulin toiminnallisuuksia tarkasteltiin pilotoimalla niitä pienessä käyttäjäryhmässä.

Tulosten perusteella huolto-osaamista hallitaan tällä hetkellä pääasiassa Excel-pohjaisilla osaamismatriiseilla sekä erillisissä järjestelmissä olevilla koulutustiedoilla. Nykyiseen toimintamalliin liittyy haasteita, kuten tiedon hajanaisuus, ajantasaisuuden varmistaminen sekä osaamistiedon hyödyntämisen vaikeus käytännön työssä. Haastattelujen perusteella henkilöstö koki tarpeelliseksi keskitetymmän ja selkeämmän ratkaisun osaamisen hallintaan.

Pilotin perusteella Medusa-toiminnanohjausjärjestelmän Kompetens-moduuli tarjoaa mahdollisuuksia osaamisen hallinnan kehittämiseen. Moduulin avulla voidaan dokumentoida henkilöstön pätevyksiä, koulutuksia ja sertifikaatteja sekä tarkastella osaamista keskitetysti. Pilotissa tunnistettiin kuitenkin myös kehityskohteita, jotka liittyvät erityisesti hakutoimintoihin, hyväksyntäprosessiin ja koulutusten seurantaan.

Työn tulokset tarjoavat HUS Lääkintäteknikalle ajantasaisen kuvan osaamisen hallinnan nykytilasta sekä kokemuksia uuden järjestelmän käytöstä, joita voidaan hyödyntää osaamisen hallinnan kehittämisessä ja järjestelmän mahdollisessa laajemmassa käyttöönotossa.

Avainsanat: osaamisen hallinta, lääkitätekniikka, toiminnanohjausjärjestelmä

Tämän opinnäytetyön alkuperä on tarkastettu Turnitin Originality Check -ohjelmalla.

Abstract

Author: Siru Lampainen
Title: Skill and Competency Management at HUS Medical Engineering
Number of Pages: 33 pages + 2 appendices
Date: 31 March 2026

Degree: Bachelor of Engineering
Degree Programme: Electrical and Automation Engineering
Professional Major: Automation Engineering
Supervisors: Tuomas Leppänen, Senior Lecturer
Ari Saari, Hospital Engineer, HUS

The aim of this Bachelor's thesis study was to examine the current state of competence management related to medical device maintenance in HUS Medical Engineering and to evaluate the suitability of the Kompetens module of the Medusa enterprise resource planning (ERP) system for developing competence management. The study was motivated by the organization's need to improve competence management practices, as maintaining and updating competence information with the existing methods had proven challenging.

The study was conducted as qualitative research. Data were collected by observing existing competence management practices and documentation and by interviewing staff from several medical engineering units. In addition, the functionalities of the Kompetens module were examined through a pilot in which selected users tested the system in practice.

The results show that maintenance competence is currently mainly managed using Excel-based competence matrices and training records stored in separate systems. The current approach presents several challenges, such as fragmented information, difficulties in maintaining up-to-date records and limited usability of competence data in daily work. The interviews also highlighted the need for a more centralized and structured solution for competence management.

Based on the pilot, the Kompetens module of the Medusa system has potential to support competence management. The module enables documentation of competencies, training and certifications and allows centralized monitoring of personnel competence. The pilot also identified areas for further development, particularly related to search functions, approval processes and training monitoring.

The results provide HUS Medical Engineering with an overview of the current state of competence management and practical experiences of using the new system. The findings can be utilized in the further development of competence management practices and in evaluating the wider implementation of the system.

Keywords: competence management, medical devices, ERP system

Sisällys

Lyhenteet

1	Johdanto	1
2	Taustatutkimus	2
2.1	Osaamisen merkitys organisaation toiminnassa	2
2.2	Osaamisen hallinta	4
2.3	Lääkinnällisten laitteiden huoltoa koskeva lainsäädäntö	5
3	Tutkimusmenetelmät	7
3.1	Tutkimuskysymykset	8
3.2	Havainnointi	8
3.3	Haastattelu	9
4	Osaamisen hallinnan nykytilan ja Kompetens-moduulin kartoitus	9
4.1	Osaamisen hallinnan nykykäytännöt	10
4.2	Kompetens-moduuli	11
4.3	Puolistrukturoitu haastattelu	20
5	Osaamisen hallinnan pilotti	24
5.1	Pilotin toteutus	24
5.2	Pilotin tulokset	26
5.2.1	Käytettävyys	26
5.2.2	Hyödyllisimmät toiminnallisuudet	27
5.2.3	Havaitut haasteet ja rajoitukset	27
5.2.4	Moduulin tuomat hyödyt nykytilaan verrattuna	28
5.2.5	Jatkokehitysideat	29
6	Johtopäätökset	29
	Lähteet	32

Liitteet

Liite 1: Haastattelukysymykset

Liite 2: Pilotin palautelomake

Lyhenteet ja käsitteet

ERP: *Enterprise Resource Planning*. Toiminnanohjausjärjestelmä, jonka avulla hallitaan organisaation resursseja ja prosesseja.

Harppi: HUSissa käytössä oleva henkilöstötietojärjestelmä, jota käytetään muun muassa työntekijöiden koulutustietojen kirjaamiseen ja seurantaan.

Hiljainen tieto:

Työntekijöiden kokemukseen ja käytännön työssä kertyneeseen osaamiseen perustuva tieto, jota ei ole dokumentoitu järjestelmiin tai kirjallisiin ohjeisiin.

Kompetens:

Medusa-toiminnanohjausjärjestelmän osaamisen hallintaan tarkoitettu moduuli, jonka avulla hallitaan henkilökunnan pätevyksiä, koulutuksia ja sertifikaatteja.

MDR: *Medical Device Regulation*. Euroopan parlamentin ja neuvoston asetetus (EU) 2017/745 lääkinnällisistä laitteista.

Medusa: Medusa-toiminnanohjausjärjestelmä. HUS Lääkintätekniikassa käytössä oleva lääkintälaiterekisteri ja toiminnanohjausjärjestelmä.

Osaamismatriisi:

Excel-pohjainen työkalu, jota HUS Lääkintätekniikassa käytetään henkilöstön huolto-osaamisen seurantaan ja dokumentointiin.

Pätevyys: Kompetens-moduulissa määriteltävä osaaminen, joka kuvaa käyttäjän kykyä huoltaa tiettyä laitetta tai laiteryhmää.

Pätevyysalue:

Kompetens-moduulin rakenneosa, joka voi olla pätevyys, koulutus tai sertifikaatti.

Pätevyysprofiili:

Kompetens-moduulissa käyttäjälle muodostuva kokonaisuus, johon tallennetaan henkilön roolit, vastuualueet, pätevydet, koulutukset ja sertifikaatit.

Rooli:

Kompetens-moduulissa määriteltävä nimike tai vastuualue, joka voidaan liittää käyttäjän pätevyysprofiiliin.

Sertifikaatti:

Laitevalmistajan tai -toimittajan myöntämä huoltolisenssi tai pätevyystodistus tiettyyn laiteryhmään liittyen.

1 Johdanto

Lääkinnällisten laitteiden turvallinen ja tarkoituksenmukainen käyttö edellyttää, että laitteiden huolto ja ylläpito toteutetaan asianmukaisesti ja pätevän henkilöstön toimesta. Lääkinnällisiä laitteita koskeva lainsäädäntö velvoittaa varmistamaan laitteiden turvallisuuden ja suorituskyvyn koko niiden elinkaaren ajan. Tämä koskee myös laitteiden huoltoa, kunnossapitoa sekä näihin tehtäviin liittyvää osaamista. [1.] Henkilöstön osaamisen hallinnalla on siten keskeinen rooli potilasturvallisuuden varmistamisessa, toiminnan laadun ylläpitämisessä sekä organisaation riskienhallinnassa.

HUS Lääkintäteknikka vastaa HUS-alueella käytössä olevien lääkitieteellisten laitteiden elinkaaren hallinnasta ja huollosta [2]. Toimintaympäristö on laaja ja laitteisto monipuolista, mikä asettaa merkittäviä vaatimuksia huoltohenkilöstön osaamiselle. Laitteiden huoltaminen edellyttää sekä laitevalmistajien järjestämiä koulutuksia että työpaikalla tapahtuvaa perehdytystä. Tämän vuoksi henkilöstön huolto-osaamisen ajantasaisuus ja sen luotettava dokumentointi ovat keskeisiä tekijöitä toiminnan sujuvuuden ja turvallisuuden kannalta.

HUS Lääkintäteknikassa otettiin helmikuussa 2024 käyttöön uusi toiminnanohjausjärjestelmä Medusa. Järjestelmän keskeisenä tehtävänä on toimia lääkitieteellisten laiterekisterinä koko HUS-alueen lääkitieteellisille laitteille. Medusa kokoaa yhteen laitteisiin liittyvän teknisen tiedon ja tukee laitteiden elinkaaren hallintaa. Järjestelmään sisältyy myös Kompetens-moduuli, jonka tarkoituksena on mahdollistaa henkilökunnan osaamisen hallinta. Moduulin käyttöönotto edellytti kuitenkin tarkempaa selvitystä sen toimintaperiaatteista ja soveltuvuudesta lääkitieteellisten laitteiden huolto-osaamisen hallintaan.

Tämän insinööriyön aihe on saatu HUS Lääkintäteknikalta. Työn tavoitteena on selvittää henkilökunnan lääkitieteellisten laitteiden huolto-osaamisen hallinnan nykytila HUS Lääkintäteknikassa sekä arvioida Medusa-toiminnanohjausjärjestelmän Kompetens-moduulin mahdollisuuksia osaamisen hallinnan tukena.

Nykytilaa tarkastellaan havainnoimalla käytössä olevia osaamisen hallinnan käytäntöjä ja dokumentteja sekä haastatteleamalla lääkintätekniikan henkilöstöä. Haastattelujen avulla pyritään tunnistamaan myös henkilökunnan tarpeita ja toiveita osaamisen hallinnan kehittämiseksi.

Työn lopputuloksena kehitetään Lääkintätekniikkaan osaamisen hallinnan piltti, jossa yhdistetään Medusa-toiminnanohjausjärjestelmän Kompetens-moduuli ja henkilökunnan huolto-osaamisen hallinta. Pilotoinnin avulla saadaan kokemuksia Kompetens-moduulin käytettävyydestä ja soveltuvuudesta henkilökunnan osaamisen hallintaan HUS Lääkintätekniikassa sekä luodaan pohjaa osaamisen hallinnan kehittämislle tulevaisuudessa.

2 Taustatutkimus

Tässä insinööriyössä tarkastellaan henkilökunnan osaamisen hallintaa ja sen kehittämistä lääkintätekniikan toimintaympäristössä. Työn painopisteenä on lääkinnällisten laitteiden huolto-osaaminen, joka muodostaa keskeisen osan potilasturvallisuuden, toiminnan laadun ja laitteiden elinkaaren hallintaa. Työ on luonteeltaan kehittämistyö, jossa yhdistyvät teoreettinen tietoperusta ja käytännön toiminnan kehittäminen tilaajaorganisaation tarpeisiin.

Taustatutkimuksessa käsitellään osaamisen merkitystä organisaatioissa, osaamisen hallintaa sekä lääkinnällisten laitteiden huollon erityispiirteitä. Lisäksi tarkastellaan lääkinnällisten laitteiden huoltoa koskevaa lainsäädäntöä ja vaatimuksia, jotka asettavat reunaehdot osaamisen hallinnalle. Taustatutkimuksen rajaus perustuu työn aiheeseen ja tavoitteisiin sekä Medusa-toiminnanohjausjärjestelmän Kompetens-moduulin käyttötarkoitukseen.

2.1 Osaamisen merkitys organisaation toiminnassa

Osaaminen on yksi organisaation keskeisimmistä voimavaroista. Henkilöstön osaaminen vaikuttaa suoraan toiminnan laatuun, tehokkuuteen ja turvallisuuteen. Organisaatioiden menestys perustuu yhä enemmän henkilöstön tietoon,

taitoihin ja kykyyn soveltaa niitä muuttuvassa toimintaympäristössä. Tämän vuoksi osaamisen kehittäminen ja ylläpitäminen ovat keskeisiä tekijöitä myös organisaation suorituskyvyn ja kilpailukyvyn kannalta. [3, s. 40–41; 4, s.19.]

Erityisesti asiantuntijaorganisaatioissa osaaminen muodostuu useista tekijöistä, kuten koulutuksesta, työkokemuksesta, jatkuvasta oppimisesta sekä niin sanotusta hiljaisesta tiedosta. Organisaation osaamistarpeet riippuvat sen toiminnasta ja tavoitteista sekä työntekijöiden rooleista. Osaamisen johtamisella pyritään varmistamaan, että organisaatiossa on käytettävissä oikeanlaista osaamista oikeaan aikaan ja että henkilöstön osaamista kehitetään suunnitelmallisesti. [3, s. 40–41; 5.]

Sosiaali- ja terveysalalla osaamisen merkitys korostuu erityisesti potilasturvallisuuden näkökulmasta. Henkilöstön riittävä osaaminen vaikuttaa suoraan hoidon laatuun, turvallisuuteen sekä palvelujen toimivuuteen. Tutkimusten mukaan hyvin koulutettu ja osaava henkilöstö vähentää virheiden riskiä ja parantaa palvelun laatua. [6; 7, s. 95–96.] Osaamisen järjestelmällinen arviointi ja kehittäminen ovat siten keskeisiä keinoja turvallisen ja laadukkaan toiminnan varmistamisessa.

Lääkinnällisten laitteiden huollossa osaamisen merkitys korostuu erityisesti, koska huoltotyö vaikuttaa suoraan laitteiden toimintavarmuuteen ja potilasturvallisuuteen. Lääkinnälliset laitteet ovat keskeinen osa potilaiden diagnostiikkaa, hoitoa ja seurantaa, ja laitteiden toimintavarmuus on tärkeää terveydenhuollon sujuvan toiminnan kannalta. Mikäli laitteiden huoltoa ei toteuteta asianmukaisesti, voi seurauksena olla laitteiden virheellinen toiminta, käyttökatkokset tai jopa potilasturvallisuutta vaarantavat tilanteet. [7, s. 95–96; 8.]

Puutteellinen tai vanhentunut huolto-osaaminen voi johtaa virheellisiin huoltotoimenpiteisiin tai laitteiden käyttövarmuuden heikkenemiseen. Tämän vuoksi huoltohenkilöstön osaamisen ajantasaisuus ja osaamisen systemaattinen varmistaminen ovat keskeisiä vaatimuksia lääkintätekniiikan toiminnassa. Osaamisen hallinnan avulla voidaan tunnistaa osaamispuutteita, suunnitella koulutuksia

sekä varmistaa, että organisaatiossa on riittävä osaaminen laitteiden turvalliseen ylläpitoon. [8; 9.]

2.2 Osaamisen hallinta

Osaamisen hallinta on osaamisen johtamisen operatiivinen osa-alue, joka keskittyy organisaation osaamistiedon tunnistamiseen, dokumentointiin, seurantaan ja ylläpitoon. Sen tavoitteena on muodostaa ajantasainen ja luotettava kokonaiskuva henkilöstön osaamisesta sekä varmistaa, että organisaatiolla on käytettävissään oikeanlaista osaamista oikeaan aikaan. Osaamisen hallinnan avulla voidaan tunnistaa osaamisvajeita, suunnitella henkilöstön kehittämistä sekä tukea organisaation strategisten tavoitteiden saavuttamista. [3, s. 40–42; 10, s. 239.]

Osaamisen hallinta sisältää käytännössä useita toisiinsa liittyviä toimintoja. Näihin kuuluvat esimerkiksi osaamisvaatimusten määrittely eri työtehtäville, henkilöstön osaamisen kartoittaminen, koulutusten ja perehdytysten dokumentointi sekä osaamisen ajantasaisuuden seuranta. Lisäksi osaamisen hallinta voi sisältää osaamiskartoituksia ja erilaisia tietojärjestelmiä, joiden avulla organisaatio pystyy seuraamaan ja kehittämään henkilöstön osaamista systemaattisesti. [5; 11, s. 108–110.]

Terveystieteiden organisaatioissa osaamisen hallinnan merkitys korostuu erityisesti turvallisuuden ja toiminnan laadun näkökulmasta. Henkilöstön osaaminen vaikuttaa suoraan palvelujen laatuun, potilasturvallisuuteen sekä organisaation kykyyn vastata muuttuviin toimintaympäristöihin. Tämän vuoksi osaamisen hallinnan tulee olla suunnitelmallista ja jatkuvaa. [6; 9.]

Lääkintäteknikassa osaamisen hallintaan liittyy lisäksi erityispiirteitä, jotka erottavat sen monista muista organisaatioista. Huolto-osaaminen on usein laitekoh- taista ja sidottu tiettyihin laitemalleihin, ohjelmistoversioihin tai laitevalmistajien edellyttämiin koulutuksiin ja huoltolisensseihin. Uusien laitteiden käyttöönotto, teknologian kehittyminen sekä valmistajien koulutusvaatimukset edellyttävät

huoltohenkilöstöltä jatkuvaa osaamisen päivittämistä. Tämän vuoksi osaamisen dokumentointi ja seuranta ovat keskeisessä roolissa lääkintätekniikan toiminnassa.

Järjestelmällinen osaamisen hallinta tukee toiminnan suunnittelua, resurssien kohdentamista ja organisaation riskienhallintaa. Kun tieto henkilöstön osaamisesta on koottu yhteen ja on helposti saatavilla, voidaan varmistaa esimerkiksi huoltotoiminnan jatkuvuus poikkeustilanteissa, suunnitella koulutuksia ennakkoivasti sekä varmistaa, että kriittisiin tehtäviin on riittävästi pätevää henkilöstöä [8; 9]. Osaamisen hallinta toimii siten keskeisenä työkaluna organisaation toiminnan kehittämisessä ja turvallisuuden varmistamisessa.

2.3 Lääkinnällisten laitteiden huoltoa koskeva lainsäädäntö

Lääkinnällisten laitteiden turvallinen käyttö ja huolto perustuvat Euroopan unionin lainsäädäntöön, kansalliseen sääntelyyn sekä näitä täydentäviin standardeihin. Keskeisin säädös Euroopan unionin tasolla on Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2017/745 lääkinnällisistä laitteista (MDR). Asetuksen tavoitteena on varmistaa lääkinnällisten laitteiden turvallisuus ja suorituskyky koko niiden elinkaaren ajan sekä parantaa potilasturvallisuutta. MDR korostaa laitteiden jäljitettävyyttä, turvallisuuden seurantaan sekä eri toimijoiden vastuiden selkeyttämistä. Vaikka asetus kohdistuu erityisesti laitevalmistajiin, se asettaa velvoitteita myös terveydenhuollon organisaatioille, jotka käyttävät, ylläpitävät ja huoltavat lääkinnällisiä laitteita. [12.]

Euroopan unionin sääntelyä täsmentää Suomessa laki lääkinnällisistä laitteista (719/2021). Laki asettaa velvoitteita erityisesti lääkinnällisten laitteiden ammattimaisille käyttäjille, kuten terveydenhuollon organisaatioille. Lain mukaan laitteiden asennus, käyttö, huolto ja korjaus on toteutettava valmistajan ohjeiden mukaisesti siten, ettei laitteen turvallisuus tai suorituskyky vaarannu. Tämä edellyttää, että laitteiden parissa työskentelevällä henkilöstöllä on tehtäviinsä nähden riittävä koulutus, kokemus ja ammattitaito. [1.]

Suomessa lääkinnällisten laitteiden sääntelyn ja käytön valvonnasta vastaa Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskus Fimea. Fimea ohjeistaa ja valvoo lääkinnällisten laitteiden ammattimaisia käyttäjiä sekä seuraa laitteiden turvallisuutta. Fimean ohjeiden mukaan työnantajan vastuulla on varmistaa, että laitteita käyttävällä ja huoltavalla henkilöstöllä on tehtäviinsä nähden riittävä osaaminen ja koulutus. Pelkkä ammatillinen peruskoulutus ei välttämättä riitä takaamaan laitteiden turvallista käyttöä tai huoltoa, vaan osaamisen tulee olla laitekohtaista ja ajantasaista. [13.]

Lisäksi organisaatiolla tulee olla menettelytapa, jonka avulla voidaan todentaa laitteiden valmistajan ohjeistuksen mukainen ylläpito ja huolto. Tämä edellyttää, että organisaatio pystyy osoittamaan sekä huoltotoimenpiteiden asianmukaisen toteutuksen että henkilöstön pätevyyden kyseisiin tehtäviin. Käytännössä nämä vaatimukset tarkoittavat järjestelmällistä ja dokumentoitua osaamisen hallintaa, jonka avulla voidaan seurata henkilöstön pätevyyttä ja osaamisen ajantasaisuutta. [13.]

Lääkinnällisiin laitteisiin liittyvässä laadunhallinnassa keskeinen standardi on ISO 13485, joka määrittelee lääkinnällisten laitteiden laadunhallintajärjestelmää koskevat vaatimukset. Standardia sovelletaan organisaatioihin, jotka osallistuvat lääkinnällisten laitteiden elinkaaren eri vaiheisiin, kuten suunnitteluun, valmistukseen, jakeluun, asennukseen sekä huoltoon ja tekniseen tukeen. Standardissa korostetaan henkilöstön pätevyyden varmistamista osana laadunhallintajärjestelmää. Organisaation tulee määritellä tehtävien edellyttämä osaaminen, varmistaa henkilöstön riittävä koulutus ja kokemus sekä ylläpitää dokumentoitua tietoa henkilöstön pätevyydestä ja koulutuksesta. Näin voidaan osoittaa, että laitteisiin liittyvät toiminnot, kuten huolto ja ylläpito, suoritetaan asianmukaisesti koulutetun henkilöstön toimesta. [14.]

Lisäksi lääkinnällisiin laitteisiin liittyvä riskienhallinta on keskeisessä roolissa standardissa ISO 14971. Standardi määrittelee menettelyt, joiden avulla lääkinnällisiin laitteisiin liittyvät vaarat tunnistetaan, arvioidaan ja hallitaan koko laitteen elinkaaren ajan. Riskienhallinnan näkökulmasta myös huolto- ja

ylläpitotoimenpiteiden asianmukaisuus sekä niitä suorittavan henkilöstön pätevyys ovat keskeisiä tekijöitä potilasturvallisuuden varmistamisessa. [15.]

EU-lainsäädäntö, kansallinen sääntely, viranomaisohjeistus sekä standardit muodostavat yhdessä kokonaisuuden, joka ohjaa lääkinnällisten laitteiden turvallista käyttöä ja huoltoa. Tässä kokonaisuudessa huoltohenkilökunnan osaamisen hallinta on keskeinen tekijä. Henkilöstön koulutuksen, pätevyyksien ja osaamisen ajantasaisuuden dokumentointi tukee sääntelyn vaatimusten täyttämistä ja auttaa organisaatioita varmistamaan potilasturvallisuuden.

3 Tutkimusmenetelmät

Tämä insinööriyö toteutettiin laadullisena kehittämistyönä. Laadullinen tutkimus soveltuu erityisesti tilanteisiin, joissa tarkastellaan toimintaa, käytäntöjä ja ilmiöitä niiden luonnollisessa toimintaympäristössä sekä pyritään ymmärtämään toimijoiden näkemyksiä, kokemuksia ja merkityksenantoja [16]. Työssä pyrittiin syvällisen ja kokonaisvaltaisen kuvan muodostamiseen henkilökunnan osaamisen hallinnan nykytilasta ja kehittämistarpeista.

Laadullisessa tutkimuksessa aineisto muodostuu usein empiirisistä aineistoista, kuten havainnoista, haastatteluista ja dokumenteista [16]. Tässä työssä tutkimusaineisto koostui osaamisen hallintaan liittyvien käytäntöjen ja dokumenttien havainnoinnista, HUS Lääkintätekniikan henkilöstön haastatteluista sekä Medusa-toiminnanohjausjärjestelmän Kompetens-moduulin testauksesta. Tutkimusmenetelmien valinnassa noudatettiin hyvää tieteellistä käytäntöä sekä tutkimuseettisiä periaatteita. Tutkimuksessa huolehdittiin osallistujien anonymiteetistä ja yksityisyydensuojasta aineiston käsittelyn ja raportoinnin yhteydessä, ja haastatteluihin osallistuminen oli vapaaehtoista.

3.1 Tutkimuskysymykset

Insinööriyölle asetettiin kolme tutkimuskysymystä:

1. Millainen on henkilökunnan lääkinnällisten laitteiden huolto-osaamisen hallinnan nykytila HUS Lääkintäteknikassa?
2. Millaisia tarpeita ja kehittämiskohteita henkilökunnan huolto-osaamisen hallinnassa on lääkintäteknikan eri yksiköissä?
3. Miten Medusa-toiminnanohjausjärjestelmän Kompetens-moduulia voidaan hyödyntää henkilökunnan lääkinnällisten laitteiden huolto-osaamisen hallinnassa?

Ensimmäisen tutkimuskysymyksen tarkoituksena on selvittää, miten henkilökunnan huolto-osaamista hallinnoidaan tällä hetkellä sekä millaisia käytäntöjä, vastuita ja haasteita osaamisen hallintaan liittyy. Toisen tutkimuskysymyksen tavoitteena on tunnistaa osaamisen hallintaan liittyvät puutteet, riskit ja kehitystarpeet HUS Lääkintäteknikan henkilöstön näkökulmasta. Näiden havaintojen avulla voidaan määritellä vaatimuksia toimivammalle osaamisen hallinnan ratkaisulle. Kolmannen tutkimuskysymyksen avulla tarkastellaan Medusa-järjestelmän tarjoamia mahdollisuuksia osaamisen hallintaan sekä pilotoidaan Kompetens-moduulin soveltuvuutta lääkintäteknikan toimintaympäristöön.

Tutkimusmenetelmät valittiin tukemaan asetettuja tutkimuskysymyksiä. Havainnoinnin ja haastatteluiden avulla kartoitettiin osaamisen hallinnan nykytilaa ja kehittämistarpeita, ja Medusa-toiminnanohjausjärjestelmän Kompetens-moduulin testauksen avulla arvioitiin järjestelmän soveltuvuutta huolto-osaamisen hallintaan. Seuraavissa alaluvuissa kuvataan valittujen tutkimusmenetelmien luonne ja toteutustavat tarkemmin.

3.2 Havainnointi

Havainnointi on laadullisen tutkimuksen menetelmä, jossa tutkija tarkastelee ilmiötä sen luonnollisessa toimintaympäristössään. Havainnoinnin avulla voidaan muodostaa kokonaiskuva toimintatavoista, prosesseista ja käytännöistä ilman, että ilmiötä irrotetaan sen käyttöyhteydestä. [16.]

Tässä työssä havainnointia hyödynnettiin osaamisen hallinnan nykytilan kartoittamisessa sekä Medusa-toiminnanohjausjärjestelmän Kompetens-moduulin toiminnallisuuden selvittämisessä. Havainnoinnin kohteena olivat HUS Lääkintätekniikan käytössä olevat osaamisen hallinnan käytännöt ja dokumentit, kuten Excel-pohjaiset osaamislistat, sekä Kompetens-moduuli. Lisäksi haastattelujen yhteydessä esiin nousseita käytäntöjä tarkasteltiin osana kokonaisuutta.

3.3 Haastattelu

Haastattelu valittiin keskeiseksi tutkimusmenetelmäksi, koska sen avulla voitiin kerätä syvällistä ja kokemuksellista tietoa osaamisen hallinnan nykytilasta ja kehittämistarpeista. Työssä käytettiin puolistrukturoitua haastattelua, jossa haastattelukysymykset oli määritelty etukäteen, mutta haastattelun kulkua voitiin joustavasti mukauttaa keskustelun edetessä. Haastattelun runkona käytetty kyselykaavake on esitetty liitteessä 1.

Puolistrukturoitu haastattelutapa mahdollisti haastateltavien omien näkökulmien ja kokemusten esiin tuomisen sekä lisäkysymysten esittämisen tarvittaessa. Haastattelut kohdistuivat HUS Lääkintätekniikan vastuusinoöoreihin ja huoltokoordinaattoreihin, joilla on keskeinen rooli henkilökunnan huolto-osaamisen hallinnassa. Haastattelut toteutettiin etäyhteydellä, ja niistä laadittiin muistiinpanot, joita hyödynnettiin aineiston analysoinnissa.

4 Osaamisen hallinnan nykytilan ja Kompetens-moduulin kartoitus

Tässä luvussa esitetään tutkimuksen tulokset, jotka liittyvät osaamisen hallinnan nykytilaan ja käytäntöihin HUS Lääkintätekniikassa sekä Medusa-toiminnanohjausjärjestelmän Kompetens-moduulin toiminnallisiin.

Osaamisen hallinnan nykytilaa kartoitettiin havainnoimalla käytössä olevia toimintamalleja ja dokumentteja HUS Lääkintätekniikassa. Havainnoinnin avulla muodostettiin kokonaiskuva siitä, miten huolto-osaamista tällä hetkellä

seurataan ja dokumentoidaan eri yksiköissä. Kompetens-moduulin havainnoinnissa keskityttiin erityisesti moduulin toiminnallisuuksiin ja niiden soveltuvuuteen lääkinnällisten laitteiden huolto-osaamisen hallintaan.

Havainnoinnin lisäksi luvussa käsitellään vastuusinööreille ja huoltokoordinaattoreille toteutettujen yksilöhaastattelujen tuloksia sekä niiden analyysia. Haastattelujen avulla saatiin syvällisempää tietoa osaamisen hallinnan nykyisistä käytännöistä, koetuista haasteista sekä henkilöstön tarpeista ja toiveista osaamisen hallinnan kehittämistä varten.

4.1 Osaamisen hallinnan nykykäytännöt

HUS Lääkintäteknikan yksiköissä lääkinnällisten laitteiden huolto-osaamista dokumentoidaan Excel-taulukkoon, jota kutsutaan osaamismatriisiksi. Osaamismatriisissa HUS Lääkintäteknikan yksiköt on eroteltu toisistaan värikoodeilla, ja henkilöstön jäsenet on sijoitettu omiin sarakkeisiinsa. Laiteryhmät on jaoteltu riveille, ja taulukon avulla seurataan kunkin työntekijän huolto-osaamista eri laiteryhmiä osalta.

Huolto-osaaminen dokumentoidaan osaamismatriisiin kirjaamalla päivämäärä, jolloin osaaminen on hankittu. Osaaminen voidaan saavuttaa joko laitevalmistajan tai -toimittajan järjestämän koulutuksen kautta tai työpaikalla annetun perehdytyksen avulla. Mikäli osaaminen on hankittu työpaikkaperehdytyksellä, kirjaetaan taulukkoon myös perehdyttäjän nimi. Koulutusten osalta merkitään päivämäärä, jolloin se on suoritettu hyväksytysti. Jos tarkkaa suorituspäivämäärää ei ole tiedossa, on käytetty merkintää <1.1.2020.

Osaamisen ajantasaisuutta seurataan osaamismatriisissa värikoodauksen avulla. Laitekohtaisen osaamisen sarakkeeseen merkitään tietyn värinen taustan mukaan, onko osaaminen validi, vanhentumassa vuoden sisään tai jo vanhentunut. Vihreä väri sarakkeella tarkoittaa, että osaaminen on ajan tasalla ja voimassa. Keltainen väri ilmaisee, että osaamisen kertaaminen on tarpeen seuraavan vuoden aikana. Punainen väri puolestaan tarkoittaa, että osaaminen ei

ole enää voimassa ja kyseisen laiteryhmän koulutus tai työpaikkaperehdytys on saatava uudelleen ennen itsenäistä työskentelyä.

Osaamismatriisin ylläpito perustuu työntekijän omaan vastuuseen. Työntekijä päivittää taulukkoa sitä mukaa, kun uusia laiteryhmiä koskeva huolto-osaaminen on saavutettu tai koulutuksia on käyty. Osaamismatriisin ohjeistuksen mukaan työntekijä ja vastuuinsinööri katselmoivat osaamisen vuosittain. Ennen katselmointia työntekijä arvioi oman osaamisensa ajantasaisuuden ja merkitsee sen värikoodien avulla. Katselmoinnin yhteydessä vastuuinsinööri kirjaa työntekijän nimen yhteyteen päivämäärän, jolloin osaamisen katselmointi on tehty.

Työpaikkaperehdytyksen osalta päivämäärä kirjataan silloin, kun perehdyttäjä ja vastuuinsinööri yhdessä toteavat työntekijän olevan pätevä suorittamaan kyseiseen laiteryhmään liittyviä huolto- ja korjaustöitä itsenäisesti. Perehdyttäjän etu- ja sukunimi merkitään erilliseen kenttään. Mikäli perehdyttäjätieto ei ole tiedossa, on käytetty merkintää N.N.

Huolto-osaamisen lisäksi Excel-pohjaisia osaamismatriiseja hyödynnetään myös työturvallisuusosaamisen hallinnassa, kuten ensiapu- ja paloturvallisuus-koulutusten seurannassa, sekä erilaisten huolto- ja laitekoulutusten suunnittelussa. Osaamismatriisin rinnalla työntekijät kirjaavat käydyt koulutukset myös erillisen Harppi-järjestelmän koulutuskortille, jota käytetään henkilöstön koulutustietojen tallentamiseen.

4.2 Kompetens-moduuli

Tässä alaluvussa tarkastellaan Medusa-toiminnanohjausjärjestelmän Kompetens-moduulia ja sen tarjoamia toiminnallisuuksia henkilökunnan osaamisen hallinnan näkökulmasta. Tarkoituksena oli havainnoida, millaisia osaamisen hallintaan liittyviä toimintoja järjestelmä sisältää ja miten niitä voidaan hyödyntää osaamisen hallinnan nykykäytäntöjen kehittämisessä HUS Lääkintäteknikassa.

Kompetens-moduuli on yksi Medusa-toiminnanohjausjärjestelmän kokonaisuuksista, ja se on suunniteltu tukemaan organisaation osaamisen, pätevyyksien ja koulutusten hallintaa. Moduuli koostuu useista eri toiminnallisista kokonaisuuksista, joiden avulla voidaan hallita henkilöstön pätevyysprofileja, seurata koulutuksia ja sertifikaatteja sekä ylläpitää osaamiseen liittyviä perustietoja. Näiden toiminnallisuuksien havainnointi keskittyi erityisesti siihen, miten moduuli soveltuu lääkinnällisten laitteiden huolto-osaamisen dokumentointiin, seurantaan ja hyväksyntään.

Kompetens-moduulin toiminnallisuudet on jaettu loogisiin kokonaisuuksiin, joiden avulla osaamisen hallintaa voidaan tarkastella sekä yksittäisen työntekijän että organisaation tasolla. Kompetens-moduulin toiminnallisuuksia avataan tässä työssä taulukoiden avulla. Taulukoissa esitetään kunkin toiminnallisen kokonaisuuden eli osion keskeiset ominaisuudet ja niiden käyttötarkoitus osaamisen hallinnassa. Taulukot antavat kokonaiskuvan moduulin rakenteesta ja tukevat arviointia siitä, miten Kompetens-moduulia voidaan hyödyntää huolto-osaamisen hallinnan pilotissa ja mahdollisessa laajemmassa käyttöönotossa tulevaisuudessa.

Kompetens-moduulin Profiilit-osio sisältää käyttäjien pätevyysprofileihin liittyvät toiminnot sekä erilaiset hakumahdollisuudet. Osion keskeiset toiminnallisuudet on esitetty tarkemmin taulukossa 1.

Taulukko 1. Kompetens-moduulin Profiilit-osion toiminnallisuudet.

Toiminnallisuus	Kuvaus
Hae pätevyysprofileja	Käyttäjien pätevyysprofileiden hakeminen järjestelmästä erilaisten hakutoimintojen avulla. Profileja voidaan hakea suoraan työntekijän nimellä tai huoltoyksikön kustannuspaikalla. Hakukriteereitä lisäämällä pätevyysprofileja voidaan rajata tietyn pätevyyden, koulutuksen, sertifikaatin tai roolin perusteella.
Hae pätevyysalue	Hakutoiminnolla voidaan etsiä eri pätevyysalueita, kuten pätevyyskysymyksiä, koulutuksia tai sertifikaatteja.

	<p>Hakutulos näyttää valitun alueen sekä käyttäjät, joilla kyseinen pätevyysalue on.</p> <p>Hakukriteereiksi voidaan määrittää esimerkiksi pätevyysalue, pätevyysalueen status, käyttäjä tai vastuuyksikkö.</p>
Oma pätevyysprofiili	<p>Käyttäjä voi lisätä omaan pätevyysprofiiliinsa ennalta määritettyjä pätevyksiä, koulutuksia, sertifikaatteja ja rooleja sekä täydentää tietoja Viite- ja Muuta-välilehdille.</p> <p>Järjestelmään tallennetuille koulutuksille on määriteltä voimassaoloaika. Lisätessään koulutuksen omaan pätevyysprofiiliinsa käyttäjä määrittää koulutuksen suorituspäivämäärän.</p> <p>Lisätessään sertifikaatin omaan pätevyysprofiiliinsa käyttäjä määrittää sille tarvittaessa voimassaoloajan.</p> <p>Profiilin Analyysi- ja Koulutustarpeet-välilehdiltä käyttäjä voi tarkastella ryhmiä, joihin hänet on liitetty.</p>

Kuvassa 1 on esitetty Profiilit-osion Hae pätevyysprofiilia -toiminnon alikunäkymä. Näkymässä käyttäjä voi rajata hakutuloksia lisäämällä hakukriteereitä. Pätevyysprofileja voidaan suodattaa esimerkiksi tietyn pätevyyden, koulutuksen, sertifikaatin tai roolin perusteella.

Hae pätevyysprofiilia

Hakutulokset
Hakuehdot

Hakuehdot
+ Lisää kriteereitä

Työntekijä

Omistaja Vain organisaatiomme

Osaamisalue + -

Päätymispäivä - - -

Pätevyys

Koulutus

Sertifikaatti

Rooli

Kuva 1. Kompetens-moduulin Hae pätevyysprofiilia -toiminnallisuus [17].

Kuvassa 2 esitetään Hae pätevyysalue -toiminto, jossa käyttäjä voi hakea ja rajata eri pätevyysalueita sekä tarkastella niihin liitettyjä käyttäjiä. Hakua voidaan suodattaa myös voimassaolotietojen perusteella, kuten vanhentumassa olevien tai jo vanhentuneiden koulutusten ja sertifikaattien mukaan. Järjestelmä perustaa nämä näkymät koulutuksille ja sertifikaateille määriteltyihin voimassaoloaikoihin ja suorituspäivämääriin.

Hae pätevyysalue

Koulutus, pätevyys tai vastaava luokitellaan tilaan "Hyväksytty", kun se on päivämäärän mukaan voimassa ja hyväksytty.

Hakutulokset
Hakuehdot

Nimi

Alue Pätevyys

Koulutus Ryhmittely/Kategoria

Sertifikaatti

Status Hyväksytty

Ei vielä hyväksytty Päätymispäivä

On uusittava 60 päivän kuluessa -

Vanhentunut

Käyttäjä

Vastuu + - →

Kuva 2. Kompetens-moduulin Hae pätevyysalue -toiminnallisuus [17].

Kompetens-moduulin etusivulla käyttäjä voi tarkastella oman pätevyysprofiilinsa tilannetta. Näkymä on esitetty kuvassa 3. Sarakkeissa olevia numeroita painamalla käyttäjä siirtyy tarkempaan näkymään, jossa kyseinen pätevyysalue ja sen tila esitetään yksityiskohtaisemmin.

Pätevyysalueiden tilat on esitetty värikoodein. Vihreä väri osoittaa, että pätevyysalue on hyväksytty ja voimassa. Keltainen väri puolestaan tarkoittaa, että pätevyysalue on lisätty pätevyysprofiiliin, mutta sitä ei ole vielä hyväksytty. 60 päivän kuluessa vanheneva pätevyysalue on merkitty oranssilla, ja vanhentunut pätevyysalue punaisella.

Käsittele pätevyksiä

Oma pätevyysprofiili				
	Hyväksytty	Ei vielä hyväksytty	On uusittava 60 päivän kuluessa	Vanhentunut
Pätevyys	3	1	0	0
Koulutus	2	0	0	3
Sertifikaatti	0	1	1	3

Kuva 3. Kompetens-moduulin etusivun näkymä, josta käyttäjä näkee oman pätevyysprofiilinsa tilanteen [17].

Kompetens-moduulin Analyysi-osio sisältää toimintoja osaamisen hyväksyntään sekä koulutusten ja sertifikaattien seurantaan. Osion keskeiset toiminnallisuudet on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Kompetens-moduulin Analyysi-osion toiminnallisuudet.

Toiminnallisuus	Kuvaus
Hyväksyntä	<p>Mahdollistaa käyttäjien pätevyysalueiden hyväksynnän.</p> <p>Näyttää hyväksyntää odottavat pätevyysalueet, työntekijät ja pätevyysalueiden nimet.</p> <p>Luettelo voidaan suodattaa suodatinkentän avulla.</p> <p>Hyväksyntä-painikkeella pätevyysalue kuitataan hyväksytyksi, minkä jälkeen se näkyy käyttäjällä hyväksyttynä. Hyväksynnän antaja ja päivämäärä kirjautuvat järjestelmään ja näkyvät käyttäjän pätevyysprofiilissa.</p>
Seuranta – Koulutus	<p>Mahdollistaa käyttäjien koulutusten seurannan koottuna taulukkona.</p> <p>Hakuehtoja lisäämällä näkymää voidaan rajata esimerkiksi ryhmän tai tietyn koulutuksen mukaan.</p> <p>Vanhentuneet tai hyväksymättömät koulutukset näkyvät erillisellä merkinnällä.</p> <p>Toiminto laskee koulutuksen omaavien käyttäjien määrän ja mahdollistaa tietojen viennin Excel-raportiksi.</p>

Seuranta – Sertifikaatti	<p>Mahdollistaa käyttäjien sertifikaattien seurannan koottuna taulukkona.</p> <p>Hakuehtoja lisäämällä näkymää voidaan rajata esimerkiksi yksikön tai tietyn sertifikaatin mukaan.</p> <p>Vanhentuneet tai hyväksymättömät sertifikaatit näkyvät erillisellä merkinnällä.</p> <p>Toiminto laskee sertifikaatin omaavien käyttäjien määrän ja mahdollistaa tietojen viennin Excel-raportiksi.</p>
--------------------------	--

Kuvassa 4 esitetään Seuranta – Koulutus -toiminnon näkymä, jossa käyttäjien koulutuksia voidaan tarkastella koottuna taulukkona. Näkymässä hakua voidaan rajata erilaisilla hakuehdoilla, kuten ryhmän tai tietyn koulutuksen perusteella. Hakutulosta voidaan suodattaa myös rajaamalla näytettävien tietueiden määrää.

The screenshot shows the 'Seuranta - Koulutus' interface with the following elements:

- Search bar: Hae, Tyhjennä, Excel
- Title: Seuranta - Koulutus
- Filters:
 - Ryhmän nimi: [text input]
 - Omistaja: [text input with search icon] + - →
 - Vain organisaatiomme
 - Analyysi päivämäärä: 24.2.2026 [calendar icon] Vanhenee 60 päivän sisällä
 - Koulutus: [text input]
 - Nimike: [text input]
 - Merkki: [text input]
 - Malli: [text input]
 - Ryhmittely/Kategoria: [dropdown menu] + -
 - Vain organisaatiomme
- Display options:
 - Luettelo maks. 100 koulutukset
 - Luettelo maks. 100 henkilöt

Kuva 4. Kompetens-moduulin Seuranta – Koulutus -toiminnallisuus [17].

Seuranta – Sertifikaatti -toiminnolla (kuva 5) henkilöstön sertifikaatteja voidaan tarkastella keskitetysti taulukkomuodossa. Näkymä mahdollistaa sertifikaattien suodattamisen esimerkiksi yksikön tai tietyn sertifikaatin perusteella. Hakutulosta voidaan rajata myös siten, että näkymässä esitetään ainoastaan 60 päivän sisällä vanhentuvat sertifikaatit.

Hae Tyhjennä Excel

Seuranta - Sertifikaatti

Ryhmän nimi

Omistaja

Vain organisaatiomme

Analyysi päivämäärä Vanhenee 60 päivän sisällä

Sertifikaatti

Luettelo maks. sertifikaatti

Luettelo maks. henkilöt

Kuva 5. Kompetens-moduulin Seuranta – Sertifikaatti -toiminnallisuus [17].

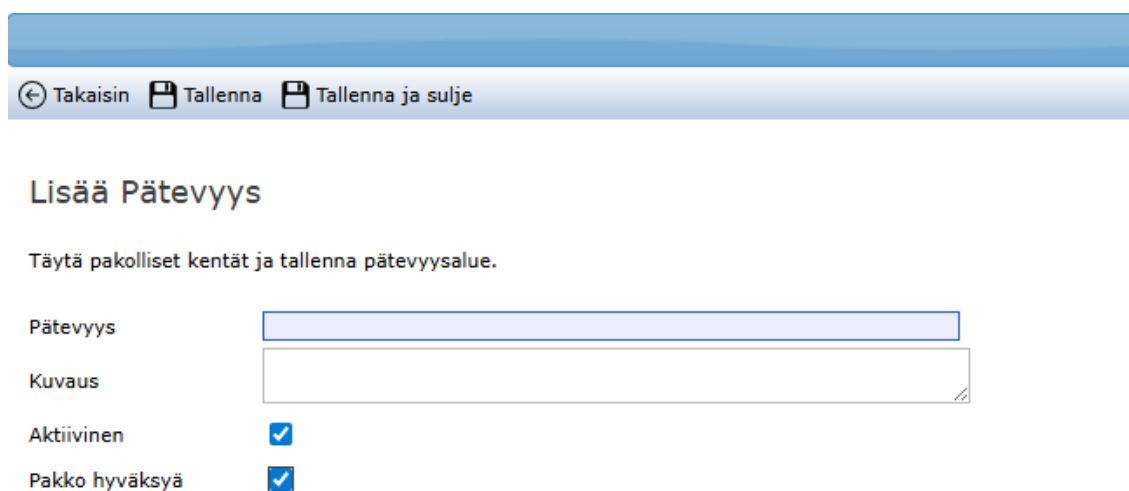
Taulukossa 3 esitetään moduulin Perusrekisteri-osion keskeiset toiminnallisuudet. Osiossa määritellään järjestelmään osaamisen hallinnan perusrakenteet, kuten pätevydet, koulutukset, sertifikaatit ja roolit.

Taulukko 3. Kompetens-moduulin Perusrekisteri-osion toiminnallisuudet.

Toiminnallisuus	Kuvaus
Pätevyystaso	Mahdollistaa erilaisten pätevyystasojen määrittämisen järjestelmään pätevyyksien luokittelua varten.
Pätevyys	Mahdollistaa pätevyyksien lisäämisen järjestelmään sekä olemassa olevien pätevyyksien haun ja muokkauksen. Pätevyydelle voidaan määrittää aktiivisuus, hyväksyntä, osaamisalue sekä linkitys laiterekisterin laitekoodeihin.
Koulutus	Mahdollistaa koulutusten lisäämisen järjestelmään sekä olemassa olevien koulutusten haun ja muokkauksen. Koulutuksille voidaan määrittää kesto, voimassaoloaika, aktiivisuus, hyväksyntä, osaamisalue ja linkitys laiterekisterin laitekoodeihin.
Sertifikaatti	Mahdollistaa sertifikaattien lisäämisen järjestelmään sekä olemassa olevien sertifikaattien haun ja muokkauksen.

	Sertifikaateille voidaan määrittää hyväksyntä, osaamisalue sekä linkitys laiterekisterin laitekoodeihin.
Rooli	Mahdollistaa roolien lisäämisen järjestelmään sekä olemassa olevien roolien haun ja muokkauksen.

Kuvassa 6 esitetään Pätevyys-toiminnallisuuden Lisää pätevyys -näkyvä, jonka avulla järjestelmään voidaan lisätä uusia pätevyksiä. Pätevyys-kenttään syötetään pätevyyden nimi, joka tässä työssä vastaa laitteen tai laiteryhmän nimeä, ja Kuvaus-kenttään voidaan lisätä tarkempi selite. Lisäksi valintatoimintojen avulla voidaan määrittää, onko pätevyys aktiivinen ja edellyttääkö se erillistä hyväksyntää ennen voimaantuloa.



← Takaisin Tallenna Tallenna ja sulje

Lisää Pätevyys

Täytä pakolliset kentät ja tallenna pätevyysalue.

Pätevyys

Kuvaus

Aktiivinen

Pakko hyväksyä

Kuva 6. Kompetens-moduulin Pätevyys-toiminnallisuus, jolla voi lisätä pätevyksiä järjestelmään [17].

Kuvassa 7 esitetään Koulutus-toiminnallisuuden Lisää koulutus -näkyvä, jossa hallitaan järjestelmään tallennettavia koulutuksia. Koulutukselle voidaan määrittää erilaisia ominaisuuksia, kuten kesto, voimassaoloaika, aktiivisuus ja hyväksyntävaatimus. Koulutus-kenttään syötetään koulutuksen nimi ja Kuvaus-kenttään voidaan lisätä tarkempi selite. Voimassaoloaika määritellään vuosina, minkä perusteella järjestelmä seuraa koulutuksen ajantasaisuutta.

Täytä pakolliset kentät ja tallenna pätevyysalue.

Päivien lukumäärä ilmoittaa koulutuksen suoritusajan.

Voimassaoloaika ilmoittaa sen ajan, jolloin suoritettu koulutus kattaa saavutetun pätevyyden.

Koulutus

Kuvaus

Aktiivinen

Pakko hyväksyä

Päivien lukumäärä

Tuntimäärä

Voimassaoloaika (Vuodet)

Kuva 7. Kompetens-moduulin Koulutus-toiminnallisuus, jossa voi lisätä koulutuksia ja kursseja järjestelmään [17].

Taulukossa 4 esitetään moduulin Hallinta-osion toiminnallisuudet. Osion avulla voidaan luoda ja hallita käyttäjäryhmiä.

Taulukko 4. Kompetens-moduulin Hallinta-toiminnallisuudet.

Toiminnallisuus	Kuvaus
Ryhmät	<p>Mahdollistaa uusien ryhmien lisäämisen järjestelmään sekä olemassa olevien ryhmien haun ja muokkauksen.</p> <p>Käyttäjää voidaan liittää eri ryhmiin osaamisen hallinnan ja seurannan tukemiseksi.</p>

4.3 Puolistrukturoitu haastattelu

Puolistrukturoitujen haastattelujen avulla kartoitettiin HUS Lääkintätekniiikan yksiköiden näkemyksiä henkilökunnan osaamisen hallinnan nykytilasta,

käytännöistä ja kehittämistarpeista. Haastatteluihin osallistui viisi vastuusinööriä ja kaksi huoltokoordinaattoria HUS Lääkintäteknikan eri yksiköistä. Vastauksissa nousi esiin sekä yhtenäisiä toimintamalleja että yksikkökohtaisia eroavaisuuksia.

Roolit ja vastualueet lääkintäteknikassa

Haastattelujen perusteella yksiköissä työskentelevillä henkilöillä on useita erilaisia rooleja ja nimikkeitä. Yleisimpiä nimikkeitä ovat huoltoinsinööri, lääkintälaitesiantuntija ja lääkintälaiteteknikko. Lisäksi yksiköissä työskentelee huoltokoordinaattoreita eli HelpDesk-työntekijöitä. Monilla työntekijöillä on varsinaisen toimenkuvansa lisäksi nimettyjä vastualueita, kuten kemikaalivastaavan, työturvallisuusvastaavan, huoltosuunnittelijan tai Medusa-ylläpitäjän tehtäviä.

Haastatteluissa tuotiin esiin tarve kehittää vastualueiden näkyvyyttä ja löydettävyyttä. Käytännössä tämä tarkoittaisi esimerkiksi sitä, että työntekijöiden vastualueet voitaisiin dokumentoida ja liittää ryhmiin, jolloin tietystä vastuualueesta vastaavat henkilöt olisivat helposti tunnistettavissa ja haettavissa myös eri yksiköiden välillä.

Osaamisen hallinnan nykyiset käytännöt ja työkalut

Henkilökunnan osaamisen hallinta perustuu haastattelujen mukaan pääosin Excel-pohjaiseen osaamismatriisiin. Osaamismatriisiin lisäksi käytössä on erillisiä Excel-taulukoita esimerkiksi työturvallisuusosaamisen seurantaan sekä Harppi-järjestelmän koulutuskortti, johon työntekijät kirjaavat käydyt koulutukset. Useissa vastauksissa nostettiin esiin, että osaamisen hallintaan liittyy päällekkäistä kirjaamista, sillä Harppi-järjestelmä ei yksinään kata huolto-osaamisen tarpeita, vaan tiedot on kirjattava myös Excel-taulukoihin.

Osaamisen hallinta perustuu osittain myös työntekijöiden ja huoltokoordinaattorien omaan muistiin sekä niin sanottuun hiljaiseen tietoon. Tällä tarkoitetaan esimerkiksi tietoa siitä, kuka osaa huoltaa tiettyä laitetta tai kenellä on kokemusta harvemmin huollettavista laitteista, vaikka osaamista ei olisi kirjattu

osaamismatriisiin. Tällainen tieto voi välittyä esimerkiksi kollegoilta kysymällä tai aiempien työtehtävien perusteella, mutta se ei ole järjestelmällisesti dokumentoitua eikä helposti kaikkien saatavilla.

Vastuut ja osaamisen ajantasaisuus

Haastattelujen perusteella vastuu osaamisen kirjaamisesta ja ylläpidosta on pääosin työntekijällä itsellään. Työntekijän odotetaan päivittävän osaamismatriisia sitä mukaa, kun uusia koulutuksia tai perehdytyksiä suoritetaan. Osaamisen ajantasaisuutta tulisi tarkastella jatkuvasti, mutta käytännössä tämä ei aina toteudu suunnitellusti. Erityisesti kokeneempien työntekijöiden kohdalla osaamisen ylläpitämiseen ja päivittämiseen ei haastattelujen mukaan aina koettu olevan riittävää motivaatiota.

Vastuunsinöörin rooli painottuu osaamisen katselmointiin, tarkistamiseen ja työntekijöiden muistuttamiseen. Osaamisen läpikäynti on usein osa vuosittaisia kehityskeskusteluja tai erillistä vuosikatselmointia. Lisäksi vuosittaisissa työturvallisuus- ja riskienarviointikatselmoinneissa muistutetaan osaamisen päivittämisestä, mutta haastattelujen perusteella osaamisen ajantasaisuuteen ei aina voida täysin luottaa.

Osaamisen hallinnan keskeiset haasteet

Haastattelujen mukaan suurimmat haasteet osaamisen hallinnassa liittyvät nykyisiin työkaluihin ja käytäntöihin. Excel-pohjaisia osaamismatriiseja pidettiin laajoina, kömpelöinä ja vaikeasti ylläpidettävänä. Tiedon etsiminen koettiin hitaaksi ja hankalaksi. Yksittäisten laitteiden tai osaamisten löytäminen edellytti usein runsasta manuaalista selaamista. Vastauksissa korostui myös se, että osaamismatriisit eivät aina ole ajan tasalla ja että osaaminen on osittain henkilöstön muistin varassa. Erityisesti harvemmin huollettavien laitteiden kohdalla huolto-osaaminen saattaa olla vain yhden henkilön tiedossa, eikä sitä ole välttämättä dokumentoitu osaamismatriisiin.

Laitekohtaiset koulutukset ja huoltolisenssit

Useissa yksiköissä on laitteita, joiden huolto edellyttää säännöllistä laitevalmistajan tai -toimittajan koulutusta tai erillisiä huoltolisenssejä. Tällaisia laitteita ovat esimerkiksi tietyt anestesiatyöasemat ja respiraattorit sekä tietyt leikkauspöydät. Koulutusten ja lisenssien voimassaolon seuranta perustuu pitkälti työntekijän omaan vastuuseen ja laitevalmistajilta tuleviin koulutuskutsuihin. Haastattelussa nousi esiin, että lisenssien voimassaoloa ei aina dokumentoida systemaattisesti.

Osaamisen hyväksyntä ja pätevyden toteaminen

Huolto-osaamisen hyväksyntäkäytännöt vaihtelivat yksiköittäin. Joissakin yksiköissä vastuusinööri toimii työnjohtajana ja vastaa pätevyksien varmistamisesta, kun taas toisissa yksiköissä osaamisen hyväksyntä perustuu perehdyttäjän ja työntekijän väliseen arvioon. Useissa vastauksissa todettiin, että periaatteessa kaiken huolto-osaamisen tulisi olla hyväksyttyä vastuusinöörin toimesta, mutta käytännössä tämä koettiin haastavaksi toteuttaa. Haastattelussa nousi esiin tarve selkeämmälle hyväksyntämallille erityisesti vaativien laiteryhmien osalta.

Kehittämistarpeet ja toiveet

Haastattelujen perusteella osaamisen hallinnan kehittämistarpeet kohdistuvat erityisesti järjestelmällisyyteen, helppokäyttöisyyteen ja tiedon löydettävyyteen. Toiveina nousivat esiin integraatiot eri järjestelmien välillä, automaattiset hälytykset vanhenevista koulutuksista ja lisensseistä sekä Excel-pohjaisista ratkaisuista luopuminen. Huoltokoordinaattorit korostivat tarvetta nähdä huolto-osaaminen suoraan laiterekisterin laitekortilta, jotta pätevän henkilöstön löytäminen olisi nopeaa ja vaivatonta. Lisäksi esitettiin toiveita siitä, että osaaminen ja vastualueet olisivat haettavissa yksiköiden mukaan.

5 Osaamisen hallinnan pilotti

5.1 Pilotin toteutus

Kompetens-moduulin pilotointiin osallistui kaksi HUS Lääkintätekniikassa työskentelevää lääkintälaitteasiantuntijaa, yksi lääkintälaiteteknikko sekä yksi vastuusinööri. Pilottia varten laadittiin etukäteen suunnitelma, ja pilotin kestoksi määriteltiin yksi viikko. Kompetens-moduuli on alun perin käännetty toisesta kielestä suomeksi, minkä vuoksi kaikki järjestelmässä käytetyt termit ja ohjeet eivät olleet täysin selkeitä. Näitä tarkennettiin ja selkeytettiin pilotin valmistelun yhteydessä yhdessä sairaalainsinöörin kanssa.

Ennen pilotin alkamista insinööryön tekijä määritteli pilotissa käytettävät pätevyudet eli laiteryhvät ja kirjasi ne Kompetens-moduuliin. Pilotissa pätevyydellä tarkoitettiin huolto-osaamista. Tietyn laitteen pätevyuden lisääminen omaan pätevyysprofiiliin vastasi kyseisen laitteen huolto-osaamisen osoittamista. Laiteryhmien nimissä ja jaottelussa noudatettiin nykyisessä osaamismatriisissa käytettyä rakennetta, jotta moduulin käyttö olisi testiryhmälle mahdollisimman helppo aloittaa ja vastaisi ennestään tuttuja käytäntöjä.

Pätevyysmääritysten pohjalta järjestelmään lisättiin myös niihin liittyvät koulutukset ja sertifikaatit. Pilotissa koulutuksilla tarkoitettiin laitevalmistajien ja -toimittajien järjestämiä huoltokoulutuksia sekä työturvallisuuteen liittyviä koulutuksia. Osalle koulutuksista määriteltiin testikäyttöä varten kuvitteellinen voimassaoloaika, jotta pilotissa voitiin kokeilla vanhentuneiden tai vanhenemassa olevien koulutusten hakua ja hallintaa. Sertifikaateilla pilotissa puolestaan viitattiin erilaisiin huoltolisensseihin ja sertifikaatteihin, joita vaaditaan tiettyjen laitteiden huoltamiseen.

Sairaalassa huollettavia laitteita on tuhansia, joten laiteryhmiä määrää rajattiin pilotissa työmäärän hallitsemiseksi. Laiteryhmät valittiin siten, että kaikki osallistujat pystyivät testaamaan eri pätevyysalueita, kuten pätevyyskysymyksiä, koulutuksia ja sertifikaatteja. Valinnassa suosittiin laiteryhmiä, joissa kaikilla osallistujilla oli osaamista, jotta profiilien täyttäminen olisi mahdollista. Lisäksi mukaan valittiin

laiteryhmiä, joissa osaaminen jakautui eri henkilöille, jotta hakutoiminnallisuuksia voitiin testata monipuolisemmin. Pilottiin valittiin seuraavat laiteryhmät

- alkoholimittarit
- anestesiatyöasemat
- defibrillaattorit
- diatermialaitteet
- potilas- ja tehohoitovuoteet
- potilasvaa'at
- sähköimulaitteet.

Toiminnallisuudet jaettiin rooleittain siten, että ne vastasivat mahdollisimman hyvin osaamisen hallinnan nykyisiä käytäntöjä. Lääkintälaitteasiantuntijat ja lääkintälaiteteknikko toimivat pilotissa työntekijän roolissa. Heidän tehtävänä oli täydentää omaa pätevyysprofiiliaan lisäämällä siihen rooleja, pätevyksiä, koulutuksia ja sertifikaatteja oman osaamistilanteensa mukaisesti. Lisäksi heidän tehtävänä oli tarkastella oman osaamisensa ajantasaisuutta sekä kokeilla hakutoimintoja esimerkiksi tiettyjen laiteryhmiä osaajien löytämiseksi.

Vastuuinsinöörin roolina pilotissa oli hyväksyä työntekijöiden lisäämät pätevyydet, koulutukset ja sertifikaatit. Hyväksynnän avulla vastuuinsinööri varmisti työntekijän pätevyyden kyseisen laitteen tai laiteryhmän huoltotehtäviin. Lisäksi vastuuinsinööri testasi koulutusten ja sertifikaattien seurantaan liittyviä toiminnallisuuksia sekä pätevyysprofiilien ja pätevyysalueiden hakutoimintoja. Pilotin aikana vastuuinsinööri lisäsi järjestelmään myös ryhmiä, joiden arvioitiin tukevan lääkintätekniikan osaamisen hallintaa, ja testasi työntekijöiden lisäämistä näihin ryhmiin. Vastuuinsinöörillä oli lisäksi mahdollisuus käyttää moduulia myös työntekijän roolissa.

Sairaalainsinöörin tehtävänä oli määrittellä pilotissa testattavat toiminnallisuudet yhdessä insinööriyön tekijän kanssa ennen pilotin alkua. Näiden määrittelyjen perusteella sairaalainsinööri jakoi moduulin käyttöoikeudet osallistujille.

Insinööriyön tekijä toimi pilotissa järjestelmän pääkäyttäjän roolissa. Hän kirjasi järjestelmään valittujen laiteryhmien laitteet eri pätevyysalueille sekä lisäsi järjestelmään ryhmiä, joihin työntekijöitä voitiin liittää. Laitteet linkitettiin lääkintälaiterekisterissä oleviin laitekoodeihin, jolloin pätevyudet voitiin liittää suoraan laitekortteihin ja pätevien henkilöiden tarkastelu oli mahdollista myös laiterekisterin kautta. Pilotin tueksi insinööriyön tekijä laati osallistujille kuvalliset ohjeet moduulin keskeisistä toiminnoista sekä valmisteli esityksen pilotin aloitustilaisuutta varten.

5.2 Pilotin tulokset

Pilotin aikana insinööriyön tekijä havainnoi Kompetens-moduulin käyttöä. Pilotti toteutettiin tekijän omassa työympäristössä, mikä mahdollisti moduulin käytön seuraamisen käytännön työtilanteissa. Osallistujat olivat pilotin aikana yhteydessä insinööriyön tekijään, jos järjestelmän käytössä ilmeni epäselvyyksiä tai teknisiä ongelmia. Näitä tilanteita tarkasteltiin ja ratkaistiin yhdessä jo pilotin aikana.

Pilotin päätteeksi osallistujilta kerättiin palautetta Kompetens-moduulin käytettävyydestä, toiminnallisuuksista sekä soveltuvuudesta lääkinnällisten laitteiden huolto-osaamisen hallintaan. Palaute kerättiin puolistrukturoidun keskustelun avulla, jossa kaikki pilottiin osallistuneet henkilöt arvioivat moduulin käyttöä omien kokemustensa perusteella. Keskustelun runkona käytetty pilotin palautelomake on esitetty liitteessä 2.

5.2.1 Käytettävyys

Pilotin perusteella Kompetens-moduulin peruskäyttö koettiin pääosin selkeäksi. Eryteisesti oman pätevyysprofiilin täyttäminen oli osallistujien mukaan helppoa ja loogista. Pätevyyksien, koulutusten ja sertifikaattien lisääminen noudatti samantyyppistä toimintamallia, minkä vuoksi järjestelmän käyttö oli mahdollista oppia nopeasti.

Hakutoiminnallisuuksien osalta kokemukset olivat kuitenkin vaihtelevampia. Osa käyttäjistä koki, että hakujen tekeminen vaati harjoittelua ja oikeiden ha-
kuehtojen määrittelyä. Hakujen onnistuminen edellytti useiden ehtojen tarkkaa
asettamista, mikä vaikeutti järjestelmän tehokasta käyttöä erityisesti pilotin alku-
vaiheessa.

5.2.2 Hyödyllisimmät toiminnallisuudet

Pilotissa hyödyllisimpinä toiminnallisuuksina pidettiin erityisesti osaamisen linkit-
tämistä lääkintälaiterekisteriin. Mahdollisuus tarkastella huolto-osaamista suo-
raan laitteen laitekortilta nähtiin merkittävänä parannuksena nykyisiin käytäntöi-
hin verrattuna. Tämä helpottaa osaajien löytämistä esimerkiksi huoltotilanteissa.

Työturvallisuuskoulutusten sisällyttäminen samaan järjestelmään huoltokoulu-
tusten kanssa nähtiin käytännöllisenä. Koulutusten ja sertifi kaattien seuranta
koettiin hyödylliseksi, sillä moduulista oli mahdollista tarkastella vanhentuneita
ja vanhenemassa olevia suorituksia. Tämä helpottaa osaamisen ylläpidon suun-
nittelua sekä huolto- että työturvallisuuskoulutusten osalta. Myös mahdollisuus
ottaa koulutus- ja sertifi kaattitietoja järjestelmästä ulos Excel-raporttina koettiin
hyödylliseksi, koska se mahdollistaa osaamistietojen tarkastelun ja jatkokäsitte-
lyn myös järjestelmän ulkopuolella.

Pätevyyksien hyväksyntä nähtiin periaatteessa hyvänä toimintona, koska sen
koettiin vahvistavan yhteistyötä työntekijän, perehdyttäjän ja vastuusinöörin
välillä. Hyväksyntäprosessin avulla vastuusinööri voi muodostaa paremman
kokonaiskuvan yksikön osaamisesta.

5.2.3 Havaitut haasteet ja rajoitukset

Pilotissa havaittiin myös useita kehityskohteita. Erityisesti pätevyysalueiden hy-
väksyntään liittyvä näkymä koettiin haastavaksi käyttää. Vastuusinöörin näkö-
kulmasta hyväksyntää odottavat pätevyysalueet näkyivät yhtenä pitkänä listana,
jota ei voinut rajata esimerkiksi tiimin tai yksikön mukaan.

Suodatusmahdollisuudet koettiin puutteellisiksi, ja hyväksynnän jälkeen näkymä palautui takaisin koko listaukseen, mikä vaikeutti työskentelyä.

Koulutusten vanhenemiseen liittyvä toiminnallisuus herätti myös kehitystoiveita. Nykyisessä muodossaan moduuli ei lähetä automaattista ilmoitusta vanhene-
massa olevista koulutuksista, vaan käyttäjän täytyy tarkistaa tilanne järjestel-
mästä. Lisäksi järjestelmän määrittämää 60 päivän aikarajaa koulutuksien van-
henemiselle pidettiin liian lyhyenä lääkintätekniiikan toimintaympäristössä, jossa
koulutusten järjestäminen voi kestää pidempään.

Hakutoiminnallisuuksissa nähtiin rajoituksia erityisesti silloin, kun osaamista ha-
luttiin tarkastella yksikkökohtaisesti. Kaikissa seuranta- ja hakutoiminnoissa
käyttäjien rajaaminen yksikön tai ryhmän perusteella ei ollut mahdollista, mikä
vaikeutti esimerkiksi oman tiimin osaamisen tarkastelua.

5.2.4 Moduulin tuomat hyödyt nykytilaan verrattuna

Pilotin perusteella Kompetens-moduulilla nähtiin olevan useita etuja nykyisiin
osaamisen hallinnan käytäntöihin verrattuna. Merkittävin hyöty on se, että osaa-
mistiedot sijaitsevat samassa järjestelmässä lääkintälaiterekisterin kanssa.
Tämä mahdollistaa osaamisen tarkastelun suoraan laitetietojen yhteydessä.

Osallistujien mukaan osaamisen etsiminen ja tarkastelu oli järjestelmässä huo-
mattavasti helpompaa kuin nykyisessä Excel-pohjaisessa osaismatriisissa.
Hakutoimintojen avulla tietoa voidaan rajata ja tarkastella monipuolisemmin il-
man manuaalista selaamista.

Lisäksi moduuli koettiin kevyemmäksi ja selkeämmäksi käyttää. Oman osaami-
sen päivittäminen järjestelmään koettiin helpoksi, ja virheiden mahdollisuus arvi-
oitiin pienemmäksi kuin Excel-taulukoissa. Nykyisessä toimintatavassa Excel-
tiedostot voivat myös lukittua yhden käyttäjän käyttöön, mikä voi hidastaa tieto-
jen päivittämistä.

Vastuusinöörin näkökulmasta myös mahdollisuus lisätä vastuualueita pätevyysprofiileihin koettiin hyödylliseksi, koska sen avulla voidaan tunnistaa tietystä vastuualueesta vastaavat henkilöt myös eri yksiköiden välillä.

5.2.5 Jatkokehitysideat

Pilotin aikana esitettiin myös useita kehitysehdotuksia moduulin jatkokehittämiseksi. Käyttäjät toivoivat muun muassa järjestelmän terminologian ja suomenosten selkeyttämistä. Lisäksi esitettiin tarve kehittää ryhmätoiminnallisuuksia siten, että osaamista voitaisiin tarkastella esimerkiksi tiimeittäin.

Koulutuksiin liittyen esitettiin toive, että työntekijöiden koulutustoiveet voitaisiin välittää suoraan vastuusinöörille järjestelmän kautta. Myös koulutusten vanhemmiseen liittyvien ilmoitusten kehittämistä pidettiin tärkeänä.

Huolto-osaamisen määrittelyyn liittyen keskusteltiin siitä, kuinka tarkasti osaaminen tulisi rajata eri laitteiden välillä. Osa laitteista on järjestelmässä laajojen laiteryhmiä alla, mikä voi johtaa tilanteisiin, joissa osaaminen näyttää laajempaa kuin se käytännössä on. Toisaalta liian tarkka laitekohtainen jaottelu voisi tehdä järjestelmästä raskaan ja vaikeakäyttöisen.

6 Johtopäätökset

Tämän insinöörityön tavoitteena oli selvittää henkilökunnan lääkinnällisten laitteiden huolto-osaamisen hallinnan nykytila HUS Lääkintätekniikassa sekä arvioida Medusa-toiminnanohjausjärjestelmän Kompetens-moduulin mahdollisuuksia osaamisen hallinnan tukena. Työssä tarkasteltiin olemassa olevia käytäntöjä, haastateltiin yksiköiden henkilöstöä sekä pilotoitiin Kompetens-moduulin toiminnallisuuksia käytännössä.

Tutkimuksen perusteella huolto-osaamisen hallinta perustuu tällä hetkellä pääasiassa Excel-pohjaisiin osaismatriiseihin sekä erillisiin järjestelmiin kirjattuihin koulutustietoihin. Nykyinen toimintamalli mahdollistaa osaamisen

dokumentoinnin, mutta siihen liittyy useita haasteita. Osaamistiedon ajantasaisuuden varmistaminen on pitkälti työntekijöiden oman aktiivisuuden varassa, ja tieto on hajautunut useisiin eri paikkoihin. Lisäksi osaamistiedon hyödyntäminen käytännön työssä, esimerkiksi sopivan huolto-osaajan löytämiseksi, koetaan usein työlääksi.

Haastattelujen perusteella keskeisimmät haasteet liittyvät tiedon ylläpitoon, järjestelmien hajanaisuuteen sekä käytössä olevien työkalujen käytettävyyteen. Excel-pohjainen osaamismatriisi koettiin raskaaksi käyttää ja vaikeaksi ylläpitää, ja osaamisen hallinta perustuu osittain myös työntekijöiden muistiin ja niin sanottuun hiljaiseen tietoon.

Medusa-toiminnanohjausjärjestelmän Kompetens-moduulia tarkasteltiin työssä vaihtoehtona osaamisen hallinnan kehittämiseksi. Pilotin tulosten perusteella moduuli tarjoaa useita ominaisuuksia, jotka voivat parantaa nykyisiä käytäntöjä. Merkittävä etu on se, että osaamistiedot voidaan yhdistää samaan järjestelmään lääkintälaiterekisterin kanssa. Tämä mahdollistaa osaamisen tarkastelun suoraan laitteiden yhteydessä sekä helpottaa huolto-osaajien löytämistä käytännön työtilanteissa.

Pilotin aikana havaittiin, että moduulin peruskäyttö on käyttäjien näkökulmasta suhteellisen selkeää, ja erityisesti oman pätevyysprofiilin päivittäminen koettiin helpoksi. Järjestelmä tukee myös koulutusten ja sertifiointien seurantaan, mikä voi helpottaa osaamisen ajantasaisuuden varmistamista. Samalla pilotissa tunnistettiin useita kehityskohteita, jotka liittyvät erityisesti hakutoiminnallisuuksiin, pätevyysprofiilin hyväksyntäprosessiin sekä koulutusten vanhenemisen seurantaan.

Pilotin tulosten perusteella Kompetens-moduuli soveltuu lähtökohtaisesti lääkinnällisten laitteiden huolto-osaamisen hallinnan tukemiseen, mutta sen hyödyntäminen edellyttää selkeiden toimintamallien määrittelyä sekä henkilöstön perehdyttämistä järjestelmän käyttöön.

Työn tulokset osoittavat, että lääkinnällisten laitteiden huolto-osaamisen hallinta on keskeinen osa lääkintätekniiikan toimintaa. Osaamisen ajantasaisuus vaikuttaa suoraan työn sujuvuuteen, resurssien kohdentamiseen sekä potilasturvallisuuteen. Toiminnanohjausjärjestelmään integroidulla ratkaisulla on mahdollisuus parantaa osaamisen hallintaa keskittämällä osaamistiedot samaan järjestelmään lääkintälaiterekisterin kanssa. Samalla pilotin aikana tunnistetut kehityskohteet on huomioitava järjestelmän jatkokehityksessä ja mahdollisessa laajemmassa käyttöönotossa.

Työn tuloksia tarkasteltaessa on kuitenkin huomioitava tutkimuksen rajallisuus. Haastatteluihin ja pilottiin osallistui rajallinen määrä henkilöitä, ja tarkastelu kohdistui yhden organisaation toimintaympäristöön, minkä vuoksi tuloksia ei voida sellaisenaan yleistää. Lisäksi insinööriyön tekijän rooli organisaation jäsenenä mahdollisti syvällisen ymmärryksen nykyisistä toimintatavoista, mutta saattoi myös vaikuttaa havaintojen tulkintaan. Tätä pyrittiin vähentämään dokumentoimalla havainnot systemaattisesti sekä keräämällä näkemyksiä eri rooleissa ja yksiköissä toimivilta henkilöiltä.

Insinööriyö tuotti HUS Lääkintätekniiikalle kokonaiskuvan osaamisen hallinnan nykytilasta sekä käytännön kokemuksia Medusa-järjestelmän Kompetens-moduulin käytöstä. Tuloksia voidaan hyödyntää osaamisen hallinnan kehittämässä sekä järjestelmän käyttöönottoa koskevassa päätöksenteossa. Työ luo perustaa osaamisen hallinnan kehittämiseksi kohti keskitetympää ja järjestelmällisempää toimintamallia lääkintätekniiikassa.

Lähteet

- 1 Laki lääkinnällisistä laitteista. 2021. 719/15.7.2021.
- 2 Lääkintätekniset palvelut. Verkkoaineisto. HUS. <<https://www.hus.fi/ammattilaiselle/ammattilaisten-palvelut-ja-ohjeet/laakintatekniset-palvelut>>. Luettu 9.2.2026.
- 3 Eklund, Annika. 2021. Osaamiskartta: osaamisen kehittäminen työelämässä. Espoo: J-Impact Oy.
- 4 Boudreau, John & Ramstad Peter. 2008. Osaamisen hallinnan uusi ulottuvuus. Helsinki: Talentum.
- 5 Niemi, Pauliina. 2020. Osaamisen johtaminen asiantuntijaorganisaatiossa: näkemyksiä käytäntöön. Pro gradu -tutkielma. Tampereen yliopisto. Tampereen yliopiston avoin julkaisuarkisto Trepo.
- 6 Abu Zaitoun, Rasha; Said, Nizar B. & de Tantillo, Lila. 2023. Clinical nurse competence and its effect on patient safety culture: a systematic review. Verkkoaineisto. National Library of Medicine. <<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10196295/>>. 19.5.2023. Luettu 24.2.2026.
- 7 Salanterä, Sanna; Mieronkoski, Riitta; Terävä, Virpi & Suhonen, Henry. 2016. Sairaanhoidaja tulevaisuuden ympäristössä – miten työ ja osaaminen muuttuvat? Teoksessa Hoitotyön vuosikirja 2016: Teknologia sosiaali- ja terveydenhuollossa. Helsinki: Fioca Oy.
- 8 Aizat, Hilmi Zamzam; Ahmad, Khairi Abdul Wahab; Muhammad, Mokhzaini Azizan; Suresh, Chandra Satapathy; Khin, Wee Lai & Khairunisa Hasikin. 2021. A Systematic Review of Medical Equipment Reliability Assessment in Improving the Quality of Healthcare Services. Verkkoaineisto. National Library of Medicine. <<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8503610/>>. 27.9.2021. Luettu 24.2.2026.
- 9 Importance of Competency Management in Hospitals to Reduce Medical Errors & Risks. 2025. Verkkoaineisto. Cabem. <<https://www.cabem.com/importance-of-competency-management-in-hospitals-to-reduce-medical-errors-risks/>>. 25.1.2025. Luettu 24.2.2026.
- 10 Kupias, Päivi & Nyholm, Mia. 2025. Hyvä kouluttaja. Helsinki: Alma Insights.

- 11 Kallonen, Tarja & Kuhmonen, Annemari. 2021. Jatkuva oppiminen. Työelämän tärkein taito. Helsinki: Kauppakamari.
- 12 Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (EU) 2017/745 lääkinnällisistä laitteista. 2017.
- 13 Läkinnälliset laitteet – yleiset vaatimukset ammattimaisille käyttäjille. Verkkoaineisto. Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskus Fimea. <https://fimea.fi/laakinnalliset_laitteet/vaatimukset-ammattimaisille-kayttajille/yleiset-vaatimukset>. Luettu 2.2.2026.
- 14 SFS-EN ISO 13485:2016. Läkinnälliset laitteet – Laadunhallintajärjestelmät – Vaatimukset viranomaismääräyksiä varten. SFS Suomen Standardit.
- 15 SFS-EN ISO 14971:2019. Läkinnälliset laitteet – Riskienhallinnan soveltaminen lääkinnällisiin laitteisiin. SFS Suomen Standardit.
- 16 Kallinen, Timo & Kinnunen, Taina. 2021. Laadullisen tutkimuksen ominaispiirteet. Teoksessa Vuori, Jaana (toim.) Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. <<https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/>>. 2021. Luettu 24.2.2026.
- 17 Medusa Kompetens. Medusa-toiminnanohjausjärjestelmä. Versio v7.04.01. HUS Läkintäteknikka. Käytetty 24.2.2026.

Liite 1. Haastattelukysymykset

1. Mitä erilaisia rooleja yksikössäsi on?
(Esimerkiksi nimikkeet ja vastualueet.)
2. Miten henkilökunnan osaamista hallinnoidaan yksikössäsi tällä hetkellä?
(Esimerkiksi käytössä olevat järjestelmät, dokumentit ja käytännöt.)
3. Kuka vastaa henkilökunnan osaamisen kirjaamisesta ja ylläpidosta yksikössäsi?
4. Kuinka usein henkilökunnan osaamisen tilaa tarkastellaan tai päivitetään?
5. Mitkä ovat mielestäsi suurimmat haasteet henkilökunnan osaamisen hallinnassa tällä hetkellä?
6. Onko yksikössäsi laitteita, joiden huolto edellyttää säännöllistä koulutusta esimerkiksi laitevalmistajalta tai -toimittajalta?
Jos on, miten yksikössäsi varmistetaan, että työntekijöiden koulutus näiden laitteiden osalta on ajan tasalla?
7. Onko yksikössäsi olemassa huolto-osaamista, jonka työntekijän esihenkilön tai vastuusinöörin tulee erikseen hyväksyä tai todeta, ennen kuin työntekijä voidaan katsoa päteväksi huoltamaan kyseisiä laitteita?
8. Mitä tietoja työntekijän laiteosaamisesta on mielestäsi olennaista kirjata?

9. Onko sinulla toiveita tai ideoita siitä, miten henkilökunnan osaamisen hallintaa voitaisiin kehittää tai parantaa?

Liite 2. Pilotin palautelomake

1. Kuinka helppoa Kompetens-moduulin käyttö oli mielestäsi?
2. Mitkä moduulin toiminnallisuudet olivat mielestäsi hyödyllisimpiä?
3. Oliko jokin toiminto erityisen hankala tai epäselvä?
4. Mitä puutteita tai rajoituksia havaitsit?
5. Jäikö jokin toiminto käyttämättä tai tuntui turhalta?
6. Soveltuuko Kompetens-moduuli mielestäsi lääkinnällisten laitteiden huolto-osaamisen hallintaan? Miksi tai miksi ei?
7. Mitä hyötyjä moduulin käytöstä voisi olla nykyisiin käytäntöihin verrattuna?
8. Mitä ominaisuuksia tai parannuksia toivoisit?