



Sähköisen tietämyksenhallinnan mukauttaminen ja integrointi työkäytäntöihin asennus- ja huoltotyössä

Heljä Franssila

Sähköisen tietämyksenhallinnan mukauttaminen ja integrointi työkäytäntöihin asennus- ja huoltotyössä

Heljä Franssila
helja.franssila@uta.fi

Kannen suunnitellut Sanna Säynäjäkangas
Julkaisusarjan taiton suunnitellut Simo Kaupinmäki

Tätä julkaisussa raportoitua tutkimusta on rahoittanut Työsuojelurahasto



Tampereella huhtikuussa 2008
Tampereen yliopiston hypermedialaboratorio
<http://www.uta.fi/hyper/>

Tiivistelmä

Julkaisu ”Sähköisen tietämyksenhallinnan mukauttaminen ja integrointi työkäytäntöihin asennus- ja huoltotyössä” on loppuraportti Tampereen yliopiston hypermedialaboratoriossa keväällä 2008 valmistuneesta, Työsuojelurahaston ja tutkimukseen osallistuneiden yritysten rahoittamasta samannimisestä tutkimushankkeesta. Tässä tutkimuksessa huomion kohteena on kahden asennus- ja huoltopalveluliiketoimintaa harjoittavan yrityksen kenttähenkilöstön työn tietämyksenhallinnan, perehdyttämisen, koulutuksen ja yhteisöviestinnän nykytila, kehitystarpeet ja kehittämisen konkreettiset ratkaisut. Tutkimustehtävinä olivat 1) tapausyritysten nykyisten asennus- ja huoltotyön perehdyttämis-, työn tietämyksenhallinta- ja yhteisöviestintämenettelyjen nykytila-analyysin toteutus, 2) perehdyttämisen, työn tietämyksenhallinnan tuen sekä yhteisöviestinnän kehittämistarveanalyysin toteutus valitussa työntekijäryhmässä (asentajat, huoltohenkilöstö) ja 3) työn tietämystuen tavoitetilan ja uusien ratkaisukonseptien/profiilien ideoiminen, toteutettavuuden arviointi ja tietämystuen kehittämisen road-mapin rakentaminen yrityksille. Tutkimuksen aineistona olivat kenttähenkilöstön haastattelut, kenttähenkilöstölle suunnattu kysely sekä tietämyksenhallinnan tulevaisuuden ratkaisujen suunnittelun ja arvioinnin skenaariotyöpajat.

Asennus- ja huoltotyön nykytila tietämyksenhallinnan, perehdyttämisen, koulutuksen ja yhteisöviestinnän kokemusten osalta näyttäytyy varsin samankaltaisena tapausyrityksissä. Asennus- ja huoltokeikkaan liittyvä formaali dokumentaatio on erittäin tärkeä työväline sekä keikkaan valmistautuessa ja että keikan aikana, mutta varsin usein tarvitaan lisätietoja ja tarkistuksia tiedoista jotka eivät automaattisesti sisälly normaaliin dokumentaatioon tai joiden luotettavuudesta ja ajantasaisuudesta ei voi olla varma. Henkilökohtainen tiedonhaku kasvotusten ja puhelimitse on edelleen keskeistä asennus- ja huoltotyössä, ja sillä paikataan dokumentaation puutteita, virheitä ja epäajantasaisuutta.

Asennus- ja huoltokeikoilla kertynyttä kokemustietoa teknisistä ongelmista ja niiden ratkaisuista sekä teknisistä kehitysmahdollisuuksista tallennetaan ja levitetään tyypillisimmin virallisen ja pakollisen keikkaraportoinnin yhteydessä. Varsin monet tekevät kuitenkin myös henkilökohtaisia muistiinpanoja erityisen haastavista työtilanteista.

Työssä käytössä olevaa formaalia dokumentaatiota ei pidetä oman työn kannalta huonona mutta ei hyvänäkään. Dokumentaation piirteistä saatavuuden (verkkoyhteydet/offlinekäyttö) koetaan kummassakin yrityksessä olevan heikoimmalla tolalla. Yrityksessä 1 dokumentaation hyödynnettävyys on parhaimman

arvion saava dokumentaation piirre ja yrityksessä 1 virheettömyys ja ajantasaisuus.

Perehdyttämiseen ja koulutukseen liittyvistä haasteista uus-tuotekoulutuksen riittämättömyys ja huono saavuttavuus ovat kaikkien akuuteimmat. Perehtyminen uusiin tuotteisiin tapahtuu useimmilla vasta kun uutta laitetta täytyy mennä huoltamaan ja korjaamaan kentälle. Uusiin laitteisiin liittyvä viankorjaus koetaan muiden valmistajien laitteiden vikojen korjauksen ohella haastavimmaksi. Tarjolla olevaan koulutukseen ei olla tyytyväisiä yrityksessä 1, koulutuksen tarjonta koetaan riittämättömäksi. Yrityksessä 1 kuitenkin huomattavan moni on hyödyntänyt e-oppimismahdollisuuksia, kun taas yrityksessä 2 e-oppimismateriaaleja ei hyödynnetä käytännössä lainkaan, vaikka niitä on tarjolla. Tiedon saaminen uusista koulutus- ja tukimateriaaleista koetaankin yrityksessä 2 huonoksi.

Yhteisöviestinnän kanavana intranet ja sähköposti ovat tyypillisimmin käytettyjä välineitä yrityksessä 1. Yrityksessä 2 sen sijaan intran käyttö on vähäisempää. Kummassakin yrityksessä puutteena on, että työyhteisön käytössä oleviin tietojärjestelmiin annettu perehdytys ei ole tavoittanut kaikkia.

Tapausyritysten tietämyksenhallinnan nykytilaa koskevat tutkimustulokset ovat osin samansuuntaisia kuin Kuoppalan (2003), Salovaaran (2003), Fagrellin (2002) ja Selanderin (2004) tutkimuksissa. Tietämyksenhallinnan sosiaalinen luonne korostuu tapausyrityksissäkin, samoin formaalin dokumentaation puutteellisuus ja epätäydellisyys. Tietoliikenneyhteyksien epäluotettavuus haittaa tehokasta tietämyksenkäsitelyä. Uutta tietoa verrattuna aiempaan tutkimukseen on se, että uusiin tuotteisiin liittyvä tietämystä on vaikea levittää kenttätyöntekijöille sekä se, että kentällä tuotetun kriittisen kokemustietämyksen kanavointi organisaation muihin toimintoihin huolto-organisaation ulkopuolelle on tehotonta.

Kummassakin tapausyrityksessä huoltohenkilöstö nimesi useita asennus- ja huoltokeikkaan liittyviä tietoja, joita nyt ei saada automaattisesti käyttöön, mutta jotka koetaan hyödyllisiksi keikan tehtävistä suoriutumisen kannalta. Keikkojen raportoinnin, dokumentaation ja kokemustietämyksen hallinnan sähköisiä sovelluksia ja sähköistä saatavuutta täytyy edelleen kehittää, ja tähän kehittämiseen annettiin erityisesti yrityksessä 1 runsaasti ehdotuksia. Myös yrityksessä 2 toivottiin raportointia ja dokumentaatiota kehitettävän erityisesti niiden saatavuuden ja sisältöjen haettavuuden osalta.

Etenkin yrityksessä 1 ongelmaksi on muodostunut se, että kentän kohtalaisen aktiivisesta ongelma- ja kehityskohderaportoinnista huolimatta yrityksen muissa toiminnot eivät tiedota riittävästi asennettavuuteen ja huollettavuuteen liittyvistä asioista kenttätyöntekijöitä. Motivaatio kentällä havaittujen ilmiöiden raportointiin laskee, jos raportoituun tietoon ei reagoita muissa toiminnoissa.

Kentällä tapahtuvan asennus- ja huoltotyön käytännön tietämyksenhallinnan haasteet kulmineituvat kahteen ulottuvuuteen: tarvittavan tietämyksen sisällön laatuun ja tietämyksen käsittelytapojen rajoituksiin. Runsaasti asennus- ja huoltotyön kannalta kriittistä tietämystä (esimerkiksi vikatieto, ongelmanratkaisutieto, uustuotetieto, muutostieto) muodostuu hajautevasti, henkilö- ja tilannesidonnoisesti. Tällaisen dynaamisesti ja hajautetusti kehittyvän *tietämyssisällön laatutekijöistä kriittiseksi* muodostuvat tietämyksen ajantasaisuus, täydellisyys, yksikäsitteisyys ja luotettavuus. Tietämyksen ja erityisesti kokemustietämyksen tuottamisen ja hyödyntämisen elinkaareen mahtuu monta käsittelyvaihetta: tietämyksen luomista, etsimistä, tallentamista, levittämistä, yhdistelyä ja uudelleenkäyttöä. Näistä vaiheista voidaan johtaa *tietämyksen käsittelyn menetelmille asetettavat suunnittelutavoitteet*: menetelmien ja työkalujen on mahdollistettava kenttätöiden näkökulmasta tietämyksen hyvä saavutettavuus, haettavuus, yhdisteltävyys, suodatettavuus, tallennettavuus ja muokattavuus. Tietämyksen sisällön laatua ja käsittelytapoja koskevaa tutkimuksen tuloksena tunnistettua tavoitejoukkoa voidaan pitää myös suunnitteluohjeen (design guidelines) tai tsekkauslistan luonteisena mallina jota voidaan hyödyntää työprosessien tietämyksenhallinnan arvioinnissa.

Sosiaalisella medialla ja Web 2.0 -tekniikoilla tarkoitetaan verkkoperustaisia, lähelle käyttäjää tulevia tekniikoita, joiden tavoitteena on tukea käyttäjälähtöistä joustavaa sisällöntuotantoa ja -hallintaa ja antaa mahdollisuudet entistä tehokkaampaan sosiaaliseen vuorovaikutukseen ja verkostoitumiseen Internetin ja verkkojen välityksellä. Sosiaalisen median ja Web 2.0 -tekniikoista sosiaalinen navigointi, aggregointi sekä wikit vaikuttavat tietämyksenhallinnan kehittämisen kannalta lupavilta ratkaisuilta kehitettäessä organisaation sisäisen tietämyksenhallinnan menettelyjä. Tutkimuksen kolmantena tuloksena muodostettiin tutkimusyriyksissä neljä ratkaisuskenaariota tulevaisuuden kehittyneemmästä tietämyksenhallinnasta osana asennusvalvonta- ja huoltokeikan elinkaarta. Skenaarioissa hyödynnettiin uusia sosiaalisen mediaa ja Web 2.0 -tekniikoita sisältäviä vuorovaikutusmuotoja, erityisesti keskustelupalstoja, sosiaalisen kirjanmerkkausta ja syöteaggregointia. Skenaarioiden esitystapana kokeiltiin visuaalista ja tekstuaalista representaatiota hyödyntäviä toimintakaavioita, jotka osoittautuivat mielekkääksi osallistavan suunnittelun työkaluksi.

Sisällys

Tiivistelmä	3
1. Tutkimuksen tausta ja aiempi tutkimus	9
2. Tutkimuksen tavoitteet ja teoreettinen viitekehys	13
3. Tutkimuksen menetelmät ja aineistot	16
3.1. Kartoittavat haastattelut	16
3.2. Kysely liikkuvaa asennus- ja huoltotyötä tekeväälle henkilöstölle yrityksissä	18
3.3. Osallistavat skenaariotyöpajat yrityksissä	19
4. Asennus- ja huoltotyön tietämyksenhallinnan, perehdyttämisen, koulutuksen ja yhteisöviestinnän käytäntöjen nykytila	23
4.1. Asennusvalvontatyön tietämyksenhallinta, perehdyttäminen, koulutus ja yhteisöviestintä yrityksessä 1	26
4.1.1. Tietämyksenhallinnan käytäntöjen nykytila asennusvalvojilla	26
4.1.2. Perehdyttämisen ja koulutuksen nykytila asennusvalvojien kokemana	34
4.1.3. Yhteisöviestinnän nykytila asennusvalvojien kokemana	36
4.2. Huoltotyön tietämyksenhallinta, perehdyttäminen, koulutus ja yhteisöviestintä yrityksessä 1	36
4.2.1. Tietämyksenhallinnan käytäntöjen nykytila huoltoinsinööreillä	36
4.2.2. Jatkuva perehdyttäminen ja koulutus huoltoinsinöörien kokemana	41
4.2.3. Yhteisöviestintä huoltoinsinöörien kokemana	43
4.3. Kunnossapitotyön tietämyksenhallinta, perehdyttäminen, koulutus ja yhteisöviestintä yrityksessä 2	44
4.3.1. Tietämyksenhallinnan käytäntöjen nykytila kunnossapitohenkilöstöllä	45
4.3.2. Perehdytyksen ja koulutuksen nykytila	49
4.3.3. Yhteisöviestinnän nykytila	53
4.4. Yhteenveto ja pohdinta asennus- ja huoltotyön tietämyksenhallinnan, perehdyttämisen, koulutuksen ja yhteisöviestinnän nykytilasta tapausyrityksissä	55
5. Tietämyksenhallinnan kehittämistarpeet	57
5.1. Asennusvalvojien kokemat tietämyksenhallinnan kehittämistarpeet yrityksessä 1	57

5.2.	Huoltoinsinöörien kokemat tietämyksenhallinnan kehittämistarpeet yrityksessä 1	59
5.3.	Kunnossapitohenkilöstön kokemat tietämyksenhallinnan kehittämistarpeet yrityksessä 2	61
5.4.	Yhteenveto tietämyksenhallinnan kehittämistarpeista	65
6.	Perehdyttämisen, koulutuksen ja yhteisöviestinnän kehittämistarpeet	67
6.1.	Asennusvalvojen kokemat perehdytyksen, koulutuksen ja yhteisöviestinnän kehittämistarpeet yrityksessä 1	67
6.2.	Huoltoinsinöörien kokemat perehdytyksen, koulutuksen ja yhteisöviestinnän kehittämistarpeet yrityksessä 1	68
6.3.	Kunnossapitohenkilöstön kokemat perehdytyksen, koulutuksen ja yhteisöviestinnän kehittämistarpeet yrityksessä 2	68
6.4.	Yhteenveto perehdytyksen, koulutuksen ja yhteisöviestinnän kehittämistarpeista	70
7.	Asennus- ja huoltotyön tietämyksenhallinnan tulevaisuuden tavoitetila ja uudet ratkaisuskenaariot	71
7.1.	Uusia ratkaisuideoita tietämyksenhallinnan kehittämiseen sosiaalisesta mediasta ja Web 2.0:sta	71
7.1.1.	Kokemusprofiilit ja sosiaalinen navigointi tietämyksen saavutettavuuden tukijana	72
7.1.2.	Syöteaggregointi ja mashup tietämyksen saavutettavuuden, yhdisteltävyyden ja suodatuksen tukena	73
7.1.3.	Wiki jaetun sisällönhallinnan välineenä	74
7.2.	Sähköisten ratkaisujen toteutettavuuden edellytykset tutkimusyryksissä	75
7.3.	Tietämystuen ratkaisuskenaariot	78
8.	Yhteenveto ja johtopäätökset	83
9.	Jatkotutkimustarpeet ja tulosten hyödyntäminen	86
10.	Lähteet	89
11.	Liitteet	93
11.1.	Haastattelujen teemarungot	93
11.1.1.	Haastattelurunko yrityksessä 1	93
11.1.2.	Haastattelurunko yrityksessä 2	93
11.2.	Kyselylomakkeet	95
11.2.1.	Kyselylomakkeet yrityksessä 1	95
11.2.2.	Kyselylomake yrityksessä 2	105
11.3.	Ratkaisuskenaariotyöpajojen ohjelmat	113

11.3.1. Ratkaisuskenaariotyöpajan ohjelma yrityksessä 1	113
11.3.2. Ratkaisuskenaariotyöpajan ohjelma yrityksessä 2	114

1. Tutkimuksen tausta ja aiempi tutkimus

Asennus- ja huoltohenkilöstö oleskelee suuren osan työajastaan etäällä ja mahdollisesti eri aikavyöhykkeellä päätoimipisteestä, ilman kasvokkaista yhteyttä muihin oman organisaation työntekijöihin. Asennus- ja huoltokohteissa kentällä työntekijän tulisi pystyä saamaan käyttöönsä sekä formaalissa että informaalissa muodossa olevaa toimitukseen, tuotteeseen ja asiakkaaseen liittyvää tietämystä asennus- ja huoltokeikan eri vaiheissa hyvin vaihtelevissa olosuhteissa, ja toisaalta välittämään kohdekohtaista tietämystä muun organisaation käyttöön. Lyhyehköille käynneille päätoimipisteeseen kasautuu runsaasti jatkuvan perehdyttämisen paineita, kun uusiin tuotteisiin ja asennusratkaisuihin liittyvää henkilökohtaista tietämystä pitää päivittää, raportoida asiakkailla havaituista ongelmista ja valmistella seuraaviin asennuskohteisiin siirtymistä. Osallisuus työyhteisöön ja yhteisöviestinnän tavoittavuus toteutuu vain välttävästi asennuskohteissa oleskelun aikana.

Liikkuva, kohteiltaan muuttuva asennus- ja huoltotyö, joka tarjoaa silti kohtuullisen usein mahdollisuuksia kysyä apua ja neuvoja oman organisaation kollegoilta voidaan kokea myös mielekkäänä ja monipuolisena työn jäsentymismuotona (Hyrkänen & Vartiainen 2005). Useiden päivien pituisilla, ulkomailla ja vieraassa kulttuurissa toteutuvilla työkeikoilla oman työn organisoiminen ja tietämysvajeiden paikkaaminen aikaerojen ja tietoliikenneyhteyksien vaihtelevuuden vuoksi voi kuitenkin muodostua ongelmaksi. Kriittisen työssä tarvittavan tietämyksen puutteellisuus, vanhentuneisuus sekä tietämyksen saataavuuden, paikannettavuuden, käytettävyyden ja tietoturvan ongelmat asennus- ja huoltokohteessa vaikeuttavat työn etenemistä, heikentävät työn tuottavuutta ja lisäävät työntekijän kuormittuneisuutta muutenkin stressaavassa, yksinäisessä ja aikapaineisessa asennus- ja huoltotilanteessa.

Tässä tutkimuksessa huomion kohteena on kahden asennus- ja huoltopalveluliiketoimintaa harjoittavan yrityksen kenttähenkilöstön työn tietämyksenhallinnan, perehdyttämisen, koulutuksen ja yhteisöviestinnän nykytila, kehitystarpeet ja kehittämisen konkreettiset ratkaisut. Tietämys ymmärretään tässä tutkimuksessa yläkäsitteeksi, jonka alaan kuuluu sekä formaalissa että informaalissa muodossa esitetty, mielekkääseen käyttöön sovellettavissa oleva informaatio, että myös informaatio johon jo liittyy merkitys ja tulkinta, eli tieto. Tietämys voi olla talletettavissa ja käyttöönotettavissa joko tieto- ja viestintäteknisistä järjestelmistä tekstinä, puheena tai kuvana, tai talletuneena henkilöiden ja ryhmien muistiin ja vuorovaikutustilanteisiin. Tietämyksenhallinnalla tässä tutkimuksessa tarkoite-

taan menettelyitä, joissa tietämystä eri tavoin käsitellään osana työtehtäviä. Sähköisillä tietämyksenhallintajärjestelmillä tarkoitetaan tässä yhteydessä kaikkia työntekijän käytettävissä olevia sähköisiä työkaluja ja aineistoja, joita hän voi legitimitä hyödyntää työn toteutuksessa.

Laitteiden huoltotyön käytäntöjä kentällä on jonkin verran tutkittu, mutta tietämystuen kehittäminen sinänsä ei ole kuitenkaan näissä tutkimuksissa ollut keskiössä (kts. Kuoppala ym. 2003, Salovaara 2003). Kuoppala ym. tutkivat kahdessa yrityksessä huoltotyöntekijöiden työnkuvaa haastatteluin, havainnoinnin ja artefakta-analyysin avulla. Tutkimuksessa havaittiin, että tärkein tiedonlähde huoltotyöntekijälle on toinen kollega. Myös uusien asioiden opettelussa kollegat ovat tärkein tukilähde. Työhön liittyvä uuden opettelu tapahtuu tyypillisimmin niin, että kohdataan konkreettinen haastava työtilanne esimerkiksi viankorjauksessa, jossa tarvitaan uudenlaista ratkaisua. Ensin ratkaisua pohditaan oman tietämyksen pohjalta, minkä jälkeen käännytään kollegoiden puoleen. Koska työtä huolto-kohteilla tehdään yksin ja kollegojen tapaamismahdollisuuksia on hyvin vähän, työhön liittyvän tiedon kulku ja konkreettinen vikatiedon leviäminen heikentyy. Laitteiden virhekoodit ja muiden kuin oman valmistajan uusien laitteiden huoltaminen aiheuttavat eniten uuden opetteluun tarvetta. Uusien varsinkin vieraan valmistajan laitteiden dokumentaatio on puutteellista, mikä hankaloittaa viankorjaustyötä. Laitteiden tietoteknistyminen muuttaa huoltotyön luonnetta niin, että yhä enemmän tarvitaan ohjelmistoteknistä osaamista, samalla kun tarvitaan edelleen mekaniikkaan liittyviä taitoja. Erityisen haastaviksi ammattitaidon näkökulmasta koetaan satunnaisesti esiintyvät viat laitteissa, kun taas usein toistuvat viat opitaan tunnistamaan ja korjaamaan helpommin. Tietoliikenneyhteyksien luotettavuus on erittäin tärkeää työn sujuvuuden varmistamiseksi. Tietoliikenneyhteyksien epäluotettavuus ja raportointityökalujen kömpelyys aiheuttavat tyytymättömyyttä huoltohenkilöstössä. (Kuoppala ym. 2003, 21-29.)

Salovaaran huoltotyön käyttäjätutkimuksessa selvitettiin samojen kahden yrityksen huoltotyöntekijöiden työpäivän kulkua ja työtehtäviä proaktiivista tietotekniikkaa soveltavien uusien huoltotyön skenaarioiden muodostamiseksi. Muodostetuissa skenaarioissa, joiden arviointiin ja kehittämiseen osallistui myös huoltotyötä tekevän henkilöstön edustajia, esitettiin ratkaisuja joissa huollon tietojärjestelmään tallennettujen vikakuvauspuhunnosten ja järjestelmän proaktiivisesti tarjoamien viankorjausvinkkien avulla tuetaan sekä vianratkaisuun valmistautumista että itse vianetsintää ja -korjausta. (Salovaara 2003, 79-83.)

Fagrell ym. tutkivat haastatteluin liikkuvaa huoltotyötä tekeviä sähköasentajia ja nostivat esiin käytännöllisen ja paikallisen tietämyksenhallinnan tärkeyden ja sen yhteistoiminnallisen, sosiaalisen luonteen. He havaitsivat huoltotyön paikallisen tietä-

myksenhallinnan sisältävän tietämyksen jakoa (sharing), viittaamista (indexing), diagnosointia (diagnosing) ja ennustamista (foreseeing). Sähköasentajat jakoivat työolosuhteita koskevaa tietämystä sekä hetkellisesti kokouksissa että pitkäkestoisemmin keräten eräänlaista kortistoa hyödyllisistä vinkeistä eri asiakkaisiin liittyen. Viittaamisessa käytettiin työskentelyympäristön tarjoamia visuaalisia viitteitä apuna esimerkiksi opastettaessa kollegaa puhelimesta löytämään tietty työkohte. Diagnosointia tehtiin yhdessä kollegoiden kanssa esimerkiksi kun yritettiin tulkita epätäydellisiä johtokarttoja. Ennustamisessa pyrittiin tekemään kokemustiedon pohjalta valistuneita ehdotuksia esimerkiksi työn organisoinnista, kun käsillä olevan työtilanteen pohjalta oli nähtävissä uusien tehtävien generoitumista. Keskeinen haaste huoltotyön tietämyksenhallinnassa oli erityisesti karttadokumentaation epäajantasaisuus, eli kartat eivät vastanneet todellisuutta. (Fagrell ym. 2002.)

Kestoltaan maksimissaan muutamien tuntien mittaisia huoltokkeikkoja ja keikkoihin liittyvää mobiilia sähköistä työraportointia ja yhteisöviestintää maantieteellisesti suppeahkolla alueella (yhden kaupungin sisällä olevat huoltopiirit) on tutkittu Hyrkkäsen ja Vartiainen tutkimuksessa. Kentällä tapahtuvan huoltotyön tietämyksenhallinnallisia piirteitä olivat yksin työskenteleminen ja tämän kautta syntyvä tarve olla yhteydessä muihin kollegoihin erityisesti ongelmanratkaisutilanteissa. Tietämyksenhallintaa tukemassa oli mobiili kenttäpääte, joka tuki työtilausten vastaanottoa ja raportointia sekä hälytystyyppisten toimeksiantojen vastaanottoa. Tietoliikenneyhteyksien epävarmuus koettiin merkittäväksi kuormitustekijäksi tutkittujen kunnossapitoasentajien keskuudessa. (Hyrkkänen & Vartiainen 2005, 140-160.)

Tietämyksenhallinnan kehittämiseen tähtäävien kehitysprojektien onnistumisen edellytyksenä on organisaation perusteltu näkemys siitä, millaisia ovat konkreettiset tietämyksenhallinnan haasteet ja ongelmat (Vendelø 2005, 39, 45). Vasta tämän jälkeen on mahdollista arvioida erilaisten tieto- ja viestintätekniisten tukisovellusten mahdollisuuksia ja soveltuvuutta ratkaisuna havaittuihin haasteisiin ja ongelmiin. Tutkimuksen osallistujajärjestyksissä on koettu haasteelliseksi tulkita tietämyksenhallinnassa, perehdyttämisessä ja yhteisöviestinnässä hyödynnettävissä olevien uusien tieto- ja viestintätekniisten päätelaitteiden, alustojen ja sovellusten sekä määrältään että laadultaan laajaa tarjontaa.

Konkreettisia ratkaisukonsepteja, joissa tunnistetaan kentällä tapahtuvan asennus- ja huoltotyöprosessin tietämystuen keskeisimmät tarpeet, aukot ja mielekkäimmät kehittämisalueet toteutusriippumattomasti on vielä niukasti tarjolla - ja ne ovat luonnollisesti myös yrityskohtaisia. Yrityksissä koetaan tarvetta tehdä huolellinen työprosessit ja myös työkuultuurit analysoiva sähköisen tietämystuen, perehdytyksen ja yhteisöviestinnän

tarkastelu toteutettavuuden edellytyksistä ennen kuin tehdään teknologiaratkaisuja työn tietämystuen alueella.

Informaalin kokemustiedon sähköisen tallentamisen ja jakamisen sähköisiä tukiratkaisuja on jo kokeiltu jonkin verran muun muassa prosessiteollisuuden sähköisten, puhetta ja kuvaa tekstiin integroivien käyttöpäiväkirjojen (Koskinen & Nieminen, 2003), ja laitehuoltotyön eri teknologioin toteutettujen viankorjaus- ja vinkkitietokantojen (Orr, 1996; Yamauchi ym. 2003, Bobrow & Whalen 2002) muodossa. Kyse on toisin sanoen siitä, miten kokemustieto saadaan dokumentoitua koko organisaation tietovarannoksi, jolloin se tukee organisaation kaikkia toimijoita paikasta ja ajasta riippumatta. Kiinteistöhuollon henkilöstön tietämyksen jaon ja tallennuksen mobiilia tukeva tutkimus Selanderin mukaan PDA-laittein tuettu huoltokohteiden huoltohistorian tallennus- ja katselumahdollisuus oli hyödyllisin ominaisuus mobiilissa huollon viestintä-, raportointi- ja tietotukisovelluksessa. Huoltohistorian katselumahdollisuus tuki yhteistyötä ja tietoisuutta työtovereiden työstä ja heidän tekemistään ratkaisuista ja vähensi työn yksityiskohtiin liittyvien asioiden muistikuormitusta. Kielteisenä piirteenä olivat ajoittaiset pelot henkilöstön helposta korvattavuudesta, koska niin suuri määrä tietämystä ja osaamista oli sitoutuneena raportointidokumentointiin. (Selander 2004.)

2. Tutkimuksen tavoitteet ja teoreettinen viitekehys

Tämän tutkimuksen tavoitteena on analysoida kahdessa ta-pausrytyksessä asennus- ja huoltotyöhön liittyviä tietämyksen-hallinnan, yhteisöviestinnän, työssä oppimisen ja jatkuvan pe-rehdyttämisen sekä ei-sähköisiä että sähköisiä nykykäytäntöjä ja kehittämishaasteita, sekä rakentaa analyysin pohjalta työn-tekijät osallistavasti toteutusriippumaton ratkaisuskenaa-rio/roadmap tulevaisuuden sähköisestä tietämystuesta kum-massakin organisaatiossa, sekä muodostaa työntekijöiden teh-täväkuviin ja osaamisen tasoon soveltuvat tietämystuen hyö-dyntämisen ja perehdyttämisen kehityspolut/profiilit.

Tietämyksenhallinnalla tarkoitetaan tässä yhteydessä menet-telyitä ja strategioita, joissa asennus- ja huoltotyöntekijä taval-la tai toisella käsittelee sekä formaalia että informaalista tietä-mystä eri tavoin työtehtäviensä toteutuksen osana, joko henki-lökohtaisesti tai viestinnällisesti. Tietämyksenhallinnan menet-telyjä tarkastellaan tutkimuksessa ensinnäkin konkreettisen asennusurakan elinkaaren vaiheiden ja työprosessin kannalta (asennusurakkakeskeisesti). Edelleen tarkastellaan, miten asennus- ja huoltotyöntekijä ylläpitää jäsenyyttään ja osalli-suuttaan työyhteisöön ja miten hän ylläpitää sekä henkilökoh-taisia että laajemmin oman organisaation käytössä olevia tie-tämyskantoja, sekä omaa osaamistaan. Tutkimuksen keskiössä on siis asennustyössä toteutuvan tietämyskäyttäytymi-sen/vuorovaikutuksen ja organisaation informaatioekologian tutkiva kehittäminen (Davenport 1997, Orr 1996).

Davenportin (1997, 33-37) informaatioekologian käsite alakä-sitteineen toimii teoreettisena viitekehysenä analysoitaessa työn tietämyksenhallinnan käytäntöjä ja kehittämistarpeita. Davenportin informaatio -käsitteen määritelmä vastaa pitkälti yllä esittämäämme tietämyksen määritelmää (mt., 8-10). In-formaatioekologian käsite kokoaa mielekkäällä tavalla organi-saation tietämyksenhallintaan liittyvät menettely- ja ohjausta-vat, artefaktit ja toimijat kokonaisuudeksi. Informaatioekologi-alla tarkoitetaan organisaation informaatiomaisemaa, jossa or-ganisaation työntekijät operoivat. Informaatiomaisemaa jäsen-tävät seuraavat ulottuvuudet:

- informaatiokulttuuri - millaisia arvoja, uskomuksia ja asenteita tietämyksen käsittelyyn organisaation jä-senillä on;
- informaatiokäyttäytyminen, -käytännöt ja -prosessit
- millaisin menettelyin työntekijät käyttävät ja käsit-televät tietämystä osana työtehtäviään;
- informaatiohenkilöstö - tietämyksenhallintaan osal-listuva henkilöstö

- informaatioarkkitehtuuri - tietämyksenhallinnan teknologiat, mediat ja sovellukset sekä tietämyksen eri lajien rakenne ja sijainti organisaatiossa
- informaatiopolitiikka - tietämyksen käyttämisen viralliset ja epäviralliset säännöt, valtuudet ja vastuut organisaatiossa
- informaatiostrategia - organisaation tietämyksenhallintaan liittyvät visiot, tavoitteet ja periaatteet

Informaatiomaisema koostuu siis tietämyksen erilaisista ulottuvuuksista. Formaali ja informaali, teoreettinen ja kokemuksen perustava, dokumentoitu ja dokumentoimaton, päivitettävä ja päivittämätön, luokiteltu ja luokittelematon, vahvistettu ja vahvistamaton tietämys asettuvat osaksi työntekijän työtehtävien toteutusta. Käytännön työmenettelyjen ja tietämyksenhallinnan pelisääntöjen ja -sovellusten kehittämiseksi tarvitaan informaatioekologian kartoittamista.

Erityisesti kokemustietämyksen hallinnan tutkimuksessa on kehitetty teoreettisia malleja kokemustietämyksen uudelleenkäytön ja -käsittelyn erilaisista organisatorisista rooleista ja työnjaosta. Uudelleenkäytön prosessissa on mukana tietämyksen tuottajia, välittäjiä ja kuluttajia, ja sama henkilö voi toimia kaikissa näissä eri rooleissa tilanteesta riippuen. Uudelleenkäytettävä tietämys voi olla esitystavaltaan ja rakenteelta monen tyyppistä – esimerkiksi formaalia tai informaalia, eksplisiittistä tai hiljaista, proseduraalista tai deklaraatiivista, yleistä tietämystä tai spesiaalistietämystä. (Markus 2001.)

Liikkuvaa asennus- ja huoltotyötä tekee jo pelkästään tämän tutkimuksen tapausyrityksessä useampi tuhat työntekijää. Asennus- ja huoltotyökomennuksen työvaiheissa ja työhön liittyvissä tietämyksenhallinnallisissa ja yhteisöviestinnällisissä haasteissa on löydettävissä samankaltaisuuksia yrityksestä ja toimialasta riippumatta, samoin riippumatta siitä millaisten laitteiden ja järjestelmien asentamisesta ja huollosta on kysymys. Näin ollen tässä tutkimuksessa tuotettava tutkimustieto tietämyksenhallinnan ja yhteisöviestinnän nykytilasta, kehittämistarpeista ja ratkaisuskenaarioista on sovellettavissa laajemmaltikin kuin tutkimuksen kohteena olevissa tapausyrityksissä. Samoin tutkimuksessa kehitettävät ja sovellettavat analyysi-instrumentit (haastattelukehikko tietämystuen nykytila-analyysissä, tarvekartoituksen sähköinen kysely) ovat hyödynnettävissä myös muissa organisaatioissa.

Tutkimus jakautuu kolmeen päätavoitteeseen, tavoitteita operationaalistaviin tutkimuskysymyksiin ja tavoitteenmukaisiin tutkimusvaiheisiin menetelmineen seuraavasti:

1) tapausyritysten nykyisten asennus- ja huoltotyön perehdyttämis-, työn tietämyksenhallinta- ja yhteisöviestintämenettelyjen nykytila-analyysi.

a) Miten tuen käyttö asettuu osaksi työtehtäviä?

- b) Miten nykyiset (toteutusriippumattomat) ratkaisut toimivat käyttäjien tehtävien toteutuksen ja työn hallinnan tukena?
- c) Mitkä organisatoriset ja tekniset tekijät estävät ja tukevat tuen käyttöä?
- d) Millaisia järjestelmän kulttuurisia ja asenteellisia käyttöönoton reunaehtoja on löydettävissä ja miten ne on huomioitava?
- e) Miten liikkuvat asennus- ja huoltotyöntekijät pysyvät ajan tasalla työyhteisön tapahtumista?
- f) Mitkä prosessit vaativat reaaliaikaista kommunikointia ja mitkä viivästettyä? Millaista rytmiä ja ajanhallintataitoja vaaditaan työssä?

2) Perehdyttämisen, työn tietämyksenhallinnan tuen sekä yhteisöviestinnän kehittämistarveanalyysi valitussa työntekijäryhmässä (asentajat, huoltohenkilöstö).

- a) Millaisia vailla ratkaisua olevia perehdyttämisen- ja tukitarpeita työntekijäryhmällä esiintyy ja millaisissa tilanteissa?
- b) Esiintyykö vakavia tietotukiaukkoja?
- c) Eroavatko kokemattomampien ja kokeneempien työntekijöiden tarveprofiilit?
- d) Millaisia ”usein kysytyjä kysymyksiä” kentältä välitetään?
- e) Miten tallennetaan ja jaetaan kokemustietoa ja hyviä käytäntöjä henkilökohtaisesti ja yhteisön tasolla?

Empiirinen aineisto tutkimuskysymyksiin 1 ja 2 vastaamiseksi on hankittu asentajien, huoltohenkilöiden sekä tietämyksenhallinnan ja perehdyttämisen ratkaisusta vastaavien yrityksen työntekijöiden kartoittavilla haastatteluilla. Kartoittavien haastattelujen pohjalta laaditaan ja toteutetaan sähköinen kysely nykytila- ja kehittämistarveanalyysin aineiston keräämiseksi kattavasti koko asennus- ja huoltohenkilöstöltä.

3) Työn tietämystuen tavoitetilan ja uusien ratkaisukonseptien/profiilien ideoiminen, toteutettavuuden arviointi ja tietämystuen kehittämisen road-mapin rakentaminen yrityksille.

Osallistujayrityksissä oli tarvetta muodostaa perusteltuja suunnitteluvaatimuksia asennus- ja huoltotyön tietämyksenhallinnan, perehdyttämisen ja yhteisöviestinnän tietojärjestelmäinvestointien ja menettelytapamuutoskampanjoiden pohjaksi. Tämän tavoitteen saavuttamiseksi tutkimuksen tavoitteeksi asetettiin skenaariopohjaisten ratkaisukonseptien tuottaminen. Skenaariopohjaiset ratkaisukonseptit toimivat jatkossa yrityksissä referenssimateriaalina, kun suunnitellaan tietojärjestelmämuutoksia ja tietojärjestelmien uusia käyttötapoja.

3. Tutkimuksen menetelmät ja aineistot

Tutkimuksen aineistonkeruu toteutui suunnitellun mukaisesti, eli kummassakin tutkimusrytyksessä toteutettiin kartoittavat haastattelut, kysely ja työpajat. Menetelmällisenä ratkaisuna trianguloiva kartoittavien haastattelujen ja kyselyn yhdistelmä oli erittäin onnistunut. Ilman kartoittavia haastatteluja kyselystä ei olisi saatu osioineen riittävän tarkkaa ja vastaajaystävällistä terminologian ja kysymysten informaatiopitoisuuden osalta. Jos taas olisi tehty tutkimus pelkästään haastatteluaineistoihin pohjautuen, tutkimuksen havaintojen yleistettävyyks olisi todennäköisesti kärsinyt eikä kattavaa ja validia kuvaa tietämyksenhallinnan käytännöistä ja niitä koskevista henkilöstön kokemuksista olisi saatu. Tällöin haastatteluiden toteuttamiseen tarvittu ajankäyttöpanos sekä osallistujarytyksessä että tutkijoiden kohdalla olisi ollut kohtuuton.

3.1. Kartoittavat haastattelut

Haastattelujen tavoitteena oli muodostaa mahdollisimman kattava kuva kentällä tapahtuvan asennusvalvonnan ja huoltotyön piirteistä, asennusvalvonta- ja huoltokeikan vaiheista ja vaiheisiin sisältyvistä tietämyksenhallinnallisista tapahtumista ja toimista, kenen kanssa ollaan tekemisissä, mitä viestintävälineitä ja -sovelluksia käytetään, millaisia sisältöjä ja dokumentteja käsitellään sekä millaisia pelisääntöjä, käytänteitä ja tottumuksia tietämyksenhallintaan liittyy. Lisäksi selvitettiin haastattavien kokemuksia yrityksessä saamastaan perehdytyksestä, työssä oppimisesta, jatkuvan perehdytyksestä, yhteisöviestinnästä ja niissä sovelletuista sähköisistä ja ei-sähköisistä käytännöistä, aineistoista ja viestintäsovelluksista. Haastatteluilla haluttiin varmistaa seuraavan kyselyvaiheen onnistuminen ja tehokkuus - että osataan kysyä kyselyssä oikeita asioita ja riittävän tarkasti, niin että tietämyksenhallinnan yksityiskohtainen, konkreettinen käytäntö osana kentällä tapahtuvaa saadaan näkyväksi. Konkreettisuutta kaipasivat myös tutkimuksen osallistujarytysten johdon edustajat, he kokivat että tietämyksenhallintaan liittyvistä ilmiöistä, ongelmista ja kehitystarpeista oli kyllä olemassa monennäköisiä näkemyksiä ja arvioita, mutta ilmiöiden laajuudesta ja vakavuudesta ei ollut validia tietoa.

Haastattelun teemajäsennys tehtiin osittain nojautuen tutkimuksen pääkäsitteiden (tietämyksenhallinta, perehdyttäminen, työssä oppiminen ja yhteisöviestintä) ja tutkimussuunnitelman päätutkimuskysymysten operationaalistukseen. Ensimmäisissä haastatteluissa käytettiin melko puolistrukturoitua

haastattelurunkoa, koska haastateltavina oli sekä esimies- että työntekijätehtävissä olevia huoltotyön ammattilaisia. Haastattelurunkoa iteroitiin ensimmäisten haastattelujen pohjalta niin, että esiin tulleita aiemmin käsittelemättömiä aiheita nostettiin seuraaviin haastatteluihin mukaan. Asennus- ja huoltokeikan elinkaaren aikaisia tietämyksenhallinta-, perehdyttämis-, työssä oppimis- ja yhteisöviestintätapahtumia jäsennettiin hyödyntämällä Kleinin ym. (1989) kehittämää Critical Decision Method -mallia ja siihen sisältyvää Critical Decision Interview Probes -listaa soveltuvin osin. Lista on tarkoitettu tukemaan haastattelua, jossa selvitetään haastateltavan selontekoihin perustuen tiettyssä tehtävätilanteessa toteutuneet tietämyksenkäsitteilyprosessit siinä määrin kuin ne ovat haastateltavan omin sanoin muisteltavissa ja kuvattavissa. Listan kysymyksiä sovellettiin asennus- ja huoltotyöntekijöiden keikan aikana tapahtuvan tietämyksenhallinnallisen toiminnan toteutustavan tavoittamiseen. Erityisesti selvitettiin sitä, miten tuotetaan esimerkiksi ongelmanratkaisutilanteessa havaintoja, miten etsitään vihjeitä, miten hyödynnetään aikaisempia omia ja muiden kokemuksia, miten hyödynnetään dokumentaatiota, kenen kanssa ollaan yhteydessä ja millaista koulutusta ja perehdytystä tehtävät vaativat. Haastattelurungot ovat liitteessä luvussa 11.

Haastatteluajankohtien sopiminen oli yllättävän haastavaa. Yrityksessä 1 haastateltavat kentällä työskentelevät asennusvalvojat ja huoltoinsinöörit olivat niin paljon matkoilla (useita viikkoja yhtäjaksoisesti), että haastatteluajankohdat venyivät todella pitkälle aikajaksolle. Yrityksessä 2 haastateltavien esimiesten oli välillä vaikea motivoitua päästämään työntekijöitään 1-2 tuntia kestäviin haastatteluihin työajalla, koska yrityksessä oli periaate, että jokainen työtunti oli pystyttävä laskutamaan asiakkaalta. Työn kehittämiseen uhrattavia tunteja ei siis ollut helppoa saada.

Kartoittavia tutkimushaastatteluja tehtiin yritystapaustutkimuksessa 1 yhteensä seuraavasti:

- Yksilöteemahaastattelut (15 kpl): 3 tuotetuki-insinööriä, 2 huoltoinsinööriä, 2 asennusvalvojaa, competence developer, varaosamyynnin päällikkö, tuotetuen päällikkö, huoltopäällikkö, sähkö- ja automaatio-suunnittelun päällikkö, mekaanisen suunnittelun päällikkö, kokoonpanotehtaan päällikkö, dokumentoinnin päällikkö
- Ryhmäteemahaastattelu 1 (4 osallistujaa + tutkijat): asennusvalvonnan päällikkö, huoltopäällikkö, tuotetuen päällikkö, toimitusprojektipäällikkö
- Ryhmähaastattelu 2 (2 osallistujaa + tutkijat): competence developer, portal coordinator

Kartoittavia tutkimushaastatteluja tehtiin yritystapaustutkimuksessa 2 yhteensä seuraavasti:

- Yksilöteemahaastattelut (10 kpl): 2 kunnossapitoasentaja, 2 viankorjaaja, 3 kentän erikoisasantuntijaa, 2 huoltopäällikköä, 1 huollon kehityspäällikkö
- Ryhmähaastattelu1 (4 osallistujaa + tutkijat): koulutusjohtaja, kouluttaja, e-oppimisen johtaja, tuotetiedonhallinnan johtaja
- Ryhmähaastattelu 2 (2 osallistujaa + tutkijat): palvelukehityksen varajohtaja, huoltosuunnittelun kehityspäällikkö

Haastattelut nauhoitettiin, niistä kirjoitettiin muistiinpanoja haastattelun aikana ja nauhoitukset litteroitiin keskeisiltä osin. Aineiston analyysi toteutettiin teoriaohjaavasti (Tuomi & Sarajärvi 2002, 98-102) Davenportin (1997) informaatioekologia - käsiteke-hikkaa, Markuksen (2001) tietämyksen uudelleenkäyttäjäröoliijaottelua sekä asennus- ja huoltokeikan elinkaaren vaiheiden tunnistusta hyödyntäen. Analyysissä kiinnitettiin huomiota teemojen saturaatioon ja eri haastateltavien välillä esiintyvien tietämyksenhallinnan käytäntöjen ja menettelyjen erojen tunnistamiseen. Tavoitteena oli muodostaa rikas näkemys erilaisista tavoista ja kokemuksista, jotka liittyvät käytännön työn tietämyksenhallintaan, jota sitten hyödynnettiin kyselylomakkeiden suunnittelussa.

Haastatteluaineistoon perustuvia tutkimustuloksia on esitelty tutkimuksen aikana kahdessa artikkelissa, joista ensimmäinen laajempi artikkeli käsittelee kokemustietämyksenhallinnan haasteita (Franssila & Pehkonen 2008) ja toinen erityisesti tietämyksenhallinnan välittäjäroolissa toimivia teknisiä erikoisasantuntijoita ja heidän työnsä luonnetta (Franssila & Pehkonen 2007).

3.2. Kysely liikkuvaa asennus- ja huoltotyötä tekeväälle henkilöstölle yrityksissä

Asennus- ja huoltotyön tehtäväkuvien moninaisuus tuli esille hyvin tutkimushaastatteluiden ja kyselyiden yhteydessä. Pelkäämään liikkuvassa kenttätyössä oli tutkimissamme yrityksissä asennusvalvonta- ja huoltotyötä tekemässä työntekijöitä yhteensä kuudella eri tehtävänimikkeellä. Liikkuvia kenttätyöntekijöitä välittömästi tukevissa teknisen tuen tehtävissä oli työntekijöitä yhteensä neljällä eri tehtävänimikkeellä.

Haastatteluaineiston pohjalta rakennettiin yrityksessä 1 räätälöity, sekä suomen- että englanninkielinen sähköinen kysely erikseen sekä asennusvalvojille että huoltoinsinööreille. Erillisiin kyselyihin päädyttiin, koska todettiin asennusvalvojien ja huoltoinsinöörien tehtäväkuvien eroavan toisistaan siinä määrin, että samoja kyselyosioita ei voitu täysin käyttää. Asennusvalvojille suunnattuun kyselyyn vastasi 22 asennusvalvojaa ja huoltoinsinööreille suunnattuun kyselyyn 29 vastaajaa. Yhteen-

sä kyselyihin vastasi 51 liikkuvaa huoltotyötä tekevää työntekijää. Kyselyn vastausprosentti yrityksessä 1 kohosi varsin hyvälle tasolle 73 %:iin. Yrityksessä 1 annettiin myös tavanomaista kyselytutkimusta enemmän huolellisia vastauksia kehitystarpeita koskeviin avokysymyksiin, lähes kaikki vastaajat antoivat jonkinlaisia kehitysehdotuksia. Näin aktiivinen avoimiin kysymyksiin vastaaminen ei ole kovin tyypillistä työpaikkakyselyissä.

Yrityksessä 2 rakennettiin oma räätälöity suomenkielinen kyselylomake, joka jaettiin paperisena postikyselyynä. Kentällä tapahtuvan huolto- ja kunnossapitotyön henkilöstölle postikyselyinä lähetettyyn kyselyyn vastasi 70 henkilöä, vastausprosentti oli 32 %, mikä on normaalia postikyselytasoa (Heikkilä 1998, 65). Postikyselyyn päädyttiin, koska ei voitu olettaa että kohderyhmän vastaajat pystyisivät työaikanaan vastaamaan sähköiseen internetissä täytettävään kyselyyn eikä voitu olettaa, että kaikilla vastaajilla olisi kotona käytössään internetyhteyksiä. Yrityksessä 2 kyselyvastaajista 50 työskenteli kunnossapitoasentajan tehtävissä, huoltokorjajaan tehtävissä 22 kpl, viankorjajaan tehtävissä 18 kpl ja kentän erikoisasantuntijan tehtävissä 8 kpl vastaajista. Kyselyn vastausprosentin kohottamiseksi yritys 2 sponsoroit kaikille vastaajille elokuvaliput kiitokseksi vaivannäöstään suhteellisen vaativan kyselyn täyttämässä omalla ajalla.

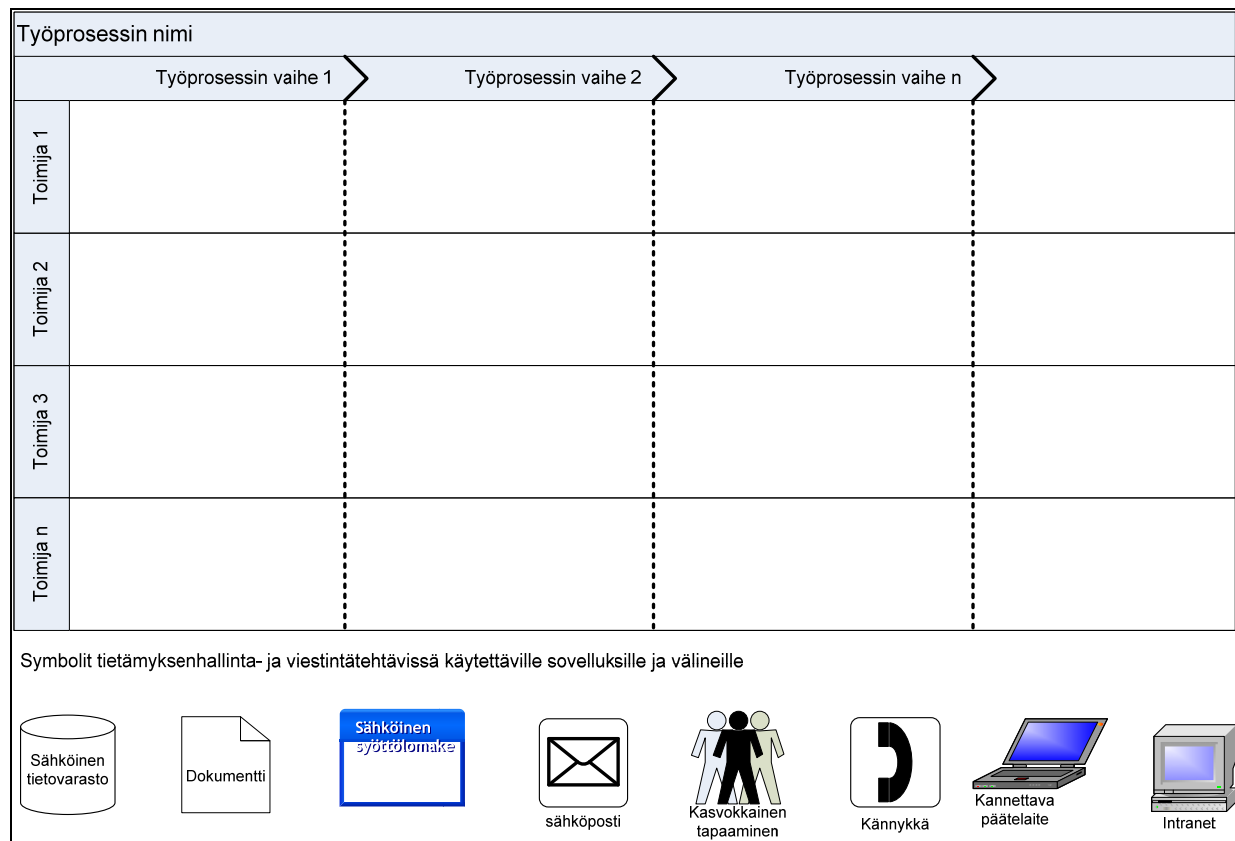
3.3. Osallistavat skenaariotyöpajat yrityksissä

Tutkimushankkeen viimeisessä kolmannessa työvaiheessa tutkijat kehittävät kyselytulosten pohjalta ratkaisuskenarioita tulevaisuuden tiedonkulun, perehdyttämisen ja kouluttamisen tieto- ja viestintäteknisistä ratkaisuista ja menettelytavoista, jotka vastaisivat paremmin liikkuvan asennus- ja huoltohenkilöstön työn luonnetta ja tarpeita. Skenaarioissa pyrittiin hyödyntämään uusia sosiaalista mediaa ja Web 2.0 - ominaisuuksia soveltavia sähköisiä vuorovaikutusmuotoja siltä osin, kuin niiden katsottiin vastaavan niihin tietämyksenhallinnan, perehdytyksen ja yhteisöviestinnän haasteisiin ja kehitystarpeisiin jotka tutkimuksen haastattelu- ja kyselyvaiheessa oli tunnistettu.

Ratkaisuskenarioissa kuvataan tietämyksenhallinnan, perehdytyksen, työssä oppimisen ja yhteisöviestinnän tulevaisuuden tavoitetila kentällä tapahtuvan asennusvalvonta- ja huoltotyön keskeisten työprosessien - asennusvalvontakeikan, (ennakko)huoltokeikan ja vikakeikan - elinkaaren osana. Ratkaisuskenarioissa eritellään työprosessien vaiheet, prosessiin osallistuvat toimijat, heidän tehtävänsä, käytetyt sähköiset ja ei-sähköiset sovellukset ja käsitelty tietämys sekä visuaalisesti etä tekstikuvauksina. Tekstiperustaisten skenaarioiden vahvuutena tulevaisuuden suunnittelun välineenä on niiden tarinapohjaisuus, niissä kerrotaan juonellinen tarina uudesta tavasta tehdä jokin työtehtävä (Carroll 2000, 45-48; Hackos & Redish 1998,

322-329). Niiden heikkoutena on kuitenkin se, että kuvauksina niistä saattaa syntyä pitkiä ja kömpelöitä, ja kokonaisuuden hahmottaminen voi olla niiden tarkastelijalle vaikeaa. Samoin tekstiskenaarioille on usein tyypillistä, että niiden tapahtumatarina on esitetty vain tietyn toimijan näkökulmaa korostaen ja niissä tähdätään tietyn yksittäisen sovelluksen suunnitteluun, ei kokonaisen työprosessin menettelyjen kehittämiseen, mihin aina sisältyy lukuisia sekä olemassa olevia että suunnitteilla olevia työkaluja ja sovelluksia. Työprosessien kehitystä kun ei koskaan aloiteta niin sanotusti puhtaalta pöydältä. Pelkästään visuaalisella notaatiolla esitetyt skenaariot, kuten esimerkiksi UML-käyttötapaukset ja tapahtumasekvenssikaaviot (kts. esim. Miles & Hamilton 2006) taas saattavat jäädä liian abstrakteiksi loppukäyttäjille eikä niistä käy välttämättä ilmi esimerkiksi se, miksi tietyt tapahtumat toteutetaan (tavoite) ja mitä tietämystä käsitellään. Post-it -lappuja hyödyntävässä seinäteknikassa (Saaren-Seppälä 1987) ja affiniteettikaaviotekniikassa (Beyer & Holtzblatt 1998) taas voi itse sovellusten käyttötavan mallintaminen jäädä vähäiseksi kun keskitytään tietovirtoihin ja käyttökokemuksiin.

Skenaarioiden esitystavaksi tässä tutkimushankkeessa päätettiin kehittää toimintakaavio, jossa on piirteitä sekä UML-käyttötapaus- ja tapahtumasekvenssikaavioista sekä tekstipohjaisten skenaarioiden tarinankerronnasta. Visuaalisessa esitystavassa vaikutteita saatiin erityisesti Hillin ym. (2006) artikkelissaan käyttämästä esitystavasta, jossa luontevasti tarkasteltiin samanaikaisesti, kattavasti ja selkeästi monitoimijaisen työprosessin vaiheita, roolituksia, tehtävässä käytettyjä sovelluksia ja dokumentteja. Samoin vaikutteita on haettu Business Process Modelling Notation (BPMN) -notaatiotavasta (White 2004), erityisesti uimaranotaatiota käytettiin yhteistyöprosessien eri toimijoiden osuuksien osoittamiseen ja vaiheiden esittämiseen. Tässä tutkimuksessa kehitetyssä toimintakaaviokuvaustavassa hyödynnettäviä notaatioelementtejä on esitetty kuviossa 1. Työkaluna toimintakaavioiden muodostuksessa on käytetty MS Visiota.



Kuvio 1. Toimintakaavion notaatiota

Skenaariotyöpajojen tarkoituksena oli koota yhteen asennus- ja huoltotyön eri sidosryhmiä tutustumaan tutkimuksen haastattelu- ja kyselyvaiheen tuloksiin sekä arvioimaan ja edelleen kehittämään tutkijoiden muodostamia skenaarioaihoita. Skenaariotyöpajat toteutettiin yrityskohtaisina, koska yritykset halusivat ensin tarkastella omaa tilannettaan ja siihen olemassa olevia ratkaisuja itsenäisesti. Yrityksissä katsottiin vasta myöhemmin olevan aineksia kokemustenvaihtoon ja yhteiseen kehittelyyn osallistujajryitysten kesken, tähän mahdollisuuteen jatkossa suhtauduttiin innostuneesti ja toiveikkaasti. Tutkimuksen tulokset ja muodostetut skenaariot tukevat jatkossa tulevaisuuden tietämyksenhallinnan, perehdytyksen ja koulutuksen kehittämistä osallistujajryityksissä. Skenaariotyöpajojen ohjelmat ovat liitteessä.

Yrityksessä 1 toteutettiin skenaariotyöpaja kolmessa eri vaiheessa osallistujien aikataulujen vuoksi, kaikille varsinkin paljon työnsä takia matkustaville osallistujille ei sopinut sama päivämäärä. Etenkin asennusvalvoja ja huoltoinsinööri, jotka käyvät vain lyhyillä käynneillä emokonttorilla, oli vaikea saada mukaan työpajoihin työkiireiden vuoksi. Ensimmäisessä skenaariotyöpajassa olivat mukana seuraavat edustajat (8 kpl):

- 3 huoltopäällikköä yrityksen eri huoltokonttoreista
- asennusvalvonnan koordinaattori
- huoltoinsinööri
- toimitusprojektienhallinnan johtaja

- mekaanisen suunnittelun päällikkö
- competence developer
- portal coordinator

Toisessa skenaariotyöpajassa olivat mukana seuraavat edustajat (3 kpl):

- huoltoliiketoiminnan johtaja
- aluehuoltopäällikkö
- competence developer

Kolmannessa työpajassa olivat mukana seuraavat edustajat (5 kpl):

- tuotekehityksen johtaja
- sähkö- ja automaatio suunnittelun päällikkö
- aluehuoltopäällikkö
- toimitusprojektienhallinnan johtaja
- competence developer

Skenaariotyöpajoihin yrityksessä 1 osallistuneista viisi henkilöä olivat sellaisia, joita oli myös haastateltu tutkimuksen ensimmäisessä vaiheessa, joten heillä oli hyvä käsitys tutkimuksen tarkoituksesta, sisällöistä ja niistä teemoista, joihin haettiin ratkaisuja kehitetyillä skenaarioilla. Yhteensä skenaariotyöpajoihin osallistui 12 henkilöä useasta eri yksiköstä, mitä voidaan pitää erittäin hyvänä osallistumisaktiivisuutena. Laaja osallistuminen skenaariotyöpajoihin lisää todennäköisesti myös tietoisuutta tutkimuksen tuloksista ja tulosten vaikuttavuutta yrityksessä. Skenaariotyöpajojen ohjelma on liitteessä.

Yrityksessä 2 skenaariotyöpaja pystyttiin toteuttamaan yhdessä vaiheessa. Skenaariotyöpajaan osallistuivat seuraavat henkilöt:

- huollon tuotantopäällikkö
- huoltoliiketoiminnan kehityksen varajohtaja
- tuotetiedonhallinnan varajohtaja
- 2 teknistä kirjoittajaa
- oppimiskäytäntöjen kehittäjä
- kouluttaja
- koulutusnäyttelijä
- e-oppimispäällikkö

Skenaariotyöpajoihin yrityksessä 2 osallistuneista neljä henkilöä oli osallistunut tutkimuksen kartoitusvaiheen haastatteluihin.

Osallistava skenaarioperustainen ratkaisukonseptien suunnittelutapa edustaa menetelmällisesti design science - lähestymistapaa, jossa yhdistyy toimintatutkimuksellinen ja suunnittelutieteellinen tutkimustapa (Järvinen 2005).

4. Asennus- ja huoltotyön tietämyksenhallinnan, perehdyttämisen, koulutuksen ja yhteisöviestinnän käytäntöjen nykytila

Toisinaan organisaatioissa tunnustetaan tietämyksenhallinnan tärkeys, mutta ei pystytä hahmottamaan juurikaan muita tietämyksenhallinnan prosesseja kuin tietämyksen jako, muiden tietämyksenhallinnan osaprosessien jäädessä liian vähäiselle huomiolle (Vendelø 2005). Tässä tutkimuksessa haastatteluaineiston pohjalta tehtiin alustava analyysi asennus- ja huoltotyön tietämyksenhallinnan käytäntöjen nykytilasta. Käytäntöjen analyysin kehyksenä käytettiin asennus- ja huoltokeikan elinkaaren eri työvaiheiden ja työvaiheisiin sisältyvän tietämyksenhallintatehtävien tunnistamista. Näin meneteltiin, jotta pystyttäisiin muodostamaan nimenomaan työtehtävä- ja työntekijäkeskeinen kuvaus ja analyysi tietämyksenhallinnan arkisista käytännöistä.

Erilaisia keikkatyyppejä esiintyi aineistossa ainakin kolme- laisia: asennuskeikkoja, ennakkohuoltokeikkoja ja vikakeikkoja. Asennuskeikalla valvotaan laitteen asennus alusta loppuun. Ennakkohuoltokeikalla toteutetaan ennalta aikataulutettu ja suunniteltu huolto-ohjelmanmukainen huolto. Vikakeikalla haetaan ja korjataan asiakkaan laitteella yllättäen esiintynyt vika. Asennus- ja huoltotyön tehtävät jäsennettiin asennus-, ennakkohuolto- ja vikakeikan elinkaaren mukaan, siten että keikkaan kuuluvat perusvaiheina aina keikkaan valmistautuminen, työskentely keikalla asiakkaan kohteella ja keikan raportointi. Nämä vaiheet jakautuvat vielä osavaiheisiin. Keikkaan valmistaututaan asiakkaan ja keikan tilannekuvauksen vastaanottamisella, tilannekuvan tarkentamisella, aiempien mahdollisesti vastaavanlaisten tilanteita koskevan tiedon etsimisellä, arvioimalla aiempia tilanteita koskevan tietämyksen status ja mahdollisuudet sen sovellettavuutta käsillä olevassa tilanteessa. Siirryttäessä työskentelemään asiakkaan kohteelle tilannekuva tarkistetaan ja validoidaan. Jos kyseessä on vikakeikka, aloitetaan vianhaku ja jos vian löytyminen pitkittyy, ryhdytään etsimään uusia ideoita vianhakuun. Kun vika löydetään, etsitään ratkaisumalli vikaan ja mahdollisesti sovelletaan aiempia ratkaisumalleja kyseistä tilannetta paremmin vastaavaksi. Kun asennus-, ennako- tai vikakeikka päättyy, keikka raportoidaan.

Taulukossa 2. on esitetty koko haastatteluaineiston (yritys 1 ja yritys 2) tiivistetty analyysi, jossa kuvataan keikan elinkaa-

renaikaisten tietämyksen käsittelyvaiheiden mukaan prosesseihin osallistuvat toimijat (roolit), käsitelty tietämys, hyödynnetyt tieto- ja viestintätekniset välineet, prosesseissa koetut ongelmat sekä niihin liittyvät kehitystoiveet. Seuraavissa luvuissa käydään läpi yksityiskohtaisemmin kyselytuloksia tietämyksen hallinnan, perehdytyksen, koulutuksen ja yhteisöviestinnän nykytilasta liikkuvan huoltohenkilöstön eri ammattiryhmien kokemana kummassakin tapausyrityksessä. Haastatteluaineistoon perustuvia tutkimustuloksia on esitetty myös julkaisuissa (Franssila & Pehkonen 2008) ja (Franssila & Pehkonen 2007).

Tutkimushankkeen ratkaisuskenaariotyöpajaan osallistunut huoltoinsinööri antoi myönteistä palautetta kyselystä, hän piti hyvänä että kerrankin huoltohenkilöstön kokemuksista ja työn todellisuudesta ollaan kiinnostuneita.

Haastatteluissa kartoitettiin myös perehdyttämisen, koulutuksen ja yhteisöviestinnän kokemuksia, ja kartoituksen pohjalta muodostettiin kyselylomakkeeseen perehdyttämisen, koulutuksen ja yhteisöviestinnän nykytilakokemuksia mittaavat osiot. Nykytilaa kuvaavat kyselytulokset käydään läpi luvussa 4.1.-4.4.

Taulukko 2. Yhteenvedo asennus- ja huoltokeikan elinkaaren työvaiheista, tietämyksenhallinnasta ja tietämyksenhallinnan kehityshaasteista

Tietämyksenkäsitelyn työtilanne ja konteksti, tarvetilanne, tehtävä	Työtilanteeseen sisältyvät tietämyksenkäsitelyprosessit	Tietämyksenkäsitelijät rooleineen (kuluttaja = K, välittäjä = V, tuottaja = T)	Prosessivaiheessa hyödynnetty, käsitelty tai täydennetty tietämyssisältö tai -tyyppi	Tietämyksenkäsitelyn menettelyt, strategiat ja välineet	Ongelmat (estävät ja hankaloittavat tekijät ja olosuhteet)	Menetelmiin, järjestelmään, työkaluihin liittyvät kehitystoiveet tai suunnittelutavoite ja -kriteerit
keikkaan valmistautuminen	asiakkaan tai asennuksen tilannekuvauksen vastaanottaminen	· asennusvalvoja: K · projektijohto, asennusvalvonnan johto: V · suunnittelu, kokoonpano: T	asennuksen projektitiedot	puhelin, sähköposti; projektitiedot kannettavaan tietokoneeseen	projektidokumentaatio ei aina vastaa todellisuutta, statuksen arviointi mahdollista	tuote- ja kokoonpanotietämyksen ajantasaisuus, täydellisyys ja luotettavuus
	tilannekuvauksen tarkentaminen	· asennusvalvoja: K · asennuksen johto: T · muut asennusvalvojat: T · projektijohto: V	aiempia samantyyppisiä asennuksia koskevat raportoidut tiedot	puhelin, sähköposti, asiakasraportointijärjestelmä, laatu- ja palautusjärjestelmät intranetissä	aiempia asennuksia koskevan tietämyksen paikantaminen ja kokoaminen eri järjestelmistä työstä	aiempia asennusratkaisuja koskevan tietämyksen haettavuus, yhdisteltävyys ja saavutettavuus
	vastaavia tilanteita koskevan tiedon etsiminen (jos ei rutiinitapaus) ja soveltaminen	· asennusvalvoja: K · muut asennusvalvojat: T · tuotetuki: V · suunnittelu: T	aiempia samantyyppisiä asennuksia koskevat kokemus-, laatu- ja kehitystiedot	puhelin, sähköposti, laatu- ja palautejärjestelmät intranetissä	kokemus-, laatu- ja kehitystietämyksen paikantaminen ja kokoaminen eri järjestelmistä työstä	aiempia asennusratkaisuja koskevan kokemustietämyksen haettavuus ja saavutettavuus
	vastaavia tilanteita koskevien ratkaisumallien statuksen tarkastaminen	· asennusvalvoja: K · tuotetuki: V · suunnittelu: T	aiempien asennusratkaisujen hyväksyttävyys ja toistettavuus	puhelin, laatu- ja palautejärjestelmät intranetissä	kokemus-, laatu- ja kehitystietämyksen statuksen ja sovellettävyyden tarkastaminen erittäin työstä	kokemustietämyksen ajantasaisuus, yksikäsitteisyys ja luotettavuus
työskentely huoltokeikalla asiakkaan kohteessa	tilannekuvan validointi	· huoltotyöntekijä: K · tuotetuki: T + V · asennusvalvojat ja muut huoltotyöntekijät: T + V	muiden kohteiden ongelmatilannekuvaukset	puhelin, asiakasraportointijärjestelmä, laatu- ja palautejärjestelmät intranetissä	ongelmatilannekuvauksen saavutettavuus huono ja sisältö niukka	ongelmatilanteita koskevan tietämyksen haettavuus ja saavutettavuus
	vianhaku	· huoltotyöntekijä: K · tuotetuki: T + V · muut huoltotyöntekijät: T + V	ongelmatilanteiden vianhakuohjeet	puhelin, asiakasraportointijärjestelmä, laatu- ja palautejärjestelmät intranetissä	ongelmatilannekuvauksien sisältö niukka ja epätäydellinen, vianhakuohjeita ei ole kirjattu	vianhakua koskevan tietämyksen haettavuus, yhdisteltävyys ja saavutettavuus
	uusien ideoiden etsiminen vianhakuun	· huoltotyöntekijä: K + T · tuotetuki: T + V · muut huoltotyöntekijät ja asennusvalvojat: T · suunnittelu: T	vianhakutieto	puhelin	tiettyä laite- tai järjestelmätyyppiä koskevan vikatiedon hakeminen hankalaa	vikatyyppejä koskevan tietämyksen saavutettavuus, haettavuus, yhdisteltävyys ja suodatettavuus
	ratkaisumallin etsiminen ja sovittaminen	· huoltotyöntekijä: K + T · tuotetuki: T + V · muut huoltotyöntekijät ja asennusvalvojat: T · suunnittelu: T	viankorjausohjeet	puhelin	tiettyä laite- tai järjestelmätyyppiä koskevan vikatiedon hakeminen ja tallentaminen hankalaa	vikatyyppejä koskevan tietämyksen saavutettavuus, haettavuus, kohdennettavuus, yhdisteltävyys ja suodatettavuus
keikan raportointi	ongelmatilanteen, vianhauksen ja viankorjauksen raportointi	· huoltotyöntekijä: T · muut huoltotyöntekijät: K · tuotetuki: K + V	ongelmatilanne-, vianhaku- ja korjauskuvaukset	asiakasraportointijärjestelmä, laatu- ja palautejärjestelmä intranetissä	vikatietämyksen tallentaminen oikeaan yhteyteen, tallentaminen ja täydentäminen moneen järjestelmään	vikatietämyksen kohdistettavuus ja muokattavuus

4.1. Asennusvalvontatyön tietämyksenhallinta, perehdyttäminen, koulutus ja yhteisöviestintä yrityksessä 1

Asennusvalvonnalla tarkoitetaan työtä, jonka tavoitteena on organisoida ja toteuttaa laitteen asentaminen ja käyttöönotto asiakkaan tiloissa. Asennusvalvoja on laitetoimittajan työntekijä, joka johtaa käytännössä asennuksen ja käyttöönoton. Asennusvalvojan kanssa asennusta ja käyttöönottoa on toteuttamassa joko laitetoimittajan, laitetoimittajan alihankkijan, asiakkaan tai asiakkaan alihankkijan asennustyöntekijät, joissain tapauksissa myös laitteen tulevat käyttäjät asiakkaan organisaatiosta.

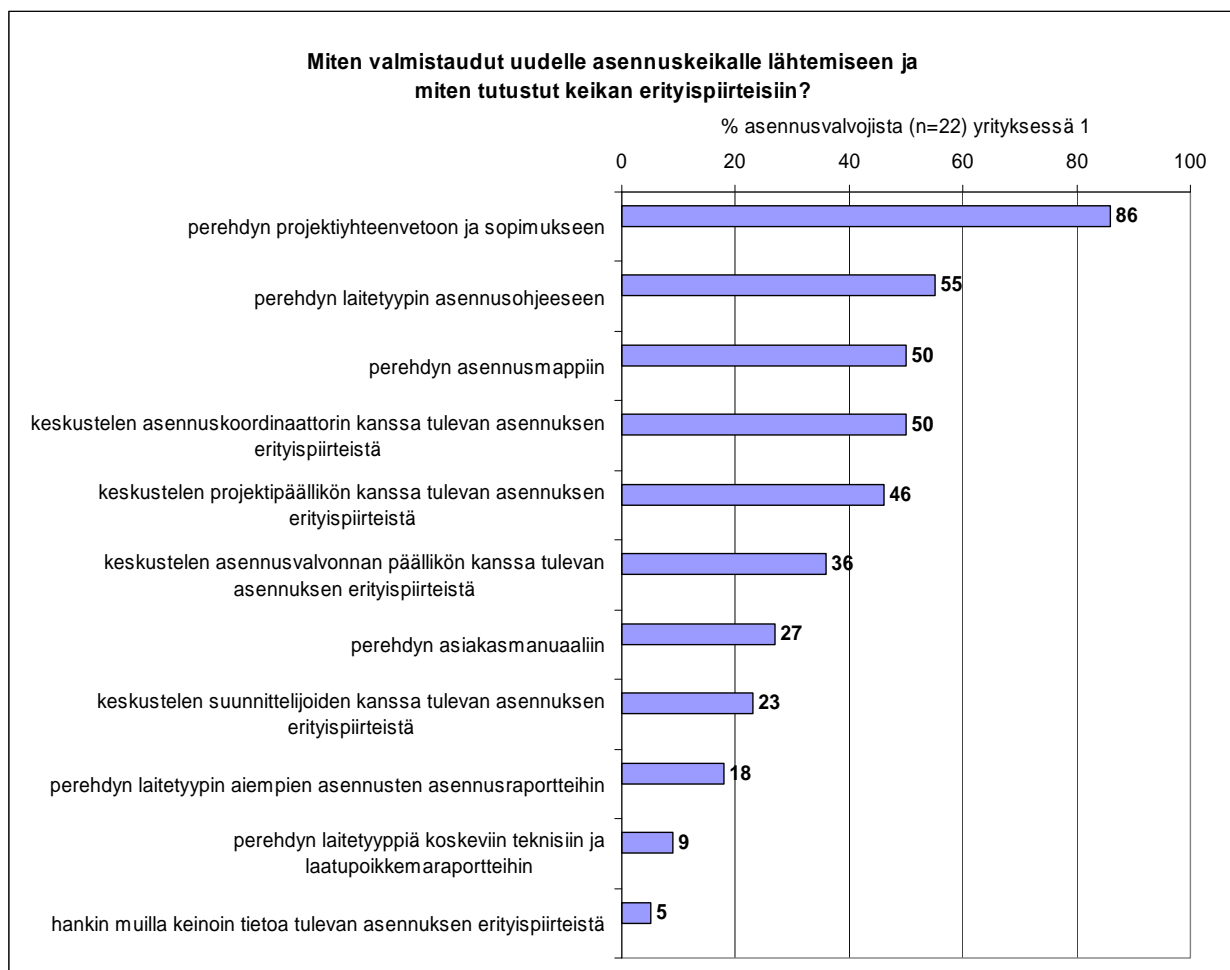
Asennusvalvontakeikka suuntautuu tyypillisesti ulkomaille, ja yhden keikan ajallinen kesto on useampia viikkoja. Asennusvalvojakyselyyn vastanneet olivat tehneet viimeisen vuoden aikana keskimäärin 1,45 alle kuukauden mittaista keikkaa, 2,41 yhdestä kolmeen kuukautta kestävää keikkaa ja hyvin satunnaisesti 4-6 kuukautta tai yli 6 kuukautta kestäneitä keikkoja. Kyselyyn vastanneista asennusvalvojista 41 % prosenttia (9 kpl) on työskennellyt enintään 2 vuotta asennusvalvojana, 46 % (10 kpl) 2-7 vuotta ja 13 % (3 kpl) yli 7 vuotta.

Seuraavassa tarkastellaan asennuskeikan tehtävävaiheisiin sisältyvän tietämyksenhallinnan piirteitä kyselytulosten valossa yrityksessä 1.

4.1.1. Tietämyksenhallinnan käytäntöjen nykytila asennusvalvojilla

Haastatellut asennusvalvojat kertoivat eri asennusvalvojen kesken olevan vaihtelua sen mukaan, miten he valmistautuvat ja keräävät tietoa keikasta ennen varsinaiselle asennuskohteelle siirtymistä. Vaihtelu johtuu osaksi siitä, että tiettyjen asennusta koskevien tietojen hankinta edellyttää omaa aktiivisuutta ja suoria henkilökontakteja eli puheluita ja käyntejä esimerkiksi suunnittelijoiden luona näiden tietojen saamiseksi. Keikkaan valmistautuminen ei siis missään mielessä pohjautu pelkästään kirjallisesti dokumentoidun tietoon, vaan moni hankkii tietoa itse suullisesti. Kuviosta 3. voi nähdä, että puolet vastanneista asennusvalvojista keskustelee vähintään asennuskoordinaattorin ja projektipäällikön kanssa asennuksen yksityiskohdista sen lisäksi että tutustuu projektiyhteenvetoon, joka on keskeisin dokumentti, joka kokoaa asennukseen liittyvää tietoutta. Kiinnostava havainto on, että vain puolet vastanneista perehtyy asennusmappiin ennen keikalle lähtöä, vaikka periaatteessa asennusmapissa voi olla tietämystä, jonka huomioonottaminen auttaisi ennakoimaan keikan aikana eteen tulevia tilanteita. Asennusvalvojat eivät myöskään kovin usein perehdy aiempien vastaavan laitetyypin asennusraportteihin ja poikkeamaraportteihin.

hin, vaikka niissä saattaisi olla työn sujuvuutta edesauttavaa ennakoivaa tietoa esimerkiksi mahdollisista laitteiden tyyppivoista tai tietyn komponentin erityisen haastavasta asennettavuudesta. Syynä haastattelujen perusteella asennusraporttien ja poikkeamaraporttien vähäiseen hyödyntämiseen on niiden vaikea haettavuus dokumenttietokannoista ja epäselvyys siitä, millaisia menettelyohjeita esimerkiksi raporteissa mainittujen teknisten poikkeamien käsittelyssä tulisi noudattaa. Ongelmana on siis raportteihin sisältävän tiedon statuksen selvittäminen - onko jokin raportoitu poikkeama jo eliminoitu seuraavasta asennettavasta laitekokoonpanosta vai ei, tai onko jokin ongelmanratkaisutapa sovellettavissa myös seuralla asennuksella.

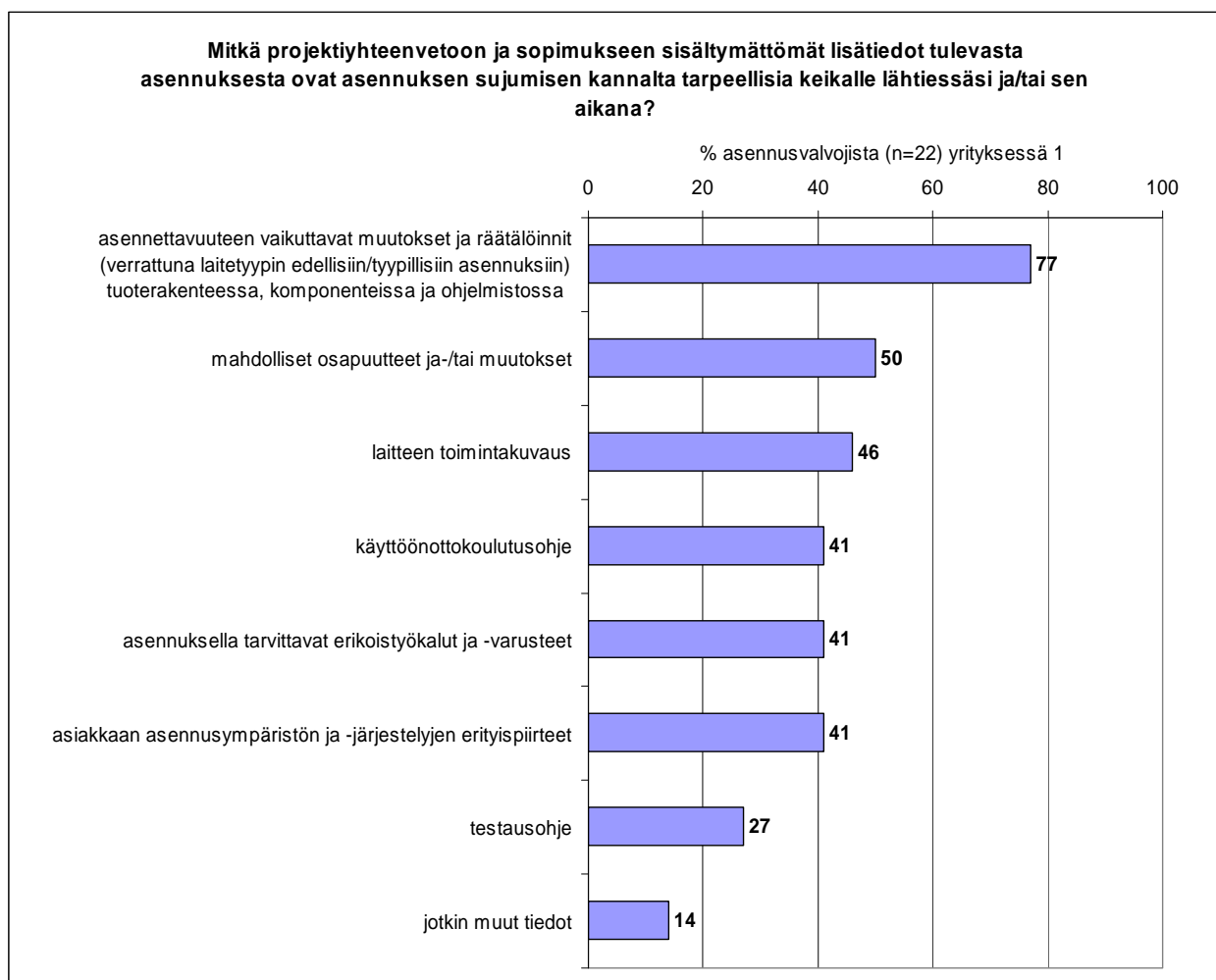


Kuvio 3. Asennuskeikalle lähtemiseen valmistautuminen ja keikan erityispiirteisiin tutustuminen

Tarve tietää odotettavissa olevista muutoksista ja poikkeamista tavanomaiseen asennukseen verrattuna onkin asennusvalvojen tarvelistalla korkealla, kun asennusvalvoilta tiedusteltiin mitä projektiyhteenvetoon ja sopimukseen sisältymättömiä tietoja he tarvitsivat asennuksella, jotta asennus sujuisi hyvin (Kuvio 4.). Suurin osa (77 %) vastanneista asennusvalvojista kaipasi tietoa kaikista asennettavuuteen vaikuttavista muutoksista ja räätälöinneistä, olivat ne sitten tuoterakenteessa, kom-

ponenteissa tai ohjelmistoissa. Myös laitteen kokoonpanon osapuutteista ja -muutoksista laitteen asiakkaalle kokoonpantavaksi siirtyessä haluttaisiin tietoa. Laitteen toimintakuvaus, käyttöönottokoulutusohje ja testausohje ovat myös erittäin tarpeellinen dokumentti, ja se on usein puutteellinen ja vaikeuttaa laitteen käyttöönottovaihetta.

Tiedon hankkiminen projektiyhteenvedoon ja sopimukseen sisältyvistä muutos- ja räätälöintiasioista onkin kohtalaisen työlästä, sillä suurin osa (82 %) vastanneista asennusvalvojista joutuu hankkimaan nämä tiedot omatoimisesti kasvokkain, puhelimella tai sähköpostilla. Vain alle 10 % olettaa että nämä lisätiedot välitetään automaattisesti tai ei itse etsi näitä tietoja ennen asennuskohteelle lähtöä.

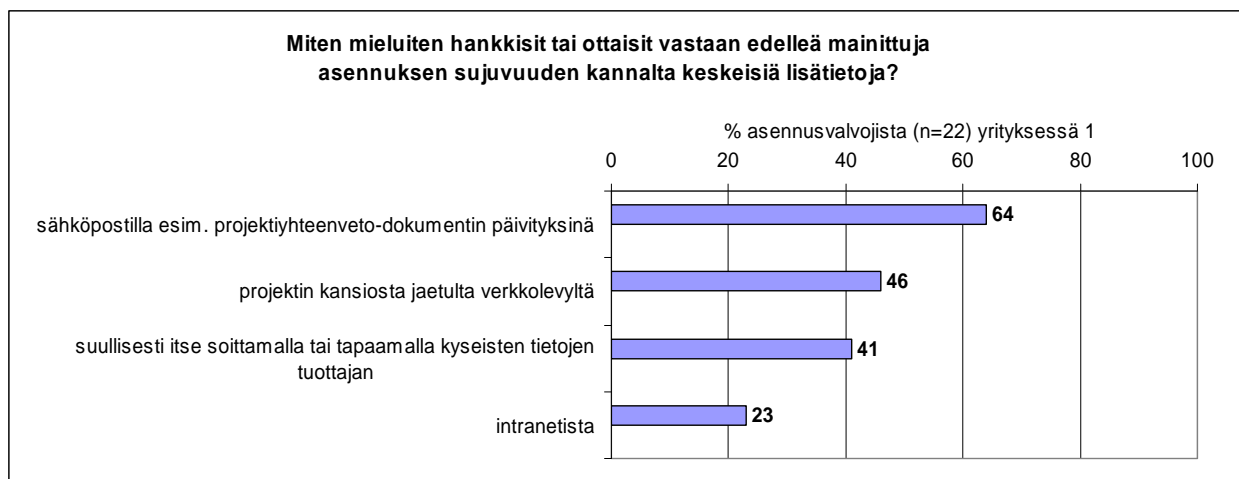


Kuvio 4. Asennuksen sujumisen kannalta tarpeelliset, projektiyhteenvedoon ja sopimukseen kuulumattomat lisätiedot

Millä tavalla tai välineellä kiireiset asennusvalvojat sitten mieluiten ottaisivat vastaan tarpeellisia lisätietoja? Kohtalaisen suuri osa (64 %) pitää sähköpostiin välitettäviä projektiyhteenvedo-dokumentin päivityksiä mieluisimpana tapana vastaanottaa muutostietoa, lähes puolet pitäisi jaetulla verkkolevyllä olevia projektitietokansioita sopivimpana ratkaisuna. Intranetia

kovinkaan moni ei pidä hyvänä vaihtoehtona osittain todennäköisimmin sen vuoksi, että varsinkin eksoottisissa olosuhteissa toteutettavilla asennuksilla ei aina ole internetyhteyksiä käytettävissä, eikä yrityksessä ole vielä tottumusta käyttää intranetia usein päivittyvän tietämyksen välityskanavana, vaikka yhteydet intranettiin ovat käytettävissä aina silloin kuin sähköpostikin on käytettävissä (Kuvio 5.).

Kyselyssä tiedusteltiin, koettiin ko asennusvalvojien keskuudessa että joitain asennuskeikan hoitamisen kannalta tarpeellisia tietoja he eivät saa lainkaan. Neljännes (27 %) oli sitä mieltä että tällaisiakin tietoja vielä on. Nämä tiedot olivat avovastauksen mukaan tyypillisesti samoja edellä mainittuja tietoja, joita toivottiin saatavan joka tapauksessa tavalla tai toisella - tiedot komponentti- ja ohjelmistomuutoksista, puuttuvat kuvat, testaus- ja asennusohjeet.



Kuvio 5. Mieluisin keikkaan liittyvien lisätietojen vastaanottotapa

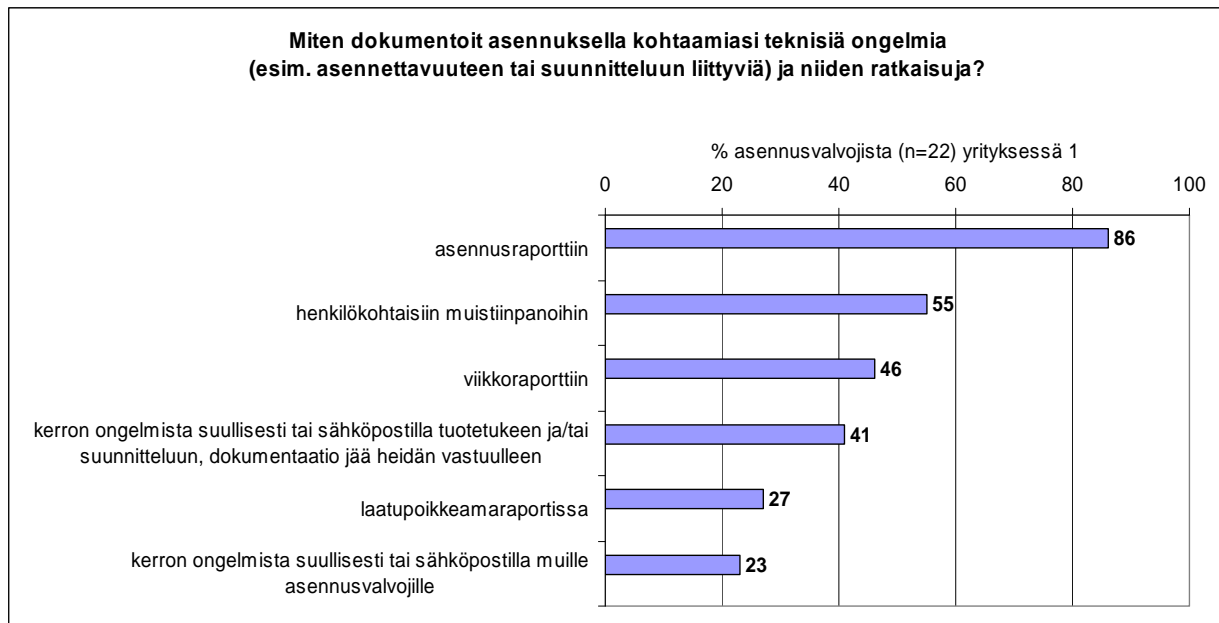
Tietämyksen lähteinä asennuskeikan aikana ovat sekä dokumentit, sähköiset tietojärjestelmät että kollegat. Kyselyssä selvitettiin, keihin kollegoihinsa asennusvalvojat olivat useimmin yhteydessä moniviikkoisen asennuskeikkansa aikana. Useimmin yhteydessä oltiin asennuskoordinaattoriin, asennuspäällikköön ja toimitusprojektipäällikköön (moodi = 1. tärkeyssijalla). Seuraavaksi useimmin (moodi = 2. tärkeyssijalla) oltiin tyypillisesti muihin asennusvalvojiin ja seuraavaksi suunnittelijoihin ja tuotukseen.

Tietämyksenhallinnan työkalujen ja menettelyiden kehittämisen näkökulmasta on mielenkiintoista, millaisissa asioissa asennusvalvojat ovat yhteydessä toisiinsa, siis vertaiskollegoihinsa, keikan aikana. Millaisista asioista toisistaan fyysisesti erillään ja yksin omalla kohteellaan työskentelevät asennusvalvojat keskustelevat ja miksi? Avoimella kysymyksellä tiedusteltiin, millaisissa asioissa muihin asennusvalvojiin tyypillisesti otettiin kentältä yhteyttä Avovastaukset (yhteensä 19 kpl) osoittavat, että lähes kaikki asennusvalvojat kääntyvät vertais-

kollegan puoleen, kun asennuksella kohdataan ongelma. Ongelmatilanne syntyy, kun komponentit eivät toimi kuten odotettua tai ne eivät sovi yhteen, kun laitteen käyttöönotto ei onnistu tai elektroniikan ja ohjausjärjestelmien kohdalla tulee tunnistamattomia virhetilanteita. Vertaiskollegat ovat siis selvästi ennen kaikkea ongelmanratkaisu- ja kokemustietämyksen lähteitä. Näin he paikkaavat niitä dokumentoidun asennusta koskevan tietämyksen puutteita, joita kuviossa 4. käsiteltiin.

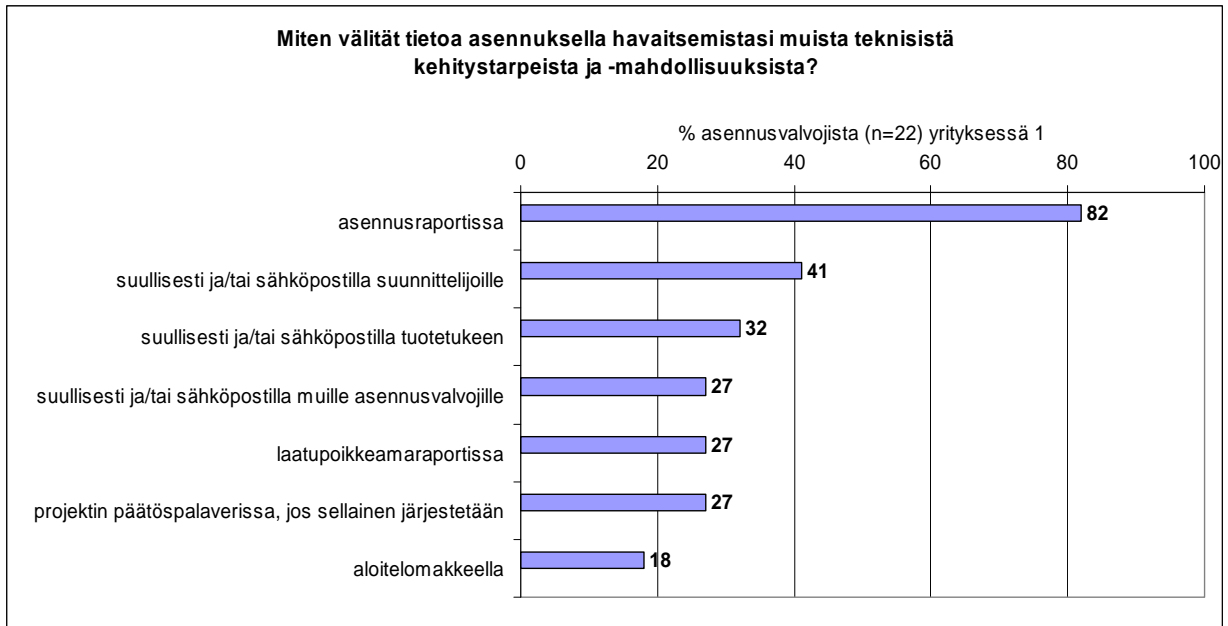
Tuotetukeen asennusvalvojat ovat avovastausten (yhteensä 17 kpl) mukaan tyypillisimmin yhteydessä ohjelmisto-ongelmien, laitteen käyntiinajon ja yhteensopimattomien komponenttien aiheuttamien ongelmien vuoksi. Myös uusiin laitetuotteisiin ja komponentteihin liittyen ollaan uusien yhteydessä tuotetukeen. Suunnitteluun (avovastauksia 18 kpl) kentältä ollaan yhteydessä tyypillisimmin tilanteissa, jossa piirustukset ja komponentit eivät täsmää todellisuuden kanssa, sekä jälleen uustuoteasioissa ja ohjelmisto-ongelmissa.

Asennusvalvontakeikalla kohdattujen teknisten ongelmien raportointi on olennaista kentällä muodostuvan kokemustietämyksen kumuloimiseksi, mutta myös tulevien asennusten laadun ja läpimenoajan parantamiseksi. Siksi tässä tutkimuksessa oltiin erityisen kiinnostuneita siitä, millaisia konkreettisia käytäntöjä asennusvalvojilla on kokemustiedon välittämisesseen, ja missä määrin jo olemassa olevia sähköisiä kokemustietämyksen luonteisen tiedon keräys- ja levitysovelluksia käytetään todellisuudessa suunnitellulla tavalla. Kuvioista 6. voidaan nähdä, että virallinen ja pakollinen dokumentointikanava eli asennusraportti on suurimmalla osalla (86%) se kanava, jonka kautta havaintoja ja kokemuksia teknisistä ongelmista ja niiden tilanteisista ratkaisutavoista välitetään kentältä emokonttoriin. Huomionarvoista on, että varsin moni (55%) ylläpitää myös omia henkilökohtaisia muistiinpanoja teknisistä ongelmista ja ratkaisuista. Näihin henkilökohtaisiin muistiinpanoihin sisältyy suuri hyödynnettävyys- ja jalostuspotentiaali koko yrityksen kokemustietämyksen retention kannalta.



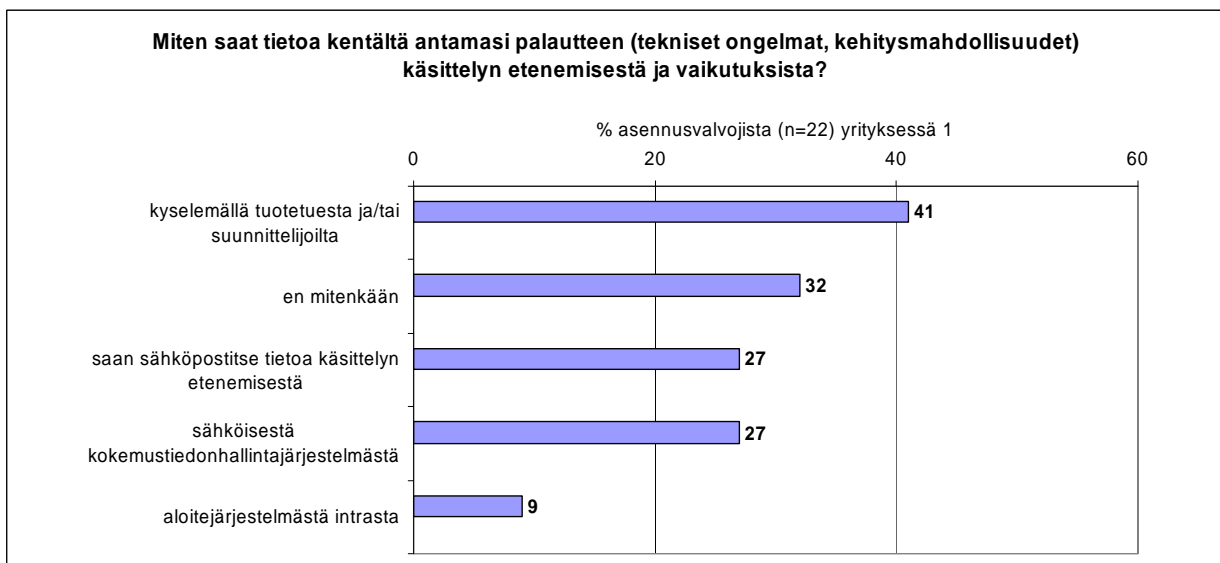
Kuvio 6. Kentällä kohdattujen teknisten ongelmien ja niiden ratkaisujen dokumentointi

Kuviosta 7. nähdään, että asennusraportti on suurimmalle osalle asennusvalvojista väline, jolla viestitään myös kentällä havaituista teknisistä kehitystarpeista ja -mahdollisuuksista. Huomionarvoista jälleen on se, että varsin moni asennusvalvojista välittää tietoa kehittymismahdollisuuksista myös henkilökohtaisesti suunnittelijoille, tuotetukeen ja muille asennusvalvojille. ”Puskaradio”-tyyppistä tietämyksenhallintaa tämänkaltaisen kokemustietämyksen välityksen tekniikkana hyödynnetään paljon. Suullisesti välitetyn ongelma- ja kehitystarvetietämyksen ongelmana on sen sirpaleisuus ja se, että se leviää ainoastaan niille henkilöille tuotetukeen, suunnitteluun ja tuotekehitykseen, jotka milloinkin sattuvat vastaanottamaan asennusvalvojien tiedonannot. Asennusvalvontaraporttipohjaisessa kokemustietämyksen välityksessä ongelmana taas on se, että asennusvalvontaraportteja ei systemaattisesti lueta tuotetuessa, suunnittelussa ja tuotekehityksessä. Kokemustietämyksen hallinnalle tyypillinen ongelmatilanne toteutuu myös yrityksessä 1 - tietämystä kyllä pystytään tallentamaan, mutta sen levittäminen, kohdistaminen, arvioiminen, jalostaminen ja uudelleenhyödyntäminen ontuvat. Kokemustietämyksen aalto yltää kyllä yrityksen asennusraporttitietokantaan asti, mutta siitä eteenpäin kokemustietämyksen systemaattinen käsittely alkaa hidastua tai pysähtyy kokonaan.



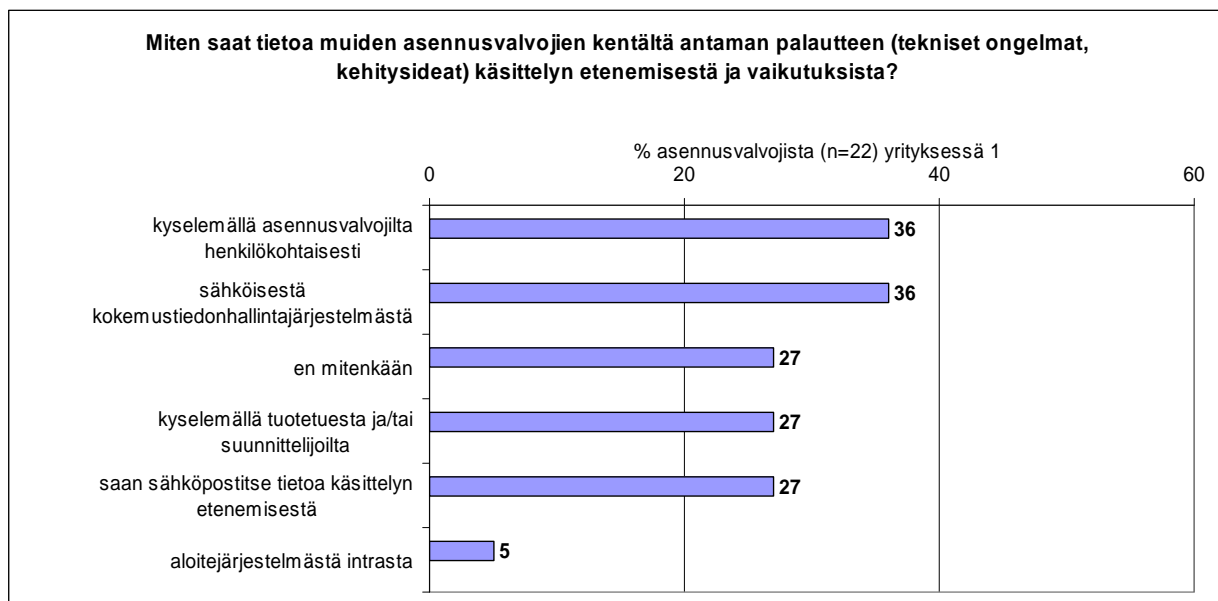
Kuvio 7. Asennuksella havaittujen teknisten kehitystarpeiden ja -mahdollisuuksien dokumentointi

Asennusvalvojan kentältä antamien teknisiä ongelmia ja kehitysmahdollisuuksia koskevien ehdotusten ja palautteen käsittelyn etenemisen ja vaikutusten seuraaminen on hankalaa, vain 27 % saa tietoa palautteensa käsittelyn tilasta ns. virallista tietä, eli sähköisestä kokemustietämyksenhallintajärjestelmästä ja sen sähköpostiherätteiden kautta. Suuri osa joutuu selvittämään palautteensa käsittelyn statusta itse ”kaivamalla” tuon tiedon soittelemalla tuotetukeen ja suunnittelijoille (41 %), ja lähes kolmannes kokee että ei saa tietoa palautteen käsittelyn tilasta mitenkään. (Kuvio 8.)



Kuvio 8. Tiedonsaanti itse kentältä annetun palautteen käsittelyn etenemisestä ja vaikutuksista

Tiedon saaminen muiden asennusvalvojen kentältä antaman palautteen käsittelyn etenemisestä ja vaikutuksista on myös melko vaivalloista. Noin kolmannes seuraa palautteen käsittely sähköisestä kokemustietämyksenhallintajärjestelmästä, mutta kolmannes silti kysyy suoraan muilta asennusvalvoilta heidän palautteensa etenemisestä ja vaikutuksista. Myös tuotetusta ja suunnittelusta osa (27 %) kysyy suoraan palautteen käsittelyn etenemisestä (Kuvio 9.).



Kuvio 9. Tiedonsaanti muiden asennusvalvojen kentältä antaman palautteen käsittelyn etenemisestä ja vaikutuksista

Asennuksilla käytettävissä olevaa formaalia dokumentaatiota koskevia arvioita ja kokemuksia selvitettiin väittämillä, joihin reagoitiin Likert-asteikolla (erittäin huono = 1...erittäin hyvä = 5). Väittämät ja väittämiin annettujen arvioiden keskiarvot, mediaanit ja moodit on esitetty alla olevassa taulukossa. Dokumentaatiota ei pidetä huonona mutta ei hyvänäkään. Huomiointavaa on, että verkkosaatavuuteen liittyvät arviot ovat kriittisimpiä.

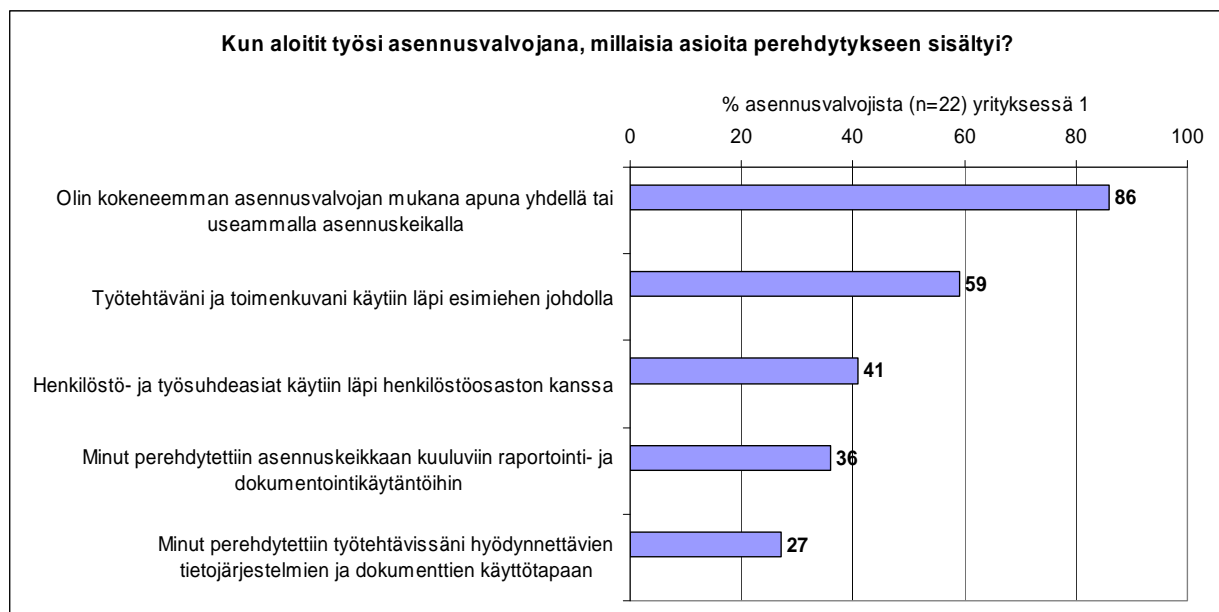
Taulukko 10. Dokumentaation arviot asennusvalvoilla

Millaisena pidät tällä hetkellä asennuksilla käytettävissä olevan (toimituksen mukana tulevan ja itse mukaan otettavissa olevan dokumentaation) seuraavia piirteitä?	Keskiarvo	Mediaani	Moodi
sisältöjen löydettävyys ja haettavuus (hakutoiminnot, indeksointi jne.)	2,91	3,00	3
saatavuus (verkkoyhteydet/offlinekäyttö)	2,59	3,00	3
ajantasaisuus	3,00	3,00	3
virheettömyys	2,86	3,00	2
kattavuus	3,05	3,00	3
hyödynnettävyys	3,18	3,00	3

4.1.2. Perehdyttämisen ja koulutuksen nykytila asennusvalvojien kokemana

Työhöntuloperehdytyksen käytäntöihin asennusvalvojien kohdalla kuuluu useimmilla (86 %) osallistuminen mentorin ohjaamana yhteen tai useampaan asennuskeikkaan. Vain reilu puolet (59 %) sai esimieheltä perehdytyksen, jossa käytiin läpi omat työtehtävät ja toimenkuva. Huomionarvoista on, että työssä tarvittaviin ja käytettävissä oleviin tietojärjestelmiin oli perehdytyksen saanut vain neljännes ja raportointi- ja dokumentointityökalujen käyttöön vain kolmannes. Tulokset osoittavat, että sähköisen tietämyksenhallinnan välineiden tutustuttamiseen ja käytön menettelyihin ei riittävästi kiinnitetä huomiota (Kuvio 11).

Asennusvalvojistakin 64 % oli tyytyväinen saamaan perehdytykseen, 32 % tyytymätön. Avovastauksissa tyytymättömyyttä perehdytykseen perusteltiin sillä, että ensimmäiselle asennuskeikalle oli pitänyt lähteä ilman, että oli ollut kertaakaan kokeneemman asennusvalvojan kanssa yhdessä asennuskeikalla, ja että perehdytys teknisiin asioihin oli ollut liian pintapuolinen.



Kuvio 11. Asennusvalvojien perehdytys

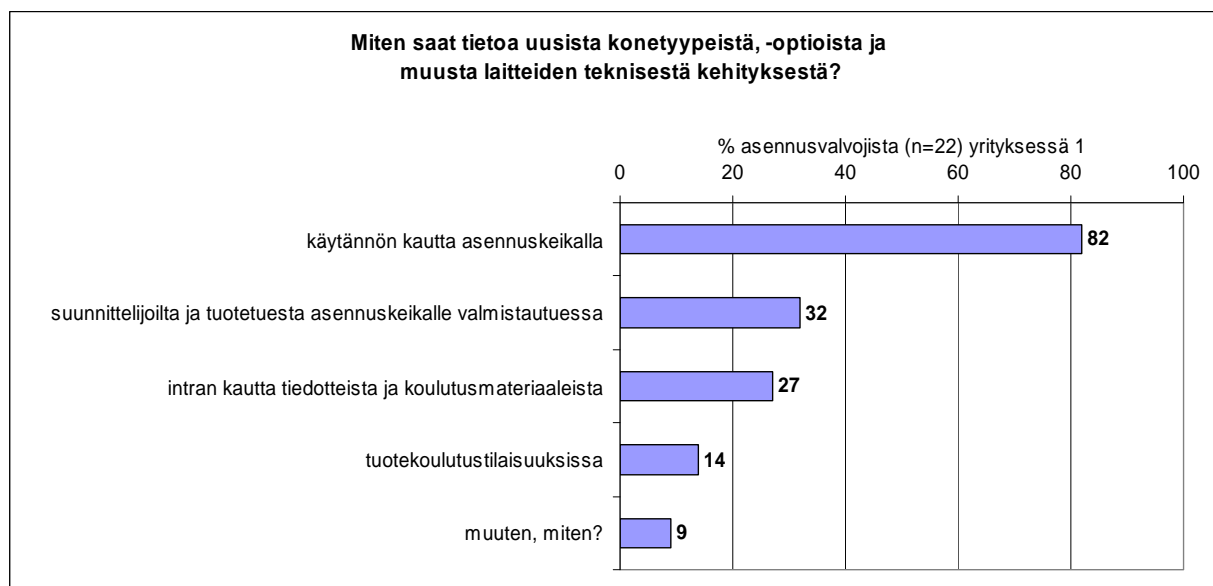
Asennusvalvoja pyydettiin arvioimaan yrityksessä tarjolla olevaa koulutusta koskevia väittämiä Likert-asteikolla (täysin eri mieltä = 1...täysin samaa mieltä = 5). Väittämät, väittämiä koskevien arviointien keskiarvot, mediaanit ja moodit on esitetty alla olevassa Taulukossa 12. Tarjolla olevaan koulutukseen ei olla tyytyväisiä.

Taulukko 12. Asennusvalvojien arviot tarjolla olevasta koulutuksesta

Mitä mieltä olet tarjolla olevasta koulutuksesta?	Keskiarvo	Mediaani	Moodi
Koulutusta on tarjolla riittävästi	2,36	2,00	2 ja 3
Koulutusta on tarjolla oikeista asioista	2,55	3,00	3
Omat mahdollisuudet osallistua koulutukseen ovat hyvät	2,41	2,00	1 ja 2

Asennusvalvojista 55 % on käyttänyt yrityksen e-oppimismateriaaleja, ja samoin 55 % on kokenut ne hyödyllisiksi. E-oppimismateriaalien hyödyn kuvailtiin avovastauksissa tulevan siitä, että e-oppimismateriaalien avulla on helppoa perehtyä laitteen toiminnan peruseräisiin, ja e-oppimismateriaali on hyödyllinen myös asiakkaitten koulutuksessa.

Asennusvalvojien kokemukset liittyen uustuoteperehdytykseen on esitetty Kuviossa 13. Huolestuttavan moni (82%), käytännössä suurin osa saa ensimmäisen kosketuksensa uustuotteeseen ja sen tekniikkaan vasta niin sanotusti ”kovassa tilanteessa” eli asennuskeikalla asiakkaan kohteella. Suunnitelmallisesti tuotekoulutustilaisuuksien ja intrassa välitetyn materiaalin kautta uustuotetiedon saavuttaa vain pieni osa asennusvalvojista.



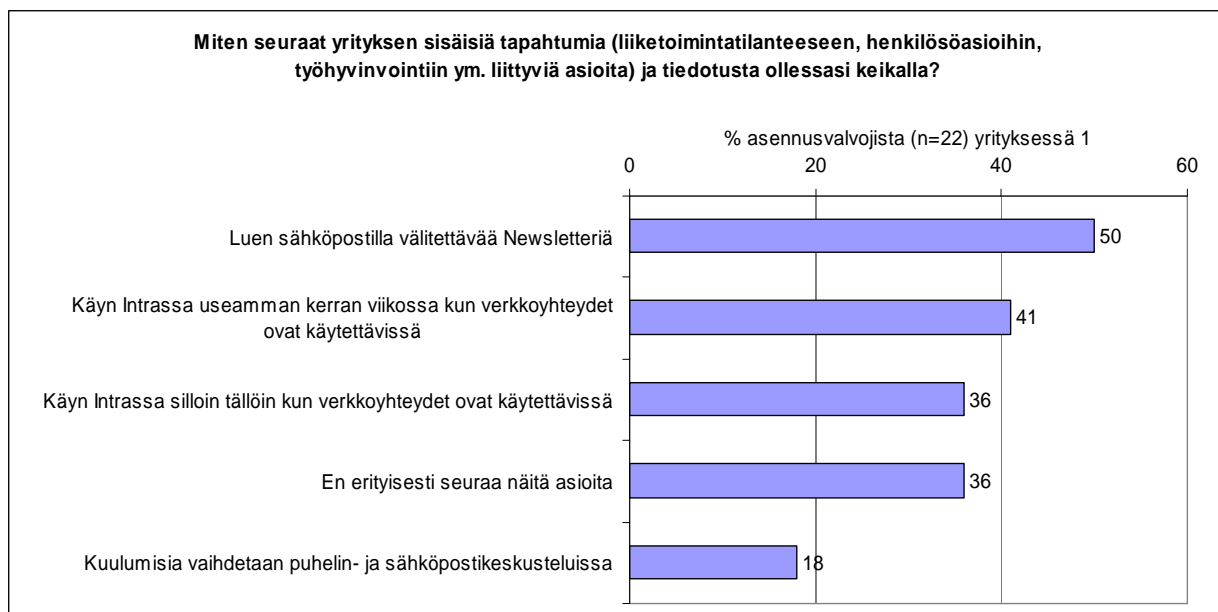
Kuvio 13. Uustuotetiedon saavuttaminen asennusvalvojilla

Asennusvalvojista vain 31 % on tyytyväisiä uusiin tuotteisiin ja laitteiden optioihin liittyvän koulutuksen, tuen ja tietämyksen saatavuuteen, 69 % asennusvalvojista on tyytymättömiä. Tyytymättömyyden syynä avovastausten perusteella on uusia tuotteita ja teknistä kehitystä koskevan koulutuksen, tuen ja tiedotuksen kertakaikkinen niukkuus, moni kokee että asennus-

valvojien tarpeita uusia tuotteita koskevan tiedon saamisesta ei ymmärretä eikä pidetä tärkeänä, ja tieto uusista tuotteista pitää itse ”kaivaa” esiin. Samoin osa vastaajista valitti kiireen estävän mahdollisuuden osallistua tuotekoulutuksiin, silloin kun sellaisia järjestetään.

4.1.3. Yhteisöviestinnän nykytila asennusvalvojien kokemana

Kyselyssä tiedusteltiin asennusvalvojien heidän tapojaan ylläpitää jäsenyyttään työyhteisönsä ja seurata liiketoimintatilanteeseen, henkilöstöasioihin, työhyvinvointiin ja muihin yhteisön asioihin liittyviä toimintaa silloin kun he ovat keikalla ja poissa emokonttorilta. Varsin suuren osan, puolet asennusvalvoista tavoittaa sähköinen uutiskirje, samoin intrassa käy viikoittain ja aina mahdollisuuksien salliessa kohtalaisen suuri osa asennusvalvoista (Kuvio 14.)



Kuvio 14. Yhteisöviestinnän käytännöt asennusvalvojilla

4.2. Huoltotyön tietämyksenhallinta, perehdyttäminen, koulutus ja yhteisöviestintä yrityksessä 1

4.2.1. Tietämyksenhallinnan käytäntöjen nykytila huoltoinsinööreillä

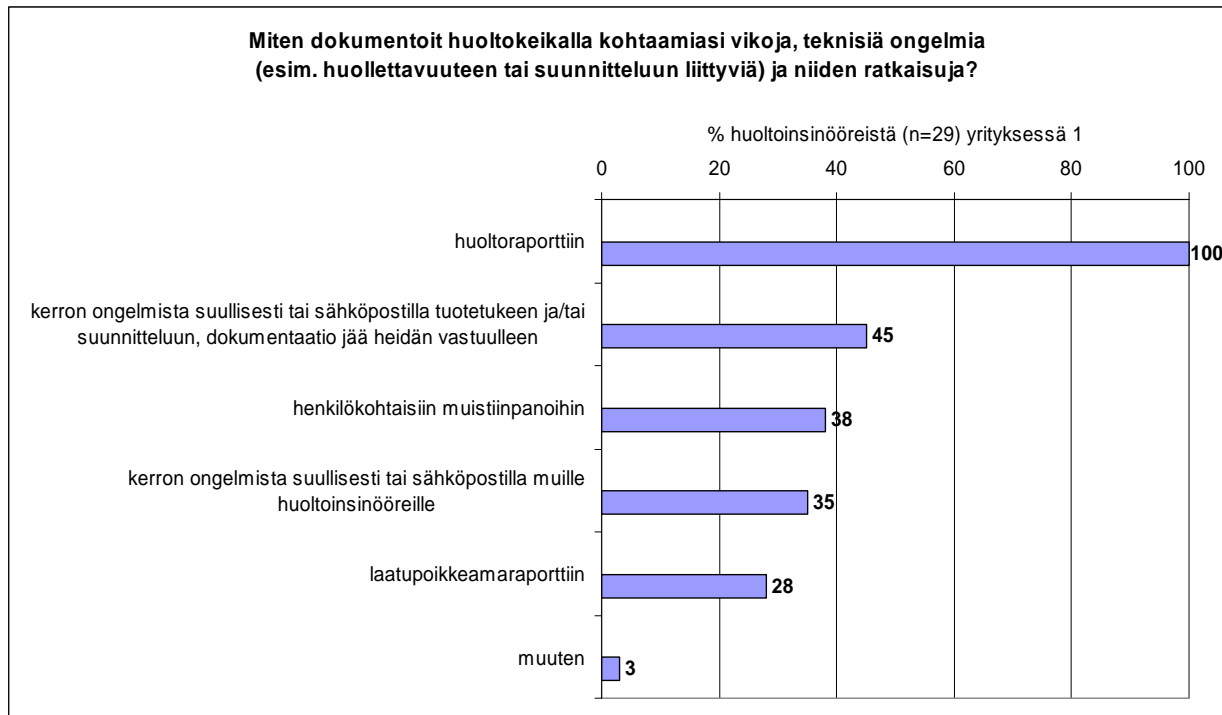
Huoltoinsinöörin valmistautuminen vikahuoltokeikalle sisältää lähes jokaisella aina suullista keskustelua asiakkaan kanssa, ja aina kun tarpeen, myös keskustelua tuotetuen ja suunnittelijoiden kanssa. Lähes kaikki (90 %) asennusvalvoista myös pyytävät asiakkaalta lisätietoja ja kuvia tilannetta koskien. Kaksi viidestä huoltoinsinööristä tyypillisesti keskustelee myös vikakohteen laitteen asentaneen asennusvalvojan kanssa ja tutkii laitetyypp-

piä koskevan vikatietokannan, jos sellainen on olemassa. Yli puolet tarkistaa myös laitetyyppiä koskevat tekniset ja laatu-poikkeamaraportit. Huoltoinsinööri siis muodostaa tilannekuvan ja alustaa ongelmanratkaisua hyödyntämällä monipuolisesti sekä henkilökeskeistä että dokumentoitua kokemustietämystä (Kuvio 15.)



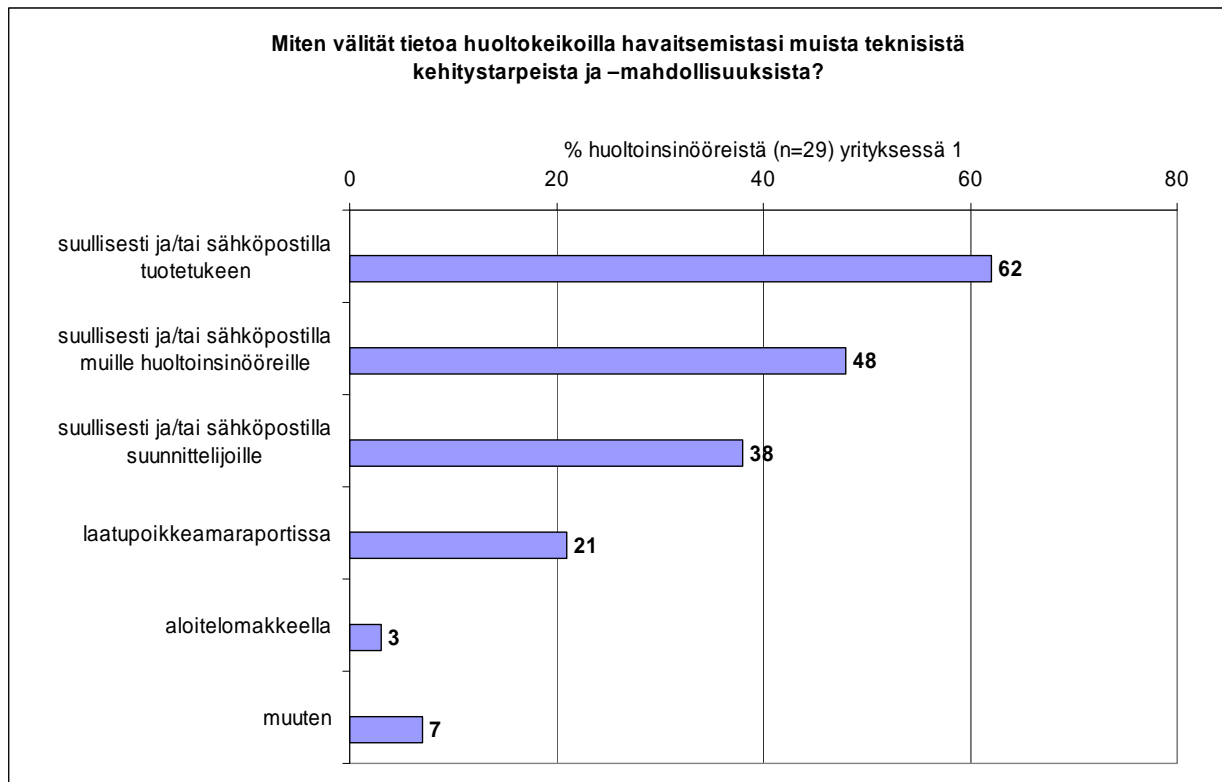
Kuvio 15. Vikakeikalle valmistautumiseen liittyvä tietämyksenhaku huoltoinsinööreillä

Huoltokeikalla havaittujen vikojen, teknisten ongelmien ja niiden ratkaisujen dokumentoinnissa ensisijainen dokumentointialusta on huoltoraportti, joka välttämätön myös asiakaslaskutuksessa. Kaikki huoltoinsinöörit raportoivat siis vähintään viralliseen huoltoraporttiin ongelmat ja niiden ratkaisut. Noin kaksi viidestä viestii suullisesti tai sähköpostilla myös tuotetukeen tai suunnitteluun havaitsemistaan ongelmista ja niiden ratkaisuisista, ja tällöin näiden tapausten dokumentointi jää tuotetuen ja suunnittelun vastuulle. Varsin moni, reilu kolmannes tekee myös omia henkilökohtaisia muistiinpanoja ongelmatilanteista ja kertoo myös suullisesti tai sähköpostilla muille huoltoinsinööreille ongelmatapauksissa (Kuvio 16.). Huoltoinsinöörien henkilökohtaisiin muistiinpanoihin ja niiden jalostamiseen liittyy huomattava kokemustietämyksen jalostuspotentiali.



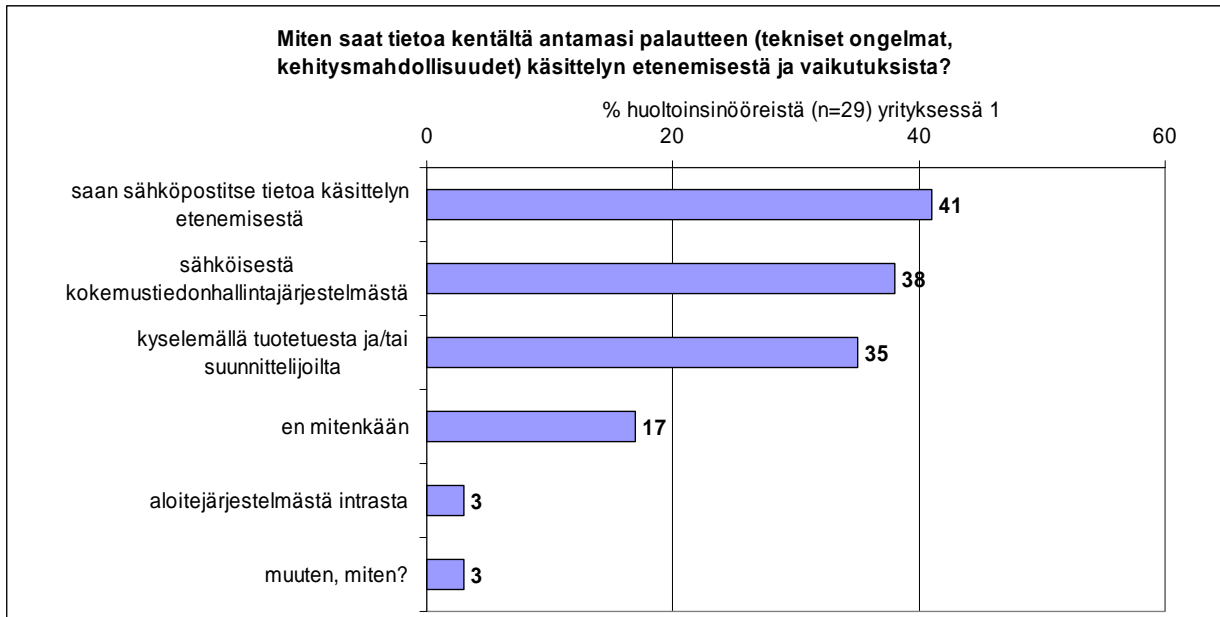
Kuvio 16. Huoltokeikalla kohdattujen teknisten ongelmien ja niiden ratkaisujen dokumentointi

Varsinkin tilattujen tai huoltosopimuksen huolto-ohjelmaan sisältyvien ennakkohuoltokeikkojen samoin kuin tietysti vika-keikkojenkin yhteydessä huoltoinsinöörien on mahdollista tehdä havaintoja laitteiden teknisistä kehitystarpeista ja -mahdollisuuksista, jotka voisivat olla hyödyllisiä tuotekehityksessä ja suunnittelussa. Tällaisen kehityssuuntautuneen viestinnän toteutukselle ei juurikaan ole olemassa vakiintunutta formaalia käytäntöä, sillä vain viidennes esimerkiksi käyttää laatupoikkeamaraporttia kehitysideoiden välittämiseen. Tyypillisempi tapa on suullinen tai sähköpostiviestintä kehitysideoista tuotetukseen, suunnittelijoille ja muille huoltoinsinööreille. Kehityshavaintoihin liittyvä tietämyksenhallinta on siis hyvin informaalista (Kuvio 17.)



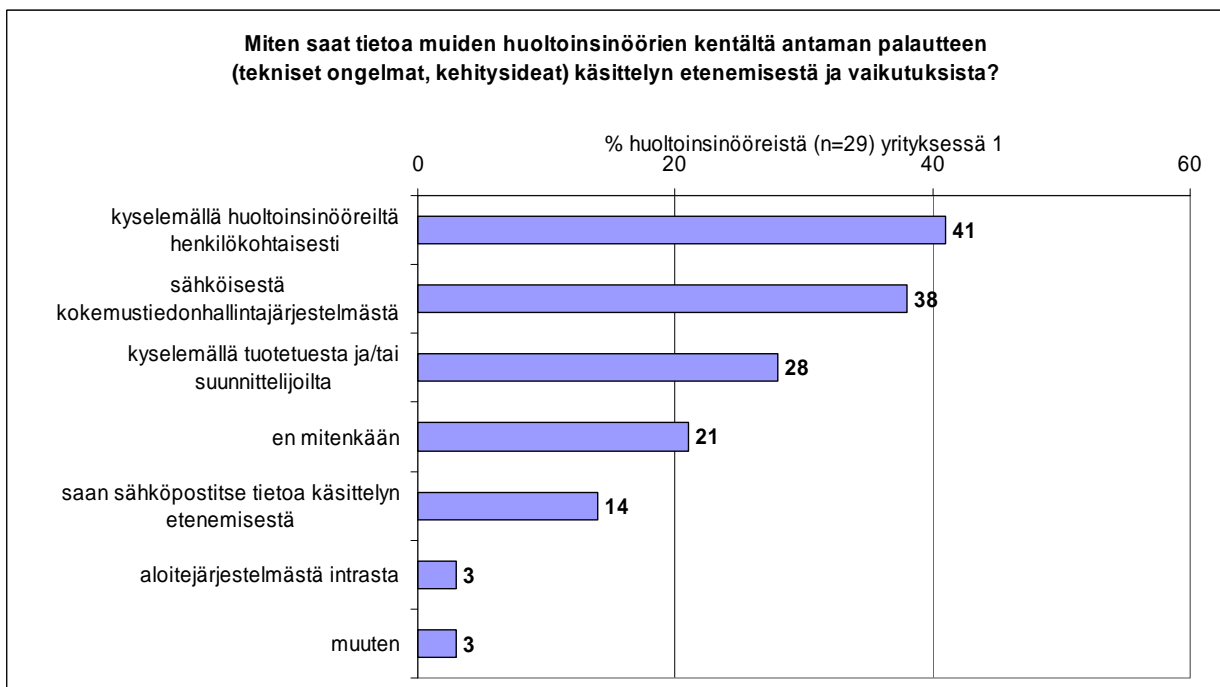
Kuvio 17. Tiedonvälitys huoltokeikalla havaituista kehitystarpeista ja -mahdollisuuksista

Miten sitten toteutuu käytännössä huoltokeikoilta annetun palautteen käsittelyn etenemisen seuranta ja palautteen vaikutuksia koskevan tiedon välitys? Noin kaksi viidestä huoltoinsinööristä saa tietoa antamansa teknisen palautteen käsittelyn etenemisestä ja vaikutuksista sähköisen kokemustietämyksenhallintajärjestelmän ja sen sähköpostiherätteiden kautta. Reilu kolmannes kuitenkin myös kysyy suoraan tuotetuesta ja suunnittelijoilta käsittelyn etenemisestä ja vaikutuksista. Vain suhteellisen pieni osa huoltoinsinööreistä (17 %) kokee ettei palautteen käsittelystä ja vaikutuksista saa mitään tietoa (Kuvio 18.)



Kuvio 18. Kentältä itse annetun teknisiä ongelmia koskevan palautteen käsittelyä ja vaikutuksia koskevan tiedon saatavuus

Muiden huoltoinsinöörien kentältä antaman teknisen palautteen käsittelystä ja seurannasta huoltoinsinöörit saavat tietoa useimmin (41 %) suoraan kysymällä kollegoilta. Reilu kolmannes saa tietoa sähköisen kokemustietämyksenhallintajärjestelmän kautta. Viidennes kokee, ettei muiden huoltoinsinöörien antaman palautteen käsittelystä ja vaikutuksista saa tietoa mitenkään (Kuvio 19.)



Kuvio 19. Teknisiä ongelmia koskevan muiden huoltoinsinöörien antaman palautteen käsittelyä ja vaikutuksia koskevan tiedon saatavuus

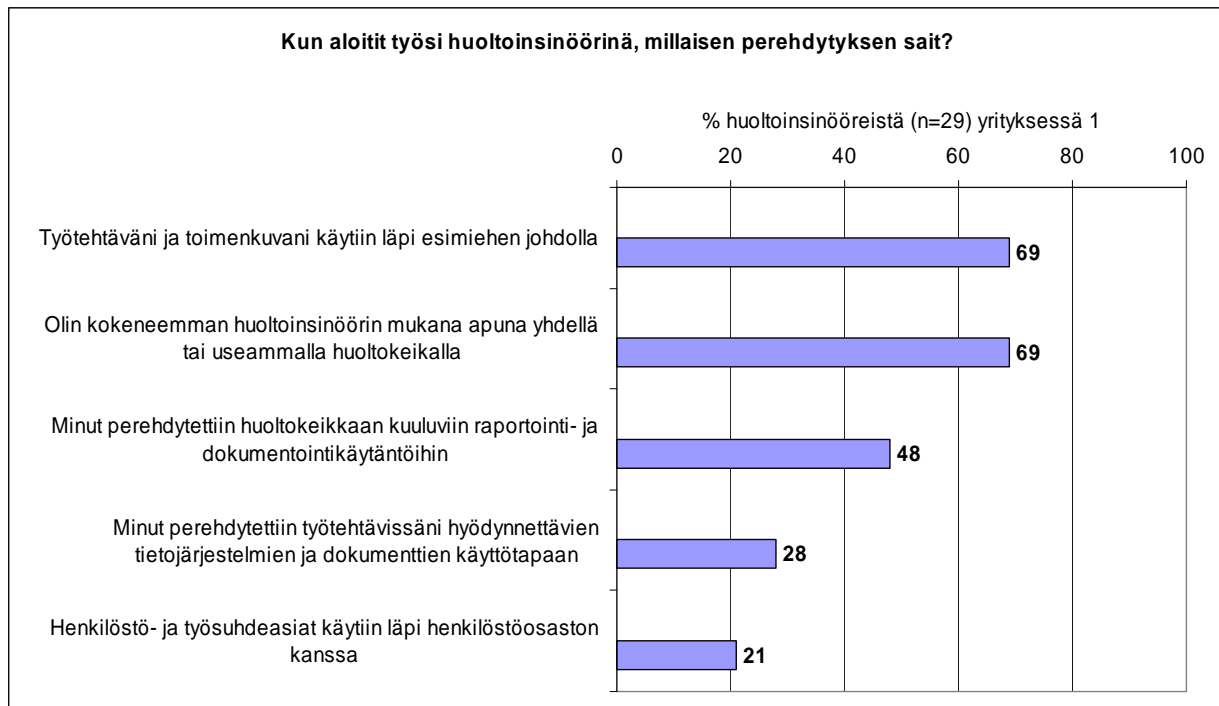
Huoltokeikoilla käytettävissä olevaa formaalia dokumentaatiota koskevia arvioita ja kokemuksia selvitettiin väittämällä, joihin reagoitiin Likert-asteikolla (erittäin huono = 1...erittäin hyvä = 5). Väittämät ja väittämiin annettujen arvioiden keskiarvot, mediaanit ja moodit on esitetty alla olevassa Taulukossa 20. Dokumentaatiota ei pidetä huonona mutta ei hyvänäkään, arviot ovat melko neutraaleja. Huomioitavaa on, että dokumentaation piirteistä korkeimmalle arvioidaan dokumentaation hyödynnettävyys. Dokumentaatiota siis todella tarvitaan huoltoinsinöörin työssä.

Taulukko 20. Huoltoinsinöörin arviot dokumentaatiosta

Millaisena pidät tällä hetkellä huoltokeikoilla käytettävissä olevan (toimituksen mukana tulevan ja itse mukaan otettavissa olevan dokumentaation) seuraavia piirteitä?	Keskiarvo	Mediaani	Moodi
sisältöjen löydettävyys ja haettavuus (hakutoiminnot, indeksointi jne.)	3,14	3,00	3
saatavuus (verkkoyhteydet/offlinekäyttö)	2,96	3,00	4
ajantasaisuus	2,96	3,00	3
virheettömyys	3,25	3,00	3
kattavuus	3,25	3,00	3
hyödynnettävyys	3,54	4,00	4

4.2.2. Jatkuva perehdyttäminen ja koulutus huoltoinsinöörin kokemana

Huoltoinsinööreistä reilu kolme viidestä on saanut perehdytyksen niin että on ollut mukana kokeneemman huoltoinsinöörin kanssa yhdellä tai useammalla huoltokeikalla, ja samoin reilu kolme viidestä on käynyt esimiehen kanssa läpi omat tehtävät ja toimenkuva. Reilu neljännes (28%) on saanut perehdytyksen työssä hyödynnettävissä oleviin tietojärjestelmiin ja dokumentteihin, ja vajaa puolet on saanut perehdytyksen huoltokeikan raportointi- ja dokumentointikäytäntöihin. Systemaattista perehdytystä sähköiseen tietämyksenhallintaan eivät siis läheskään kaikki huoltoinsinöörit ole saaneet (Kuvio 21.).



Kuvio 21. Huoltoinsinöörien perehdytys

Huoltoinsinööreistä 66 % oli tyytyväinen saamaansa perehdytykseen aloittaessaan huoltoinsinöörin työt yrityksessä 1, huoltoinsinööreistä 35 % taas oli tyytymätön perehdytykseen. Tyytymättömyyden syynä oli avovastausten perusteella tyypillisesti se, että ensimmäiselle huoltokeikalle on pitänyt lähteä ilman riittäviä teknisiä esitietoja eikä vastaajalla ollut mahdollisuutta osallistua yhdellekään huoltokeikalle yhdessä kokeneemman huoltoinsinöörin kanssa ennekuin jouti ottaa yksin keikan vastaan.

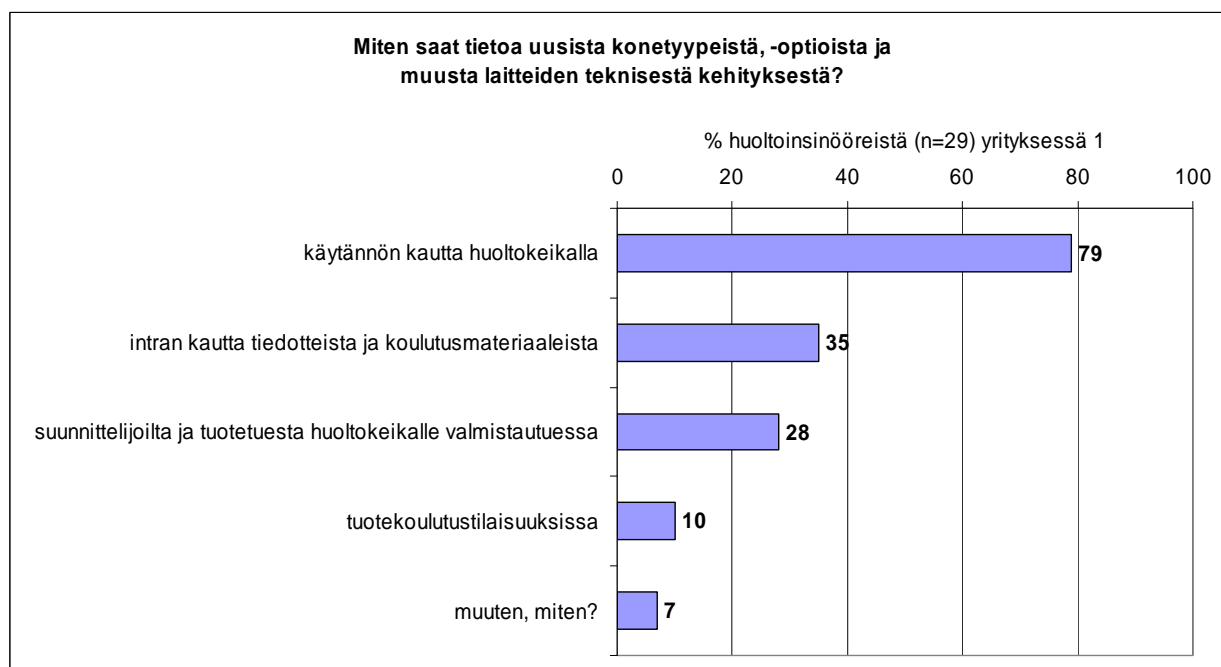
Yrityksen 1 huoltoinsinööreistä huomattava osa (66 %) on käyttänyt yrityksen e-oppimismateriaaleja. Samoin 66 % huoltoinsinööreistä arvioi, että e-oppimismateriaaleista on ollut hyötyä. E-oppimismateriaaleja pidettiin avovastausten pohjalta erityisen hyödyllisinä laitteita koskevan perustietämyksen välittämisessä, perehdyttämisessä ja perusasioiden kertaamisessa, ja se auttoi myös ideoimaan asiakkaille annettavaa käyttökoulutusta.

Huoltoinsinöörejä pyydettiin arvioimaan yrityksessä tarjolla olevaa koulutusta koskevia väittämiä Likert-asteikolla (täysin eri mieltä = 1...täysin samaa mieltä = 5). Väittämät, väittämiä koskevien arviointien keskiarvot, mediaanit ja moodit on esitetty alla olevassa taulukossa. Koulutukseen ei olla tyytyväisiä mutta ei tyytymättömiäkään (Taulukko 22.). Verrattuna saman yrityksen asennusvalvojiin huoltoinsinöörit eivät ole yhtä tyytymättömiä tarjolla olevan koulutukseen.

Taulukko 22. Huoltoinsinöörrien arviot tarjolla olevasta koulutuksesta

Mitä mieltä olet tarjolla olevasta koulutuksesta?	Keskiarvo	Mediaani	Moodi
Koulutusta on tarjolla riittävästi	2,59	3,00	3
Koulutusta on tarjolla oikeista asioista	2,75	3,00	3
Omat mahdollisuudet osallistua koulutukseen ovat hyvät	3,00	3,00	3

Huoltoinsinöörrien mahdollisuudet saada tietoa uustuotteista, optioista ja muusta laitteiden tekniseen kehitykseen liittyvistä asioista ovat heikot. Neljä viidestä huoltoinsinööriä kohtaa vasta huoltokeikalla uutta tekniikka sisältävät tuotteet. Vain pieni osa saa uustuotetietoa intran tai tuotekoulutustilaisuuksien kautta. Uustuotetietoa joutuu itse kysymään tuotetuesta ja suunnittelusta reilu neljännes huoltoinsinööreistä (Kuvio 23.)

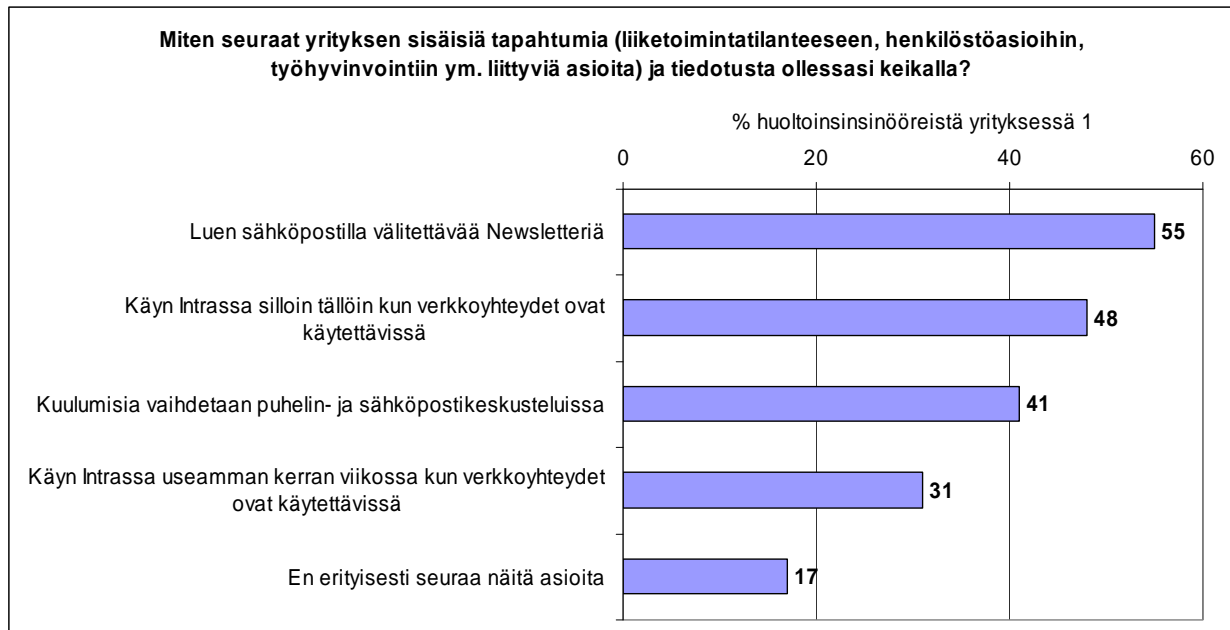


Kuvio 23. Uustuotetiedon saatavuus

Huoltoinsinööreistä yrityksessä 1 peräti 83 % on tyytymätön uusiin tuotteisiin ja optioihin liittyvän koulutuksen, tuen ja tiedämyksen saatavuuteen, vain 17% on tyytyväisiä.

4.2.3. Yhteisöviestintä huoltoinsinöörrien kokemana

Suuri osa huoltoinsinööreistä ylläpitää osallisuuttaan työyhteisöön lukemalla sähköistä uutiskirjettä ja käymällä viikoittain ja aina mahdollisuuksien salliessa intrassa. Vain pieni osa ei ole kiinnostunut yrityksen sisäisiä tapahtumia kuten liiketoimintatilannetta, henkilöstöasioita ja työhyvinvointia koskevista tapahtumista ja tiedottamisesta (Kuvio 24.)



Kuvio 24. Yhteisöosallisuuden ylläpidon tavat huoltoinsinööreillä

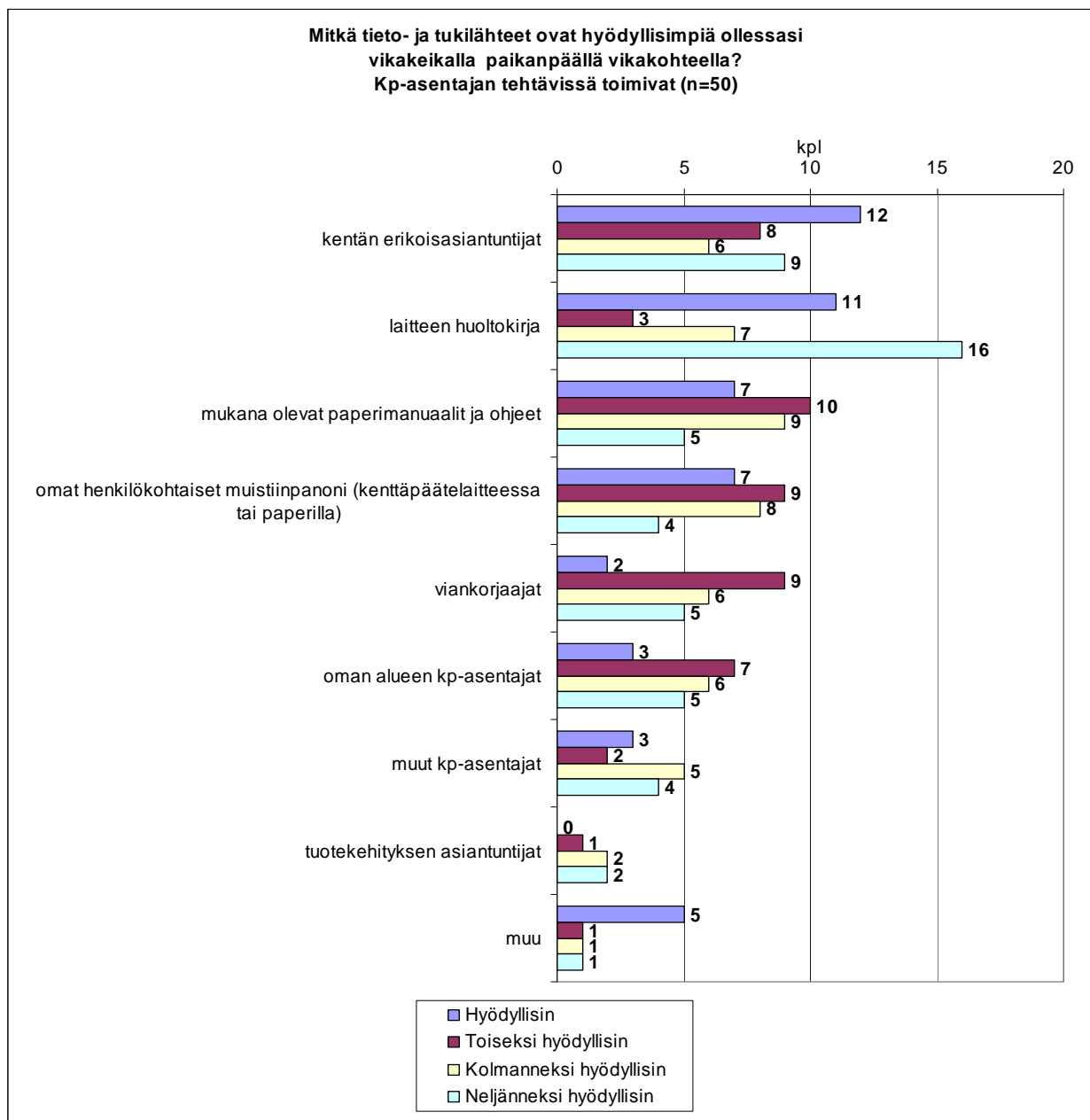
4.3. Kunnossapitotyön tietämyksenhallinta, perehdyttäminen, koulutus ja yhteisöviestintä yrityksessä 2

Yrityksessä 2 haastattelemamme liikkuvan huoltotyön henkilöstön työtehtäviin sisältyy huolto-ohjelmaan perustuvia ennakkohuoltotehtäviä, viankorjausta, tilattuja korjaustöitä sekä erikoisasantuntijan tehtäviä. Tehtäväprofiilit kunnossapitoasentajan nimikkeellä toimivalla henkilöstöllä saattoivat olla kolmenlaisia, suppeampia tai laajempia: 1) pelkästään oman alueen ennakkohuolto- ja vikakeikkojen hoitoa (n=33); 2) tilattuja korjaustöitä hoitavat huoltokorjaajan nimikkeellä toimivat työntekijät joista noin puolella (n=11) noin puolella oli myös oma kunnossapitoalue vastuullaan; 3) oman alueen ennakkohuolto, vikakeikkojen hoitoa ja lisäksi erikoistuneen viankorjaajan tehtäviä hoitavat työntekijät (n=11). Viankorjauksen tehtävissä olevia voivat muut kunnossapitoasentajat pyytää avukseen haastavien vikatapausten hoitamisessa. Kyselytulospöytäkirjoissa kaikkia kunnossapitoasentajia, joilla on oma alue vastuullaan (n=50), on käsitelty kuitenkin yhtenäisenä ryhmänä.

Seuraavassa on esitetty yrityksessä 2 toteutetun kunnossapitohenkilöstön kyselyn tulokset. Kyselyn sisältö oli hieman erilainen kuin yrityksessä 1 ja heijastelee yrityksen 2 kunnossapitohenkilöstön työn ominaispiirteitä ja kehyksiä.

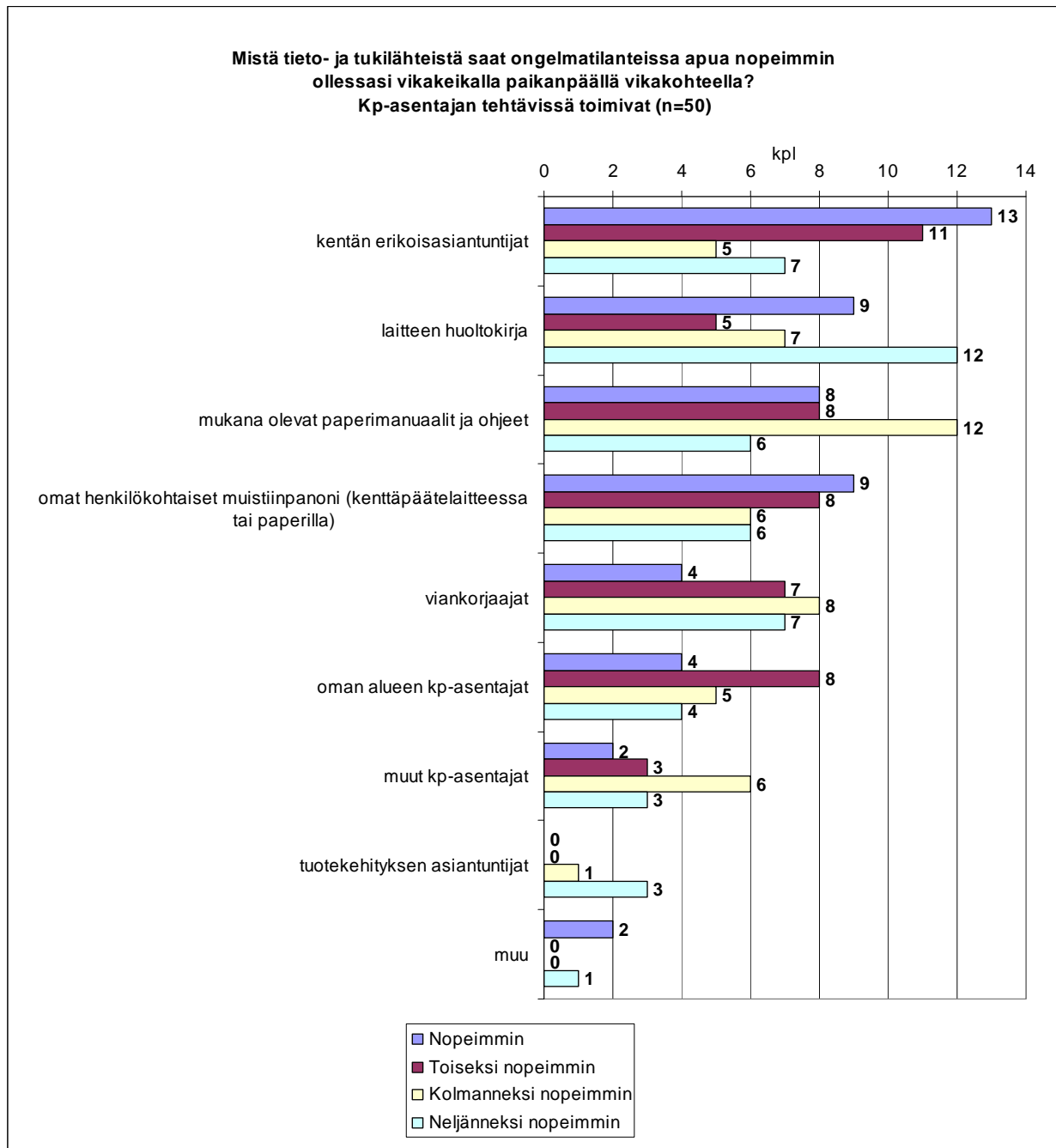
4.3.1. Tietämyksenhallinnan käytäntöjen nykytila kunnossapitohenkilöstöllä

Vikakeikalla asiakkaan kohteella vianhaun ja -korjauksen yhteydessä syntyvään tiedontarpeeseen vastaa usein kaikkein tyydyttävimmän kentän erikoisasiantuntijan antama apu. Monen mielestä kaikkien hyödyllisintä tietoa keikalla pystyy tarjoamaan myös laitteen huoltokirja ja muu mukana oleva dokumentaatio kuten manuaalit ja muut ohjeet. Huomionarvoista on, että myös omat muistiinpanot ja vikakorjaajat ovat tärkeä hyödyllisen tiedon lähde ongelmatilanteessa. Kunnossapidon kenttähenkilöstön arviot siitä, mitkä neljä tietolähdettä ovat hyödyllisimpiä vikakeikalla, on esitetty Kuviossa 25.



Kuvio 25. Hyödyllisimmät tieto- ja tukilähteet vikakeikalla

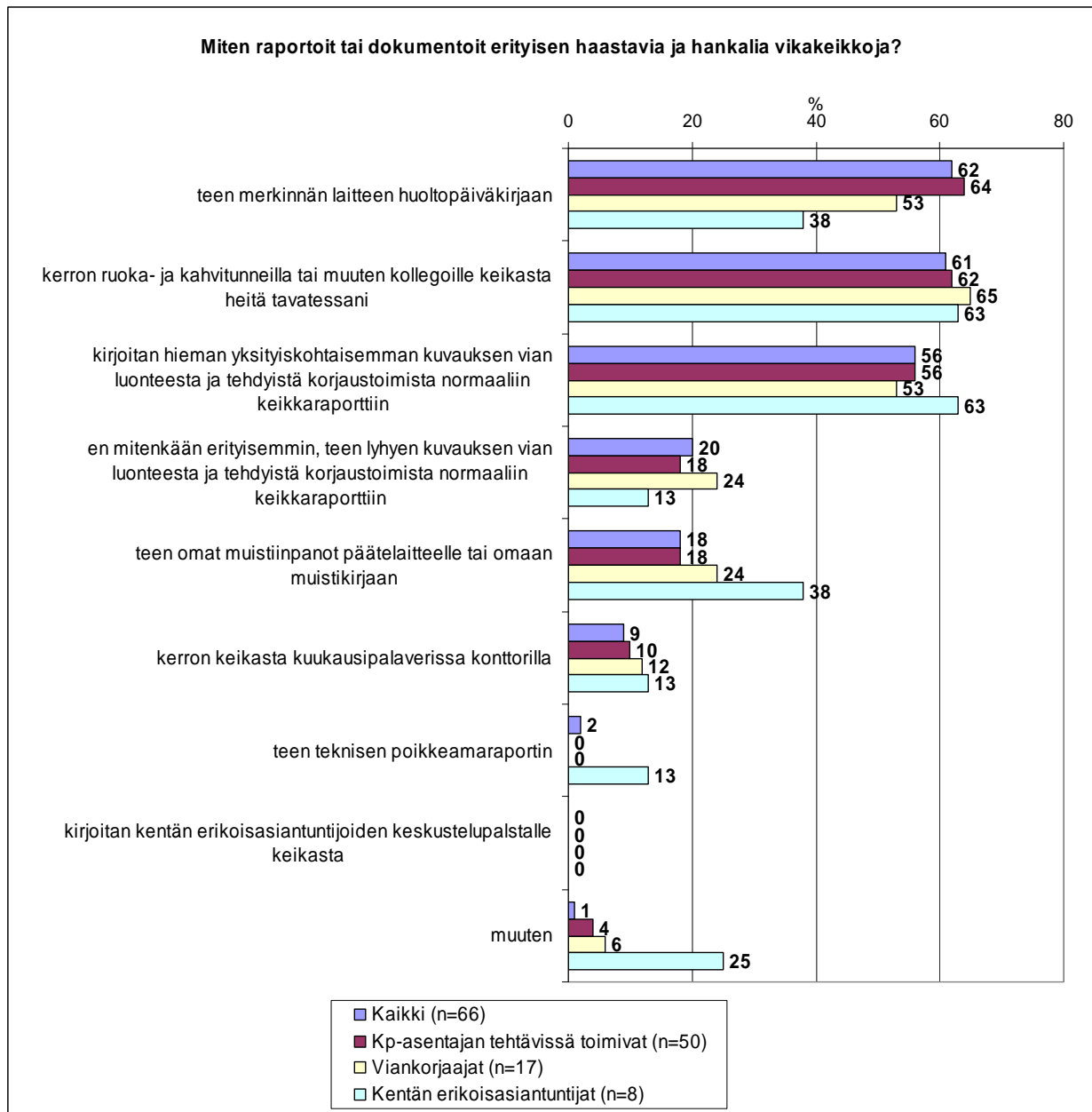
Toisinaan vikakohteella työskennellessä tiedon ja tuen saaminen nopeus on valttia. Kyselyssä pyydettiin kunnossapitohenkilöstöä arvioimaan, mistä tieto- ja tukilähteistä saa nopeimmin apua vikakeikalla oltaessa. Samat tieto- ja tukilähteet nousevat listalla korkeimmalle kuin mitä hyödyllisyyttä aiemmin tarkasteltaessa. Kentän erikoisasiantuntijat, laitteen huoltokirja ja mukana oleva dokumentaatio tarjoavat ripeimmin apua ongelmatilanteissa (Kuvio 26.). Huomionarvoista siis on, että formaalilla dokumentaatiolla on merkittävä tietotukifunktio kunnossapidon henkilöstölle yrityksessä 2.



Kuvio 26. Nopeimmat tieto- ja tukilähteet vikakeikalla

Oman työskentelyn keskeyttävä muiden auttaminen puhelimitse vie päivittäin keskimäärin 23,5 minuuttia työaikaa sellaisilta kunnossapitoasentajan tehtävissä toimivilta (n=33), jotka eivät tee myös viankorjaajan tehtäviä. Huoltokorjausmiehenä toimivilta (n=21) muiden auttaminen puhelimitse vie päivittäin keskimäärin 25,5 minuuttia työajasta. Viankorjaajan tehtäviä hoitavilla (n=18) muiden auttaminen vie jo keskimäärin 54 minuuttia päivittäisestä työajasta, mikä onkin luonnollista koska viankorjaajien tehtäväkuvaan kuuluu juuri kunnossapitoasentajien auttaminen haastavissa vikatilanteissa. Kentän erikoisasiantuntijat tukevat muita puhelimitse päivittäin keskimäärin 149 minuuttia.

Kunnossapitohenkilöstö kohtaa vikakeikoilla haastavia ja hankalia vikatilanteita, joiden raportoinnista ja dokumentoinnista voisi olla hyötyä muullekin kunnossapitohenkilöstölle. Kuviossa 27. on kuvattu kunnossapidon eri henkilöstöryhmien käytännön tavat, joilla he dokumentoivat haastavia vikakeikkoja. Erittäin kiinnostavahavainto on, että lähes yhtä moni dokumentoi haastavan vikakeikan huoltopäiväkirjan (62%) ohella myös keikkaraporttiin ja kertoo kokemuksistaan tavatessa kollegoiaan. Varsin pieni osa, alle viidennes kuitenkaan tekee omia muistiinpanoja. Kentän erikoisasiantuntijan tehtävissä olevat tekevät useammin omia muistiinpanoja, todennäköisimmin siksi että heidän täytyy pystyä tukemaan vaikeissa vikatilanteissa muuta kunnossapitohenkilöstöä.



Kuvio 27. Haastavan vikakeikan raportointi

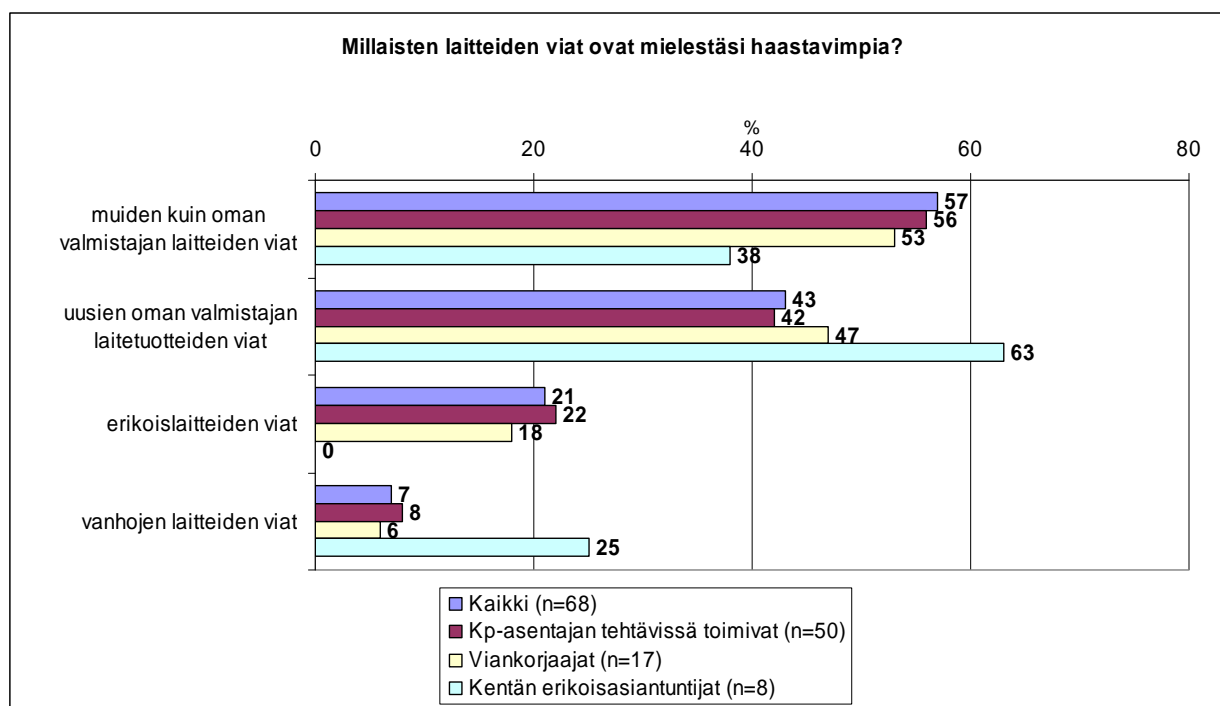
Huoltokeikoilla käytettävissä olevaa formaalia dokumentaatiota koskevia arvioita ja kokemuksia selvitettiin väittämällä, joihin reagoitiin Likert-asteikolla (erittäin huono = 1...erittäin hyvä = 5). Väittämät ja väittämiin annettujen arvioiden keskiarvot, mediaanit ja moodit on esitetty Taulukossa 28. Dokumentaatiota ei pidetä kovin hyvänä, sisältöjen löydettävyyden ja haettavuuden, saatavuuden ja hyödynnettävyyden arviot puutoavan neutraalin kielteisemmälle puolelle, erityisesti saatavuus saa heikoimman arvon, syynä tähän ovat puutteelliset verkko-yhteydet kentältä yrityksen intranettiin, josta käsin dokumentaatio olisi käytettävissä. Virheettömyys ja kattavuus sen sijaan arvioidaan paremmaksi.

Taulukko 28. Kunnossapitohenkilöstön arvioit dokumentaatiosta

Miten luonnehtisit työtehtäviesi hoidon näkökulmasta laitteisiin liittyvien manuaalien, huolto- ja korjausohjeaineistojen ja muun dokumentaation seuraavia piirteitä?	Keskiarvo	Mediaani	Moodi
sisältöjen löydettävyys ja haettavuus (hakutoiminnot, indeksointi jne.)	2,71	2,50	2
saatavuus (verkkoyhteydet/offlinekäyttö)	2,19	2,00	2
ajantasaisuus	2,87	3,00	3
virheettömyys	3,22	3,00	4
kattavuus	2,91	3,00	4
hyödynnettävyys	2,68	2,00	2

4.3.2. Perehdytyksen ja koulutuksen nykytila

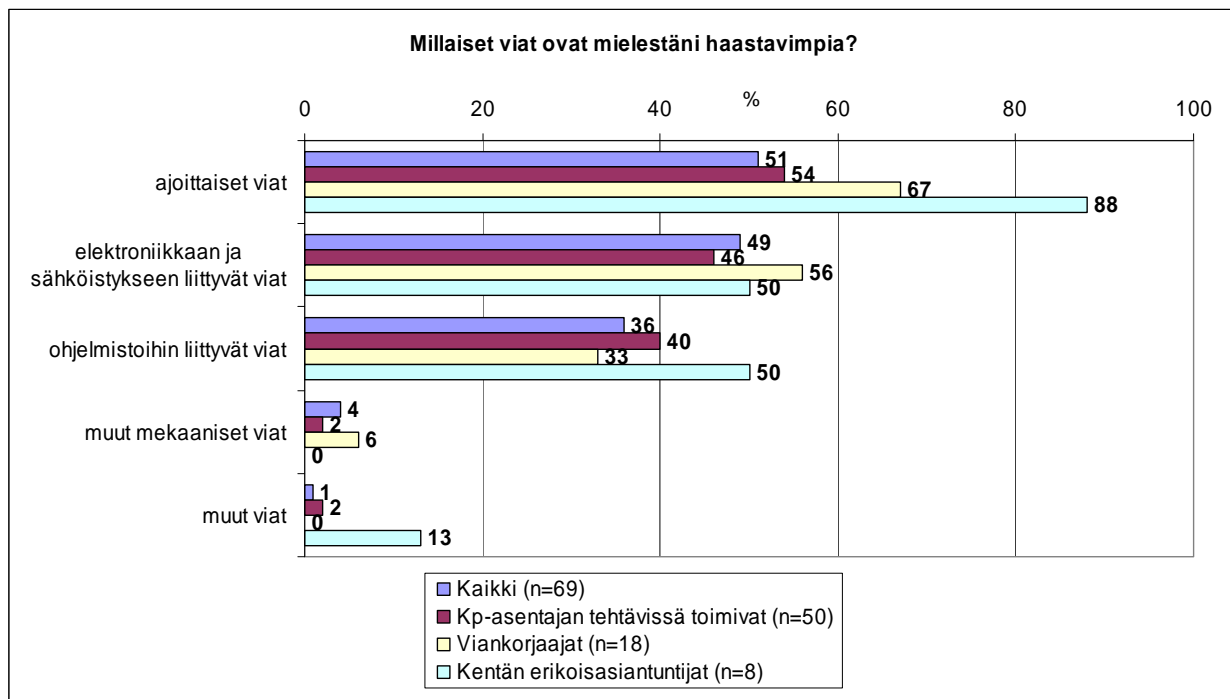
Kunnossapitohenkilöstölle selvästi haastavimpia vikoja ovat muiden kuin oman valmistajan laitteisiin liittyvät viat sekä uusien oman valmistajan laitetuotteiden viat. Kiinnostavaa on, että myös ammattitaidoltaan vahvemmille ja kokeneemmille kentän erikoisasiantuntijoille kaikkien haastavimmilta tuntuvat juuri uusien laitteiden viat (Kuvio 29.). Yrityksessä 2 toistuu sama ilmiö mikä yrityksessä 2, suurin jatkuva perehdyttämisen paine ja tarve kohdistuu uustuotteisiin ja niiden asennukseen ja huoltoon.



Kuvio 29. Haastavimmat laitteet viiankorjauksen mielessä

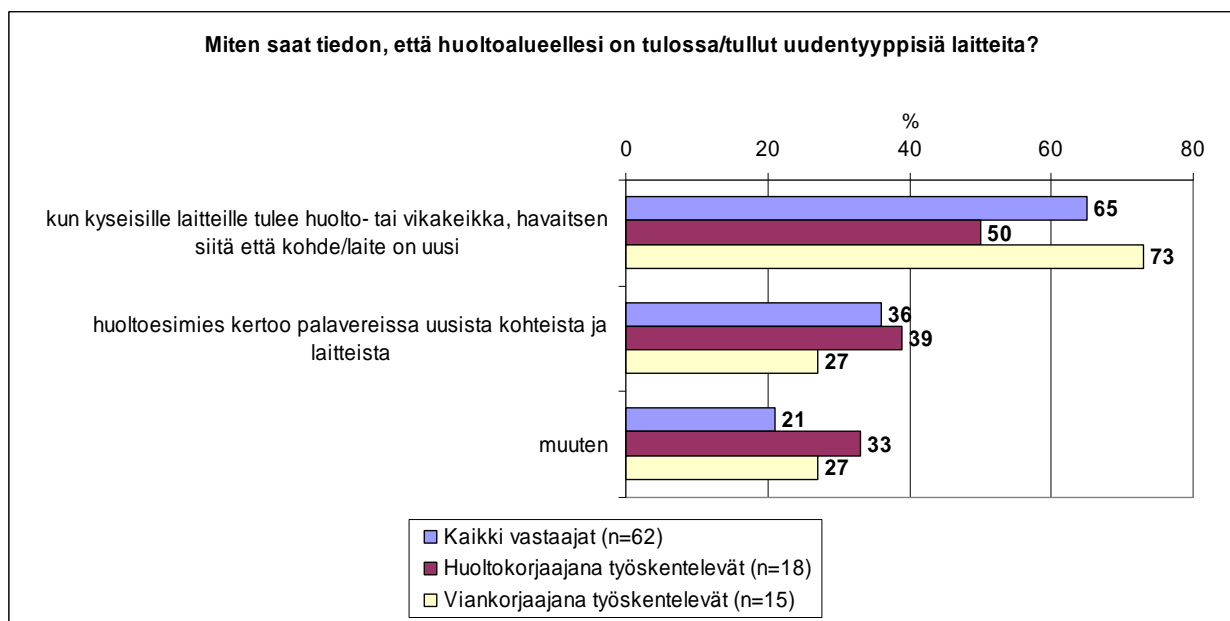
Haastavimmiksi vikatyypeiksi taas koetaan erilaiset satunnaiset, vain ajoittain ilmenevät viat sekä elektroniikkaan, sähköistyksen ja ohjelmistoihin liittyvät viat (Kuvio 30.) Tässäkin yritysten 1 ja 2 tilanne on identtinen, elektroniikkaan ja ohjelmis-

toihin liittyvät ongelmat ovat huoltohenkilöstölle työn osa-alue, jolle laivataan usein tukea.



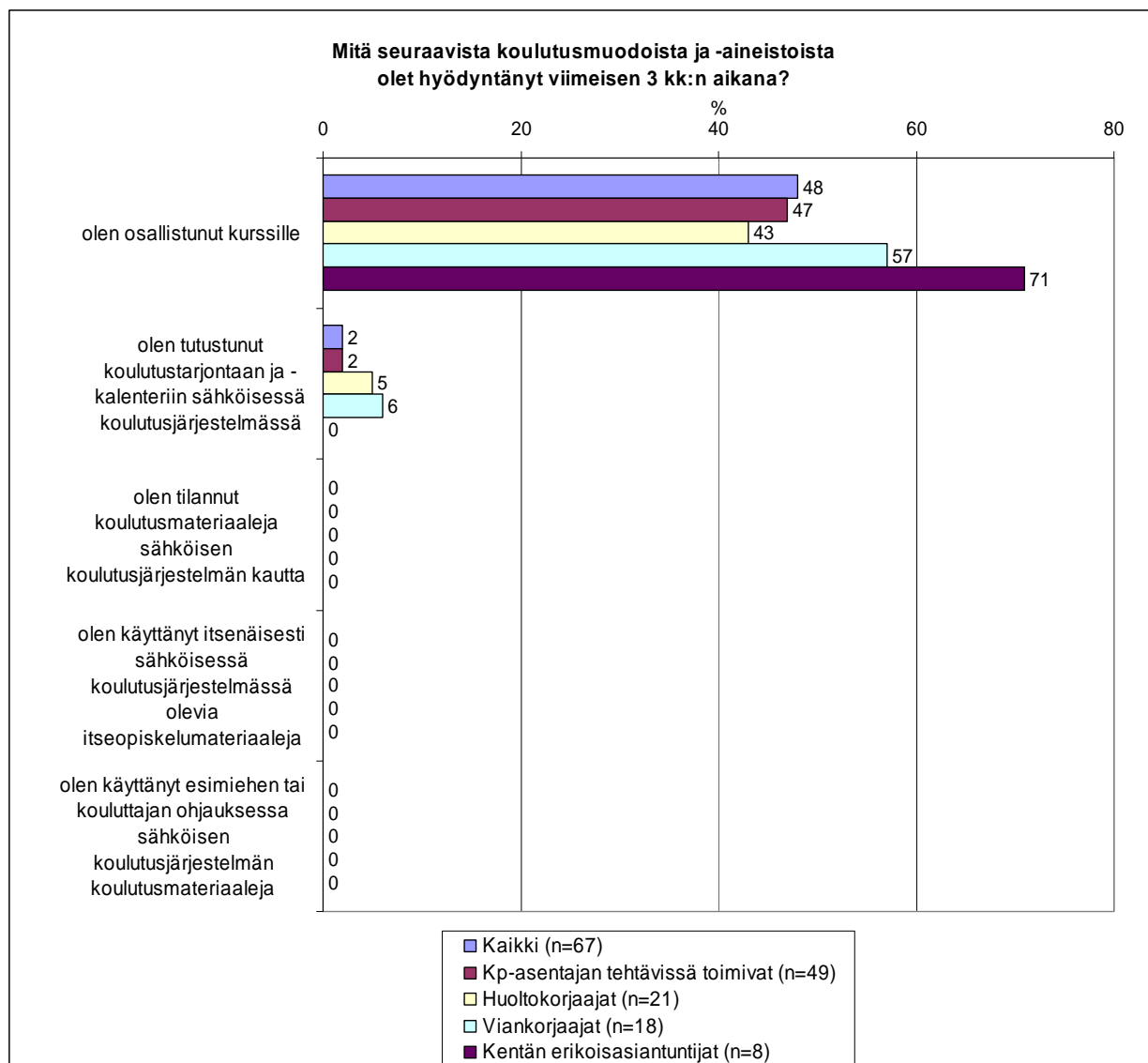
Kuvio 30. Haastavimmat vikatyypit

Uusia laitteita koskevan tiedon liikkuminen kentälle huoltohenkilöstön käsille on haasteellista myös yrityksessä 2. Oireellista on, että myös yrityksessä 2 tyypillisin tapa saada tietoa siitä, että omalla huoltoalueella on tullut uusi laite, on huomata huolto- tai vikakeikalle tullessaan, että laite onkin uusi (Kuvio 31.)



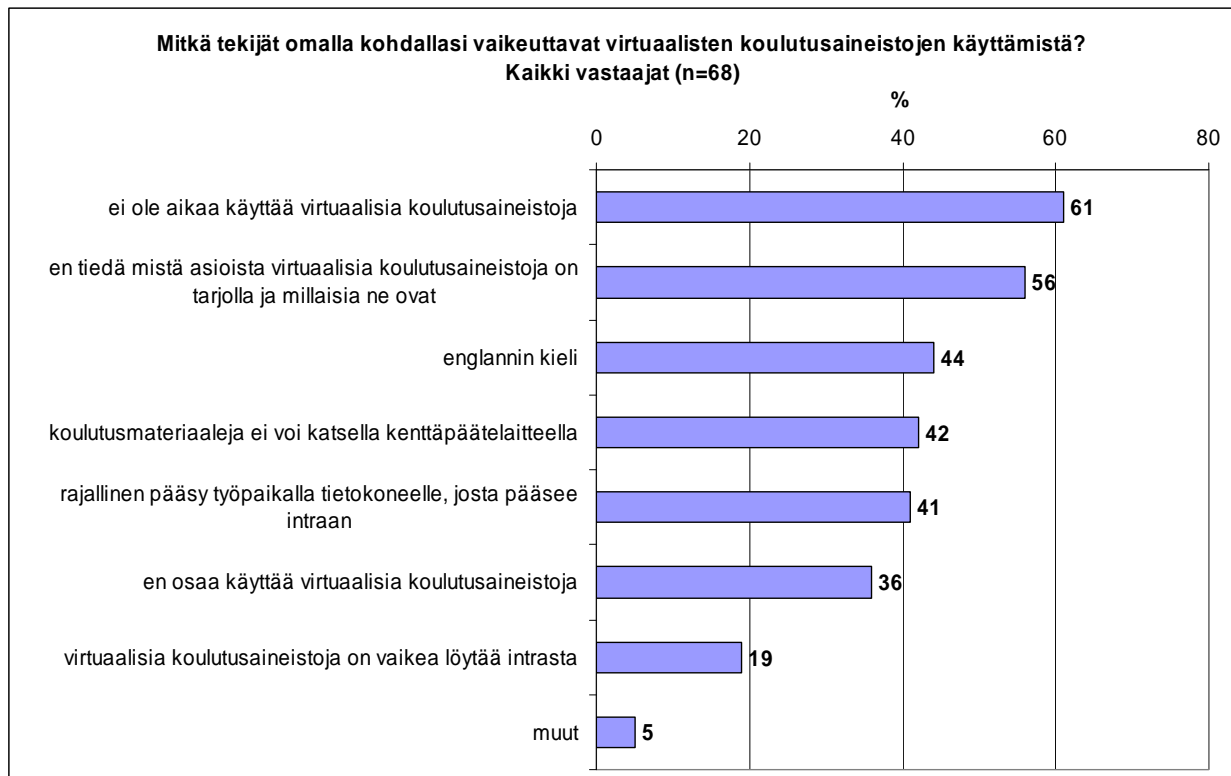
Kuvio 31. Uustuotetiedon saatavuus

Sähköisen, virtuaalisen koulutuksen tavoitavuus yrityksessä 2 on hälyttävän huono. Lähiopetuskursseille on osallistunut lähes puolet vastaajista viimeisen kolmen kuukauden aikana, mutta virtuaalisia koulutusratkaisuja ei ole käyttänyt kukaan lähes seitsemästäkymmenestä vastaajasta (Kuvio 32.)



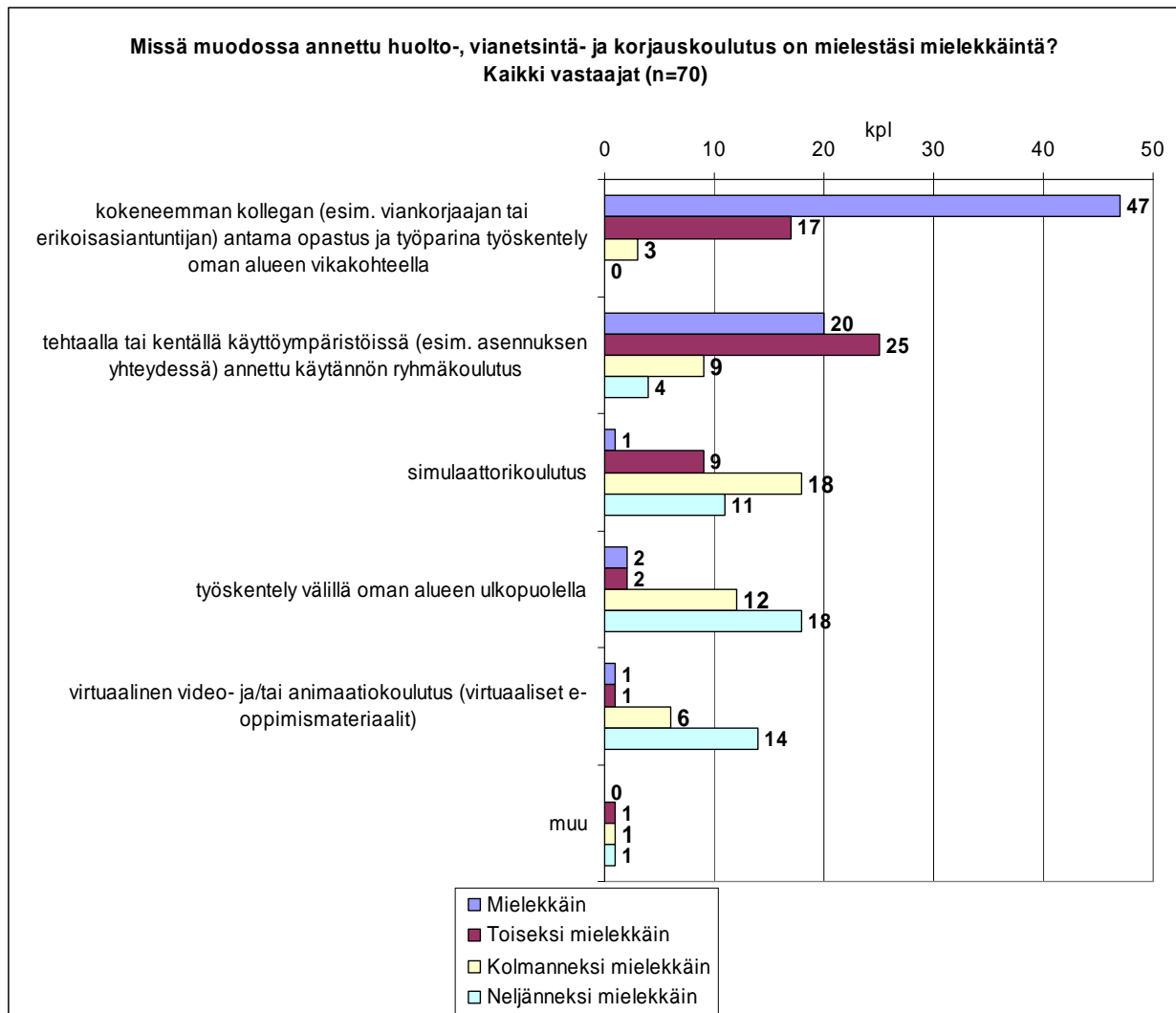
Kuvio 32. Koulustarjonnan hyödyntäminen

Monet tekijät vaikeuttavat kunnossapitohenkilöstön kohdalla virtuaalisten koulutusaineistojen käyttöä. Useimmin käyttöä hankaloittaa ajan puute ja tiedonpuute siitä, mistä asioista virtuaalisia koulutusaineistoja on tarjolla ja millaisia ne ovat. Kuitenkin myös kielellinen ja tekninen saavuttavuus on kahdelle viidestä käyttöä vaikeuttava tekijä. Englannin kieli ja vaikea pääsy sellaiselle päätelaitteelle jolla aineistoja voi käyttää, tyssää monen aikeet hyödyntää virtuaalisia koulutusaineistoja (Kuvio 33.)



Kuvio 33. Virtuaalisten koulutusaineistojen käyttöä vaikeuttavat tekijät

Huoltoon, vianetsintään ja korjaukseen liittyvän koulutuksen mielekkäin toteutustapa on kokeneemman kollegan antama opastus ja työparina työskentely jollain oman alueen vikakohdeella. Kentällä tai tehtaalla annettu käytännön ryhmäkoulutus tulee toisena, ja kolmanneksi mielekkäin koulutustapa on simulaattorikoulutus (Kuvio 34.)

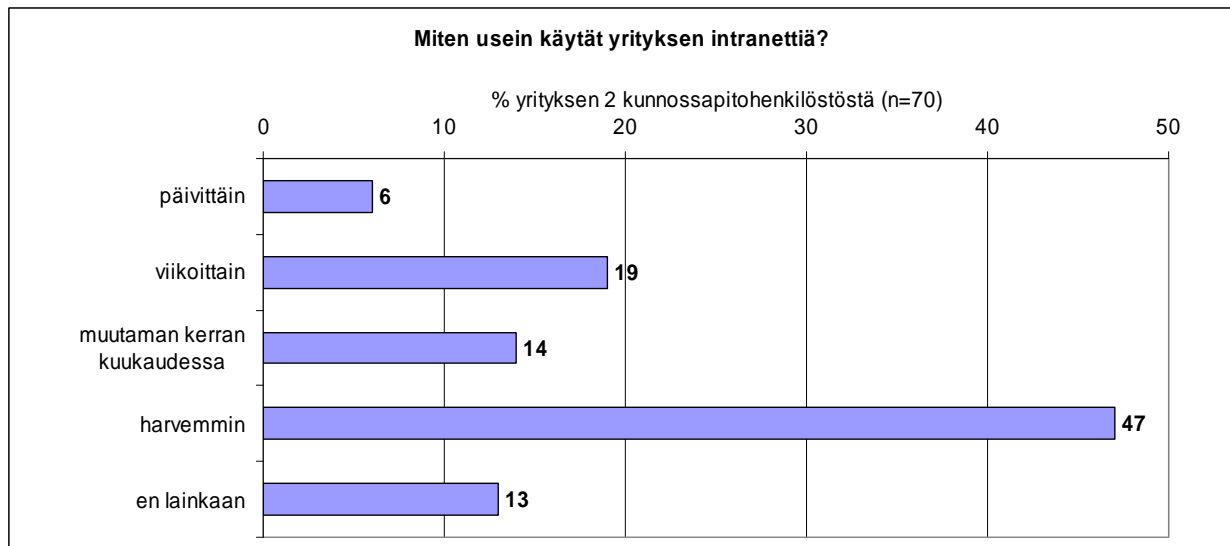


Kuvio 34. Mielekkäin koulutusmuoto

4.3.3. Yhteisöviestinnän nykytila

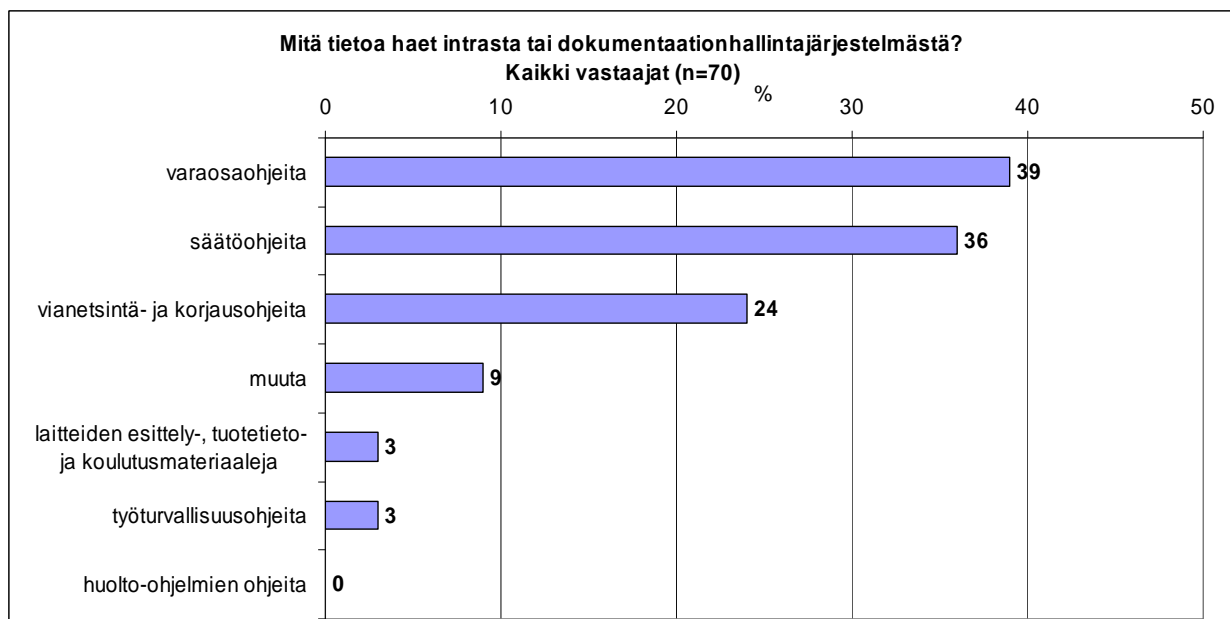
Kyselyssä kunnossapitohenkilöstöstä 96 % ei ole saanut minkäänlaista perehdytystä yrityksen globaaliin intraan, ja 90 % kertoo että ei ole saanut minkäänlaista perehdytystä yrityksen paikalliseen intraan. Myös haastatteluissa kunnossapitotyöntekijät kertoivat, että intran käyttöön ei ole juuri ohjattu ja opastettu mitenkään, ja tämän vuoksi intran käyttäminen on vaikeaa, sieltä on vaikea löytää tarvitsemaansa aineistoa. Vastaajista 76 % toteaa, että heillä on esteetön pääsy käyttämään tietokoneita huoltokonttorilla, mutta 69 % toivoo, että käytettävissä olisi myös kannettava, verkkoyhteyksillä varustettu tietokone.

Valtaosa (60 %) kunnossapitohenkilöstöstä yrityksessä 2 käyttää yrityksen intranettia harvemmin kuin muutaman kerran kuukaudessa. Vähintään viikoittain käyttäviä on vain neljäsosa (Kuvio 35.). Intranetin vähäinen käyttö selittää myös virtuaalisen koulutusaineistojen vähäistä käyttöä.



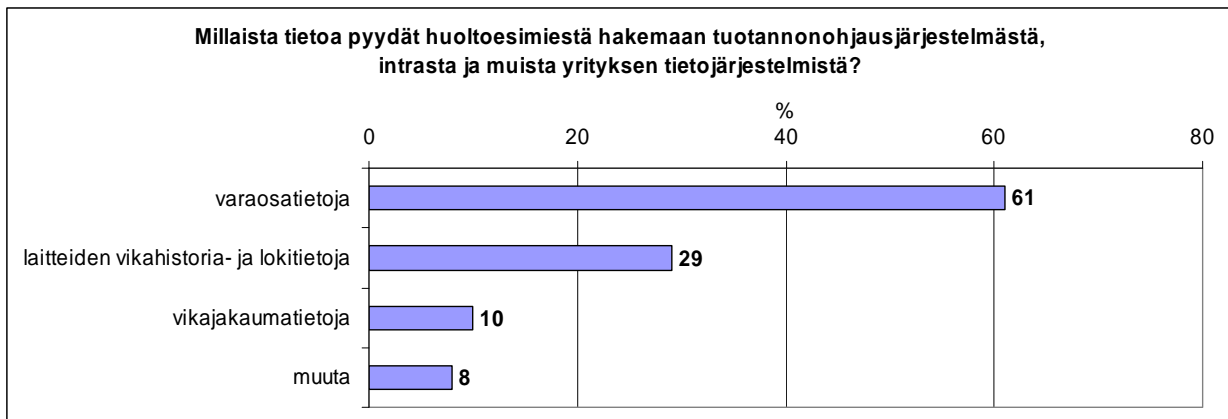
Kuvio 35. Intranetin käytön aktiivisuus

Silloin kun kunnossapitohenkilöstö käyttää intraa, sieltä haetaan selvästi useimmin oman ydintehtävän kannalta keskeisiä tietoja kuten varaosa- ja säätöohjeita sekä vianetsintä- ja korjausohjeita (Kuvio 36.)



Kuvio 36. Intrasta haettava tieto

Koska oma intran käyttö on suurelle osalle kunnossapitohenkilöstöä satunnaista, huoltoesimiestä pyydetään hakemaan intrasta tietoa. Tyypillisesti tiedot, joita esimiehen pyydetään hakevan, ovat tietoja, joita on mahdoton saada käsiinsä kentältä käsin siellä käytettävissä olevilla viestintävälineillä (Kuvio 37.)



Kuvio 37. Tiedot, joita huoltoesimiestä pyydetään hakemaan yrityksen tietojärjestelmistä

Vaikka uustuotetiedon tarve on polttava, uustuotteita koskevien tukimateriaalien koskevien materiaalien saavutettavuus on keuhno. Yli puolet (54 %) kunnossapitohenkilöstöstä ei saa automaattisesti tietoa jos uusiin tuotteisiin liittyviä tukimateriaaleja on julkaistu. Tieto uusista tukimateriaaleista kantautuu, jos kantautuu, kunnossapitohenkilöstön tietoon satunnaisesti ja epäsystemaattisesti.



Kuvio 38. Uustuotteita koskevien tukimateriaalien saatavuus

4.4. Yhteenveto ja pohdinta asennus- ja huoltotyön tietämyksenhallinnan, perehdyttämisen, koulutuksen ja yhteisöviestinnän nykytilasta tapausyrityksissä

Asennus- ja huoltotyön nykytila tietämyksenhallinnan, perehdyttämisen, koulutuksen ja yhteisöviestinnän kokemusten osalta näyttäytyy varsin samankaltaisena tapausyrityksissä. Asennus- ja huoltokeikkaan liittyvä formaali dokumentaatio on erittäin tärkeä työväline sekä keikkaan valmistautuessa ja että kei-

kan aikana, mutta varsin usein tarvitaan lisätietoja ja tarkistuksia tiedoista jotka eivät automaattisesti sisälly normaaliin dokumentaatioon tai joiden luotettavuudesta ja ajantasaisuudesta ei voi olla varma. Henkilökohtainen tiedonhaku kasvotusten ja puhelimitse on edelleen keskeistä asennus- ja huoltotyössä, ja sillä paikataan dokumentaation puutteita, virheitä ja epäajantasaisuutta.

Asennus- ja huoltokeikoilla kertynyttä kokemustietoa teknisistä ongelmista ja niiden ratkaisuista sekä teknisistä kehitysmahdollisuuksista tallennetaan ja levitetään tyypillisimmin virallisen ja pakollisen keikkaraportoinnin yhteydessä. Varsin monet tekevät kuitenkin myös henkilökohtaisia muistiinpanoja erityisen haastavista työtilanteista.

Työssä käytössä oleva formaali dokumentaatiota ei pidetä oman työn kannalta huonona mutta ei hyvänäkään. Dokumentaation piirteistä saatavuuden (verkkoyhteydet/offlinekäyttö) koetaan kummassakin yrityksessä olevan heikoimmalla tolalla. Yrityksessä 1 dokumentaation hyödynnettävyys on parhaimman arvion saava dokumentaation piirre ja yrityksessä 1 virheettömyys ja ajantasaisuus.

Perehdyttämiseen ja koulutukseen liittyvistä haasteista uus-tuotekoulutuksen riittämättömyys ja huono saavuttavuus ovat kaikkien akuuteimmat. Perehtyminen uusiin tuotteisiin tapahtuu useimmilla vasta kun uutta laitetta täytyy mennä huoltamaan ja korjaamaan kentälle. Uusiin laitteisiin liittyvä viankorjaus koetaan muiden valmistajien laitteiden vikojen korjauksen ohella haastavimmaksi. Tarjolla olevaan koulutukseen ei olla tyytyväisiä yrityksessä 1, koulutuksen tarjonta koetaan riittämättömäksi. Yrityksessä 1 kuitenkin huomattavan moni on hyödyntänyt e-oppimismahdollisuuksia, kun taas yrityksessä 2 e-oppimismateriaaleja ei hyödynnetä käytännössä lainkaan, vaikka niitä on tarjolla. Tiedon saaminen uusista koulutus- ja tukimateriaaleista koetaankin yrityksessä 2 huonoksi.

Yhteisöviestinnän kanavana intranet ja sähköposti ovat tyypillisimmin käytettyjä välineitä yrityksessä 1. Yrityksessä 2 sen sijaan intran käyttö on vähäisempää. Kummassakin yrityksessä puutteena on, että työyhteisön käytössä oleviin tietojärjestelmiin annettu perehdytys ei ole tavoittanut kaikkia.

Tapausyritysten tietämyksenhallinnan nykytilaa koskevat tutkimustulokset ovat osin samansuuntaisia kuin Kuoppalan (2003), Salovaaran (2003), Fagrellin (2002) ja Selanderin (2004) tutkimuksissa. Tietämyksenhallinnan sosiaalinen luonne korostuu tapausyrityksissäkin, samoin formaalin dokumentaation puutteellisuus ja epätäydellisyys. Tietoliikenneyhteyksien epäluotettavuus haittaa tehokasta tietämyksen käsittelyä. Uutta tietoa verrattuna aiempaan tutkimukseen on se, että uusiin tuotteisiin liittyvä tietämystä on vaikea levittää kenttätöntekijöille sekä se, että kentällä tuotetun kriittisen kokemustietämyksen kanavointi organisaation muihin toimintoihin huolto-organisaation ulkopuolelle on tehotonta.

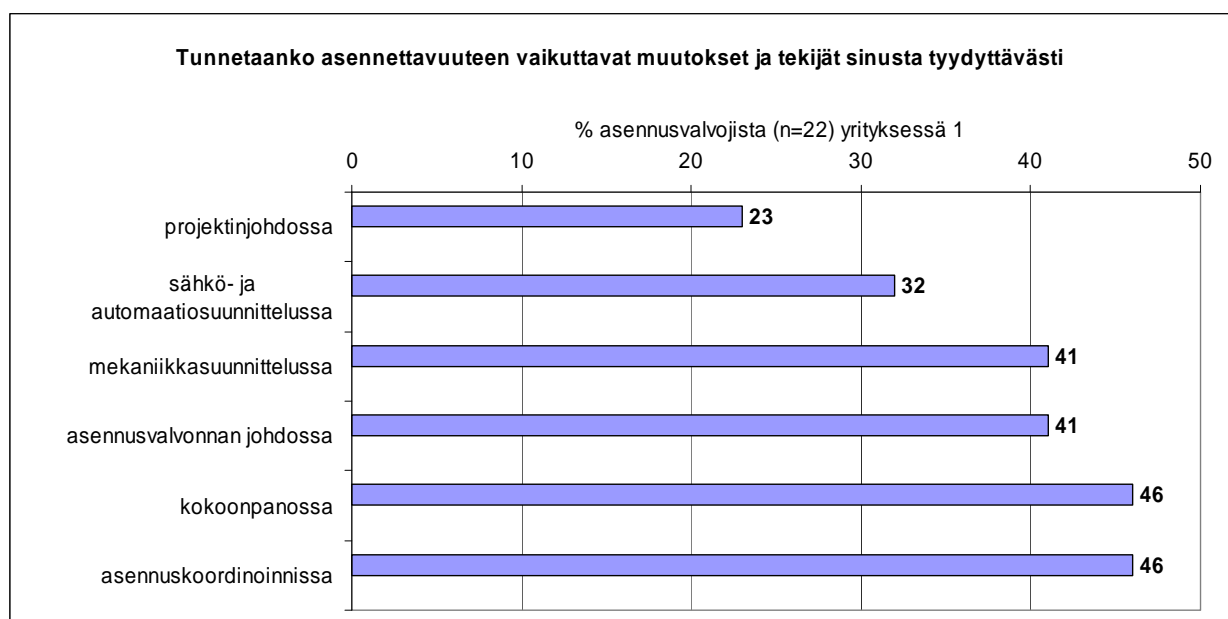
5. Tietämyksenhallinnan kehittämistarpeet

Tietämyksenhallinnan tila yrityksessä voi osittain riippua tuotesuunnittelun, kokoonpanon ja huoltoliiketoiminnan henkilöstön keskinäisen työprosessitiedon heikosta tasosta. Työprosessitiedolla tarkoitetaan eri henkilöstöryhmien tietämystä eri työvaiheiden ja työntekijäryhmien tehtävien keskinäisistä riippuvuuksista (Boreham 2002, Järvensivu 2007). Yrityksessä 1 tiedusteltiin asennus- ja huoltohenkilöstöltä heidän kokemuksiaan siitä, miten muissa toiminnoissa sekä tunnetaan että tiedotetaan heidän kokemuksen mukaan asennettavuuteen ja huollettavuuteen liittyvistä tekijöistä.

Kummassakin tutkimuksessa yrityksessä selvitettiin vastaajien näkemyksiä, ajatuksia ja ideoita siitä, miten tietämyksenhallinnan, perehdytyksen, koulutuksen ja yhteisöviestinnän käytäntöjä pitäisi ja voisi kehittää. Kummankin yrityksen asennus- ja huoltohenkilöstön näkemykset kehittämistarpeista on esitetty seuraavissa luvuissa.

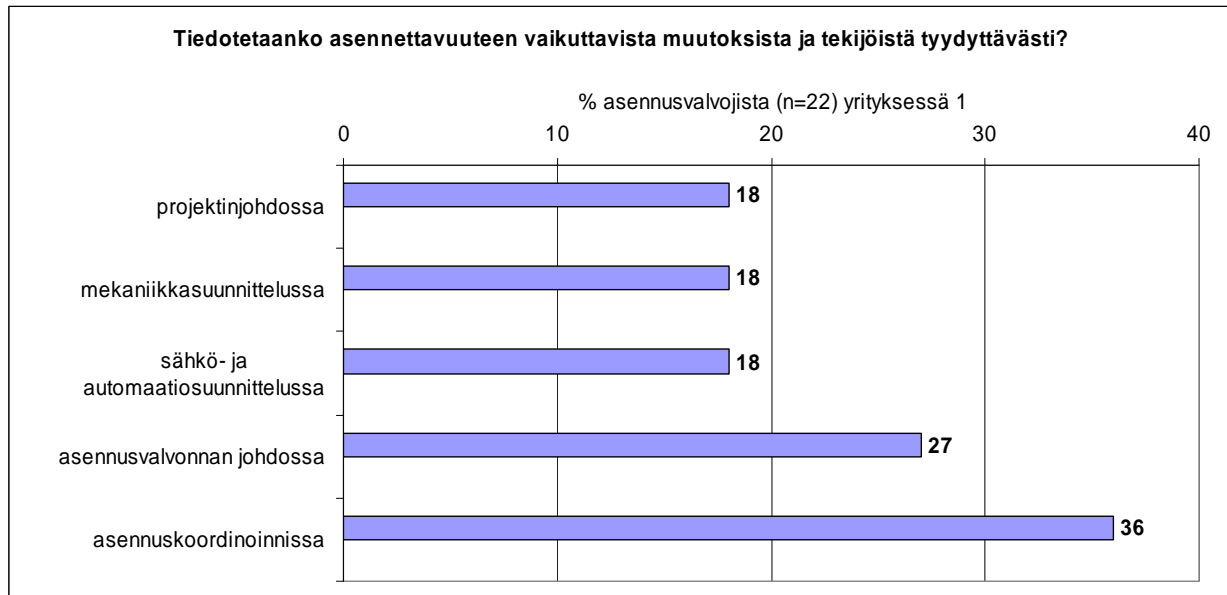
5.1. Asennusvalvojen kokemat tietämyksenhallinnan kehittämistarpeet yrityksessä 1

Asennusvalvojat kokevat, että asennettavuuteen vaikuttavat muutokset ja tekijät tunnetaan tyydyttävimmän asennuskoordinoinnissa ja kokoonpanossa, heikoimmalla projektinjohdossa (Kuvio 39.).



Kuvio 39. Asennettavuuteen vaikuttavien tekijöiden tuntemus eri toiminnoissa

Pelkkä asennettavuuteen vaikuttavien tekijöiden tuntemus ei riitä, niistä tulisi myös aktiivisesti tiedottaa asennusvalvojia. Muiden toimintojen asennettavuuteen liittyvien muutosten ja tekijöiden tiedotukseen ollaan asennusvalvojen keskuudessa hyvin tyytymättömiä. Erityisesti suunnittelun eri toimintojen, kokoonpanon ja projektinjohdon koetaan tiedottavan huonosti asennettavuuteen liittyvistä asioista asennusvalvojia (Kuvio 40.)



Kuvio 40. Asennettavuuteen vaikuttavien tekijöiden tiedottaminen

Asennusvalvojista osa ilmaisi kyselyssä, että on olemassa joitakin asennusvalvontakeikan sujumisen kannalta tarpeellisia tietoja, jotka eivät sisälly normaaliin asennuskeikan dokumentaatioon, kuten asennuksen räätälöintiin, muutoksiin ja osapuolteisiin liittyvät tiedot. Kyselyssä tiedusteltiin myös, oliko joitain asennuskeikan sujumisen kannalta tarpeellisia tietoja, joita asennusvalvojat kokivat etteivät saa tällä hetkellä lainkaan käsiinsä. Asennusvalvojista reilu neljännes (27 %) totesi että tällaisiakin tietoja oli. Avovastauksien mukaan näitä saavuttamattomia tietoja olivat juuri dokumentoimattomat muutokset asiakasvaatimuksissa, piirustuksissa ja komponenteissa sekä testaus- ja asennusohjeet puuttuivat usein.

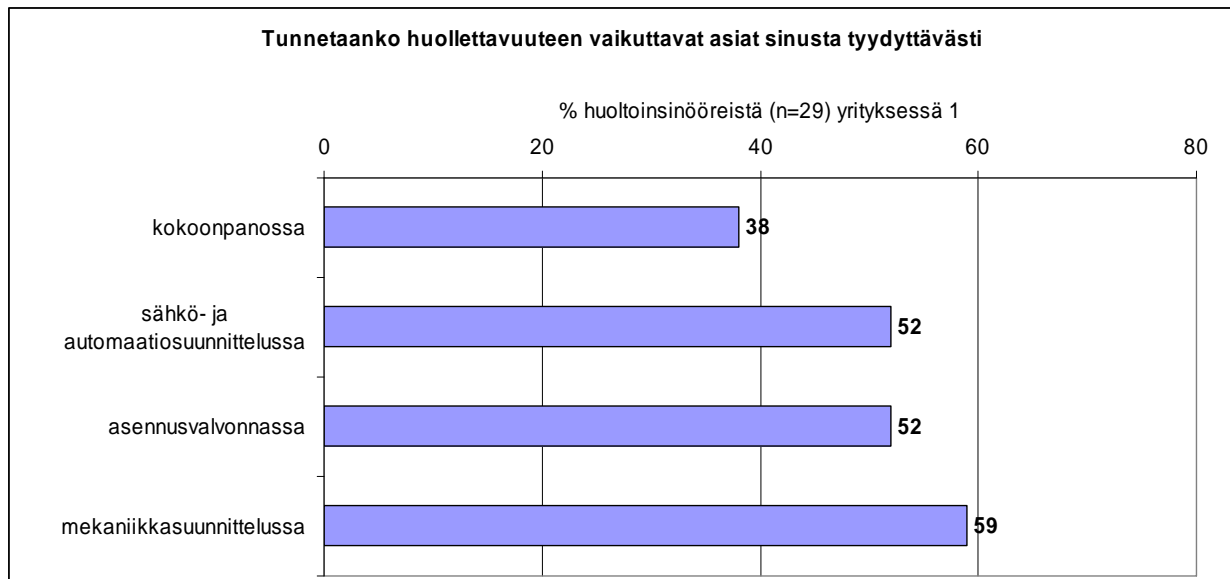
Asennusvalvojat raportoivat kyselyn avovastauksissa laajasti asennuksella käytettävissä olevan formaalin dokumentaation kehitystarpeistaan, yhteensä 16 avovastausta annettiin tähän kehityskysymykseen. Kaikkien useimmin asennusvalvojat mainitsivat piirustusten puutteellisuuden ja päivittämättömyyden korjaamisen kehitystarpeena. Asennukselle tuleva sähkö- ja mekaniikkapiirustus aineisto pitäisi olla ajan tasalla ja todella vastata kyseistä toimitusta myös todellisuudessa. Toinen selkeä kehitystoive oli koko asennusmateriaalin kokoaminen kattavaksi asennusmapiksi, joka sisältäisi asennus-, testaus-, käyntiinajo- ja koulutusohjeet asennuksen näkökulmasta laadittuna. Tällä

hetkellä asennusmapin sisältö on kirjava eikä sieltä aina löydy mainittuja dokumentteja. Useampia mainintoja oli lisäksi verkko-yhteyksien parantamisesta tai mahdolliseksi tekemisestä sekä laitteiden ohjelmistojen parametroidin ohjeiden tarve.

Kokemustietämyksen - kentällä asennuksilla havaittujen ongelmien, ratkaisujen ja kehitysmahdollisuuksien raportoinnin, käsittelyn ja hyödyntämisen käytäntöjä ja työkaluja koskevia kehitysehdotuksia asennusvalvojat antoivat avovastauksissaan yhteensä 12 kappaletta. Yrityksessä jo käytössä olevan verkko-pohjaisen sähköisen kokemustietämyksenhallintajärjestelmän ja intran käytön tehostaminen kokemustiedon välityksessä esiintyi useassa vastauksessa. Myös wiki-tyyppisen sovelluksen käyttö ehdotettiin. Avovastauksissa toivottiin myös selvempää ja velvoittavampaa työkulkua kentältä tehtyjen poikkeama- ja laatu raporttien käsittelyyn ja niiden päivitysten automaattiseen ilmoittamiseen, eräs asennusvalvoja kommentoi tilannetta tällä hetkellä näin: ”Meillä on tarpeelliset työkalut ongelmien raportointiin, mutta kun niitä ei kukaan lue eikä ole kiinnostunut niin ne eivät etene. Projektista toiseen tapellaan samojen asioiden kanssa.”. Toinen asennusvalvoja totesi, että ”Sähköisen kokemustietämyksenhallintajärjestelmän raporttien pohjalta tehtyjen tuoteparannusten yhteydessä pitäisi kertoa mistä projektista lähtien muutos on mennyt tai menee läpi.”.

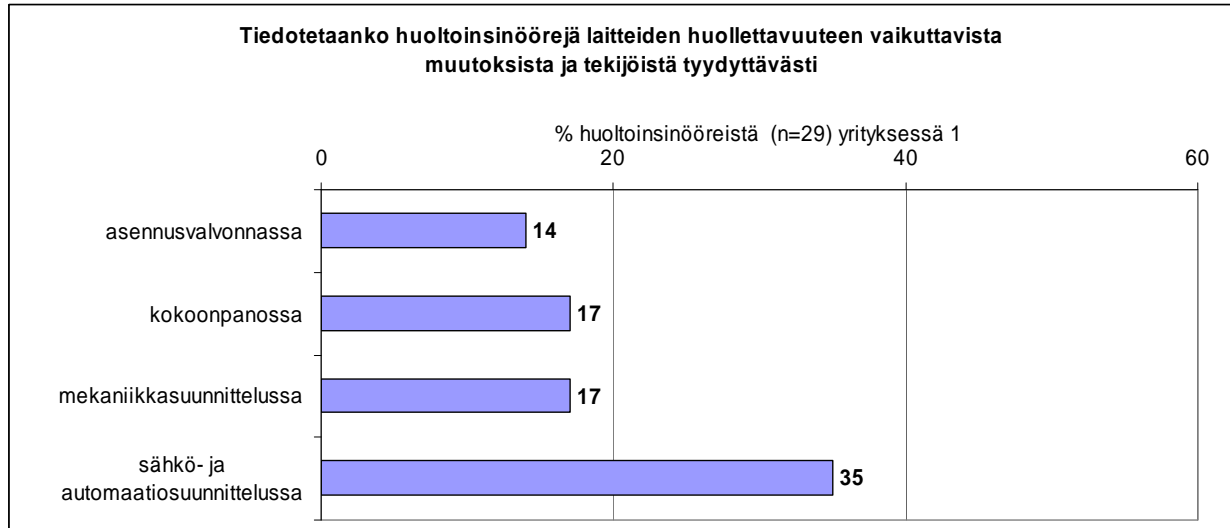
5.2. Huoltoinsinöörien kokemat tietämyksenhallinnan kehittämistarpeet yrityksessä 1

Huoltoinsinöörit yrityksessä 1 kokevat, että parhaiten huollettavuuteen liittyvät asiat tunnetaan mekaniikkasuunnittelussa, ja lähes yhtä hyvin asennusvalvonnassa ja sähkö- ja automaatio-suunnittelussa. Sen sijaan kokoonpanossa huollettavuuteen liittyvät asiat tunnetaan huoltoinsinöörien mielestä huonoiten (Kuvio 41.).



Kuvio 41. Huollettavuuteen vaikuttavien tekijöiden tuntemus eri toiminnoissa

Huollettavuuteen vaikuttavien muutoksien ja tekijöiden tiedottamiseen huoltoinsinöörit ovat varsin tyytymättömiä yrityksessä 1., vain pieni osa on tyytyväisiä tiedotuksen tasoon (Kuvio 42.).



Kuvio 42. Huollettavuuteen vaikuttavien tekijöiden tiedottaminen

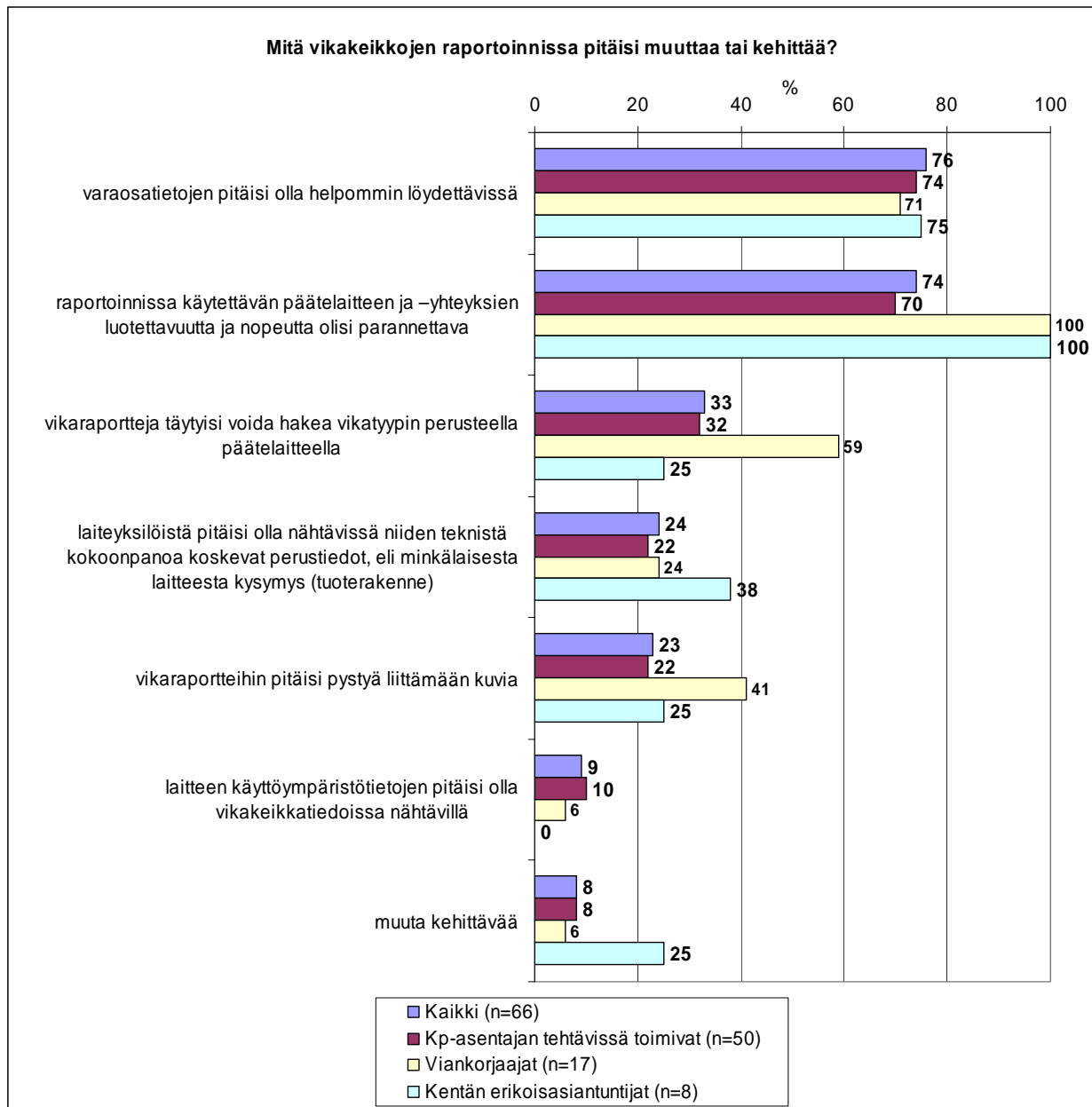
Huoltoinsinööreistä 45 % ilmoitti kyselyssä, että on olemassa joitain huoltokeikan hoitamisen kannalta tarpeellisia tietoja, jotka olisi hyödyllistä saada käyttöön ennen vikakeikalle lähtöä tai keikan aikana, mutta joita ei tällä hetkellä saa käsiinsä helposti. Kaksitoista vastaajaa yksilöi, mitkä tiedot olisi tarpeellista saada käyttöön. Tietoja toivottiin laitteiden virheilmoituskoodien selityksistä, vanhoista laitteista, asiakashistoriasta, laitteiden huoltohistoriasta ja laitteen käytöstä.

Huoltoinsinöörit antoivat kyselyn avovastauksissa yhteensä 9 kappaletta huoltokeikan yhteydessä käytettävissä olevan dokumentaation kehitysehdotusta. Useimmissa ehdotuksissa toivottiin, että dokumentaatiota olisi paremmin saatavissa intranetissa ja että kaikille varmistetaan pääsy keikalta käsin suojatun internet-yhteyden avulla intranettiin. Myös dokumentaation ajantasaisuutta piirustus- ja komponenttimuutosten osalta toivottiin parannettavan. Jälleen koneiden parametrintointiin liittyvistä asioista haluttiin parempaa dokumentaatiota.

Kokemustietämyksen - kentällä huoltokeikoilla havaittujen ongelmien, ratkaisujen ja kehitysmahdollisuuksien raportoinnin, käsittelyn ja hyödyntämisen käytäntöjä ja työkaluja koskevia kehitysehdotuksia huoltoinsinöörin antoivat avovastauksissaan yhteensä 14 kappaletta. Useissa vastauksissa toivottiin kentällä havaittujen ja ratkottujen ongelmien kyselypalstaa tai tietokantaa, josta voisi selvittää kaikki kentällä kohdatut ongelmatilanteet. Näyttää siltä, että yrityksen nykyinen sähköinen kokemustietämyksenhallintasovellus on hyvin käyttökelpoinen sovellus kokemustietämyksen levitykseen, kunhan sen käytössä aktivoitutaan. Yhteensä yhdeksässä kehitysehdotuksessa toivottiin kokemustietämyksenhallintaan sähköistä sovellusta, joka olisi mahdollisimman joustavasti käytettävissä myös kentältä käsin.

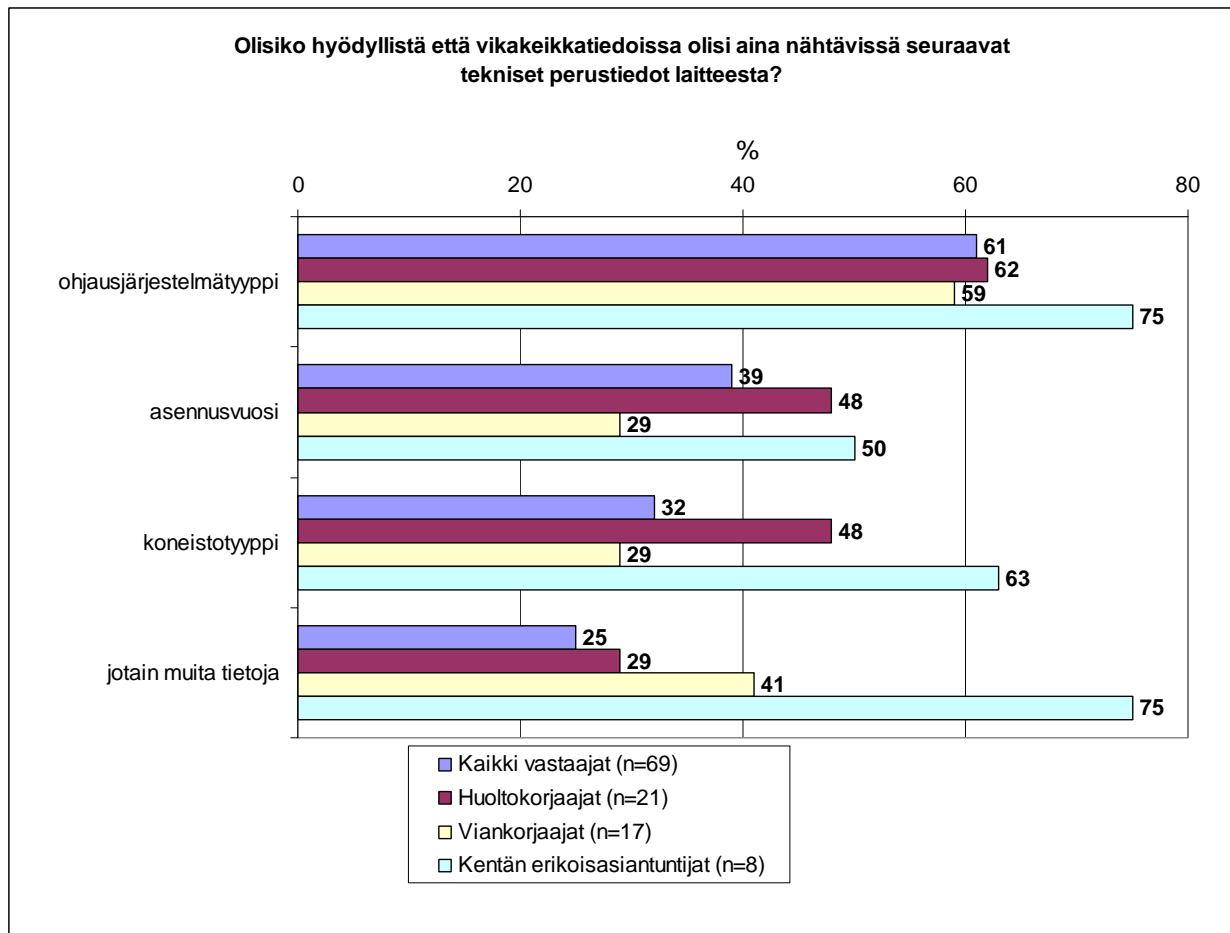
5.3. Kunnossapitohenkilöstön kokemat tietämyksenhallinnan kehittämistarpeet yrityksessä 2

Kunnossapitohenkilöstön mielestä vikakeikkojen raportointia voisi kehittää monella tavalla. Kriittisimpiä kehityskohteita on varaosatieojen löydettävyyden kehittäminen ja raportoinnin päätelaitteen luotettavuuden ja yhteysnopeuksien kehittäminen. Myös tuoterakenteesta tarvittaisiin lisää tietoa ja vikareportteihin tehtäviä halumahdollisuuksia pitäisi parantaa (Kuvio 43.).



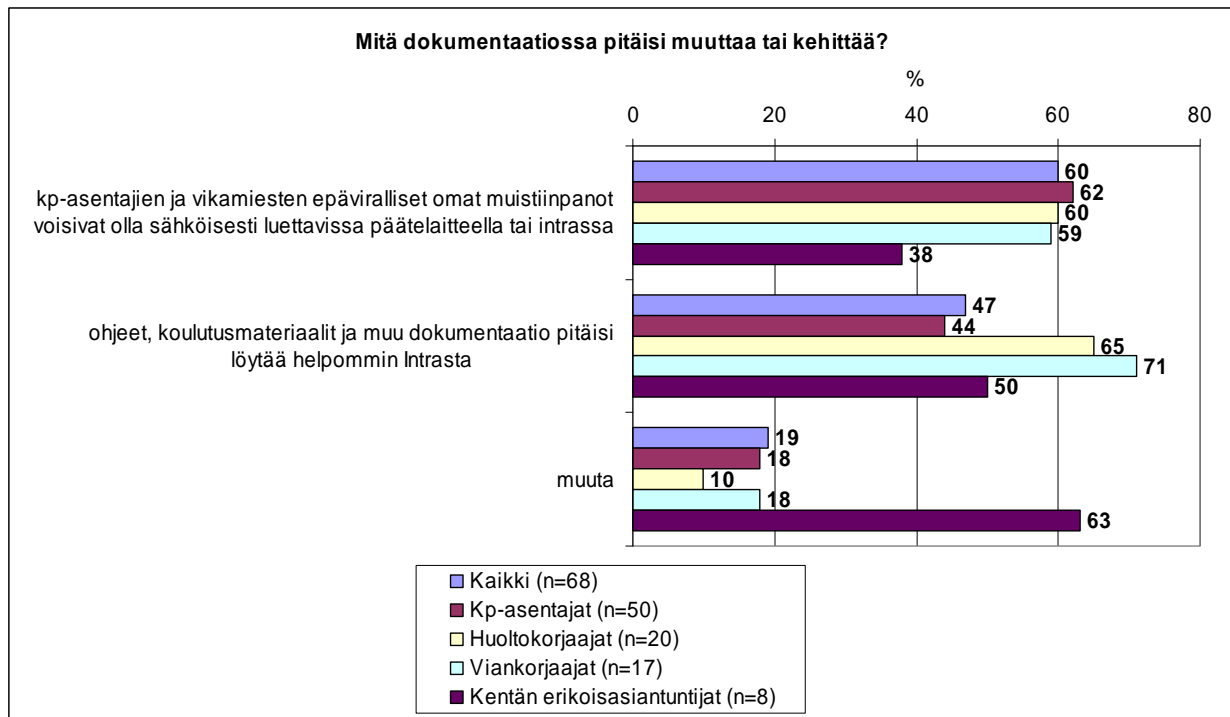
Kuvio 43. Vikakeikkaraportoinnin kehittämistarpeet

Päätelaitteella katseltavissa olevia vikakeikkatietoja pitäisi kehittää siihen suuntaan valtaosan mielestä, että ainakin laitteen ohjausjärjestelmätyyppeä koskeva tieto pitäisi näkyä vikakeikkatiedoissa, Moni arvioi myös laitteen asennusvuotta ja koneistotyyppiä koskevat tiedot hyödyllisiksi (Kuvio 44.).



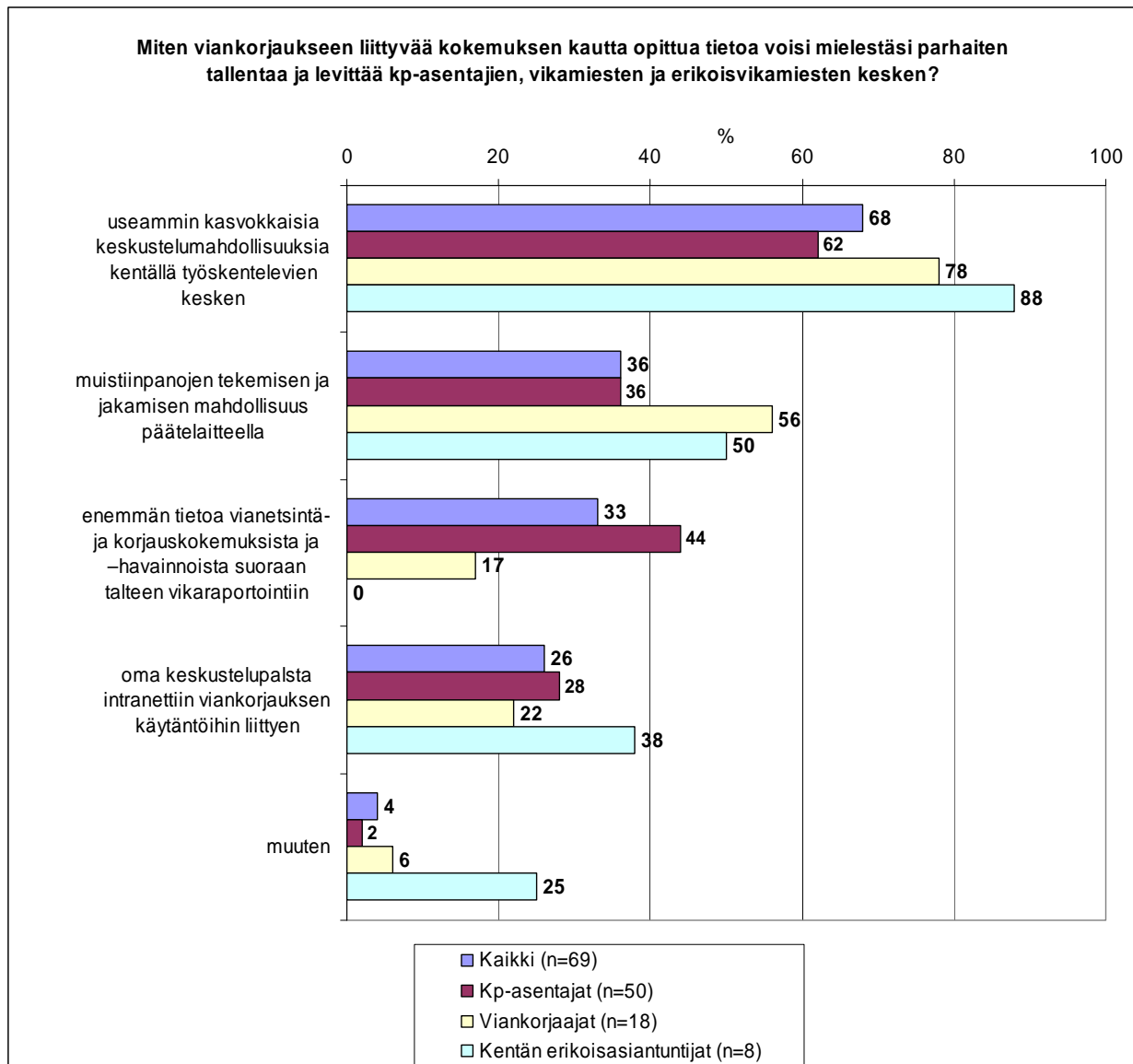
Kuvio 44. Hyödylliset uudet vikakeikkatiedot

Dokumentaation kehittämiseen liittyvät ilmaistut kehitystarpeet liittyvät useimmin siihen, että kunnossapitohenkilöstön epäviralliset muistiinpanot voisivat olla sähköisesti katseltavissa koko käytäntöyhteisön piirissä. Myös kaiken ohje- ja koulutusmateriaalin pitäisi olla helpommin löydettävissä intrasta (Kuvio 45.)



Kuvio 45. Dokumentaation kehitystarpeet

Mielekkäimpänä kokemustietämyksen levityksen tapana kunnossapitohenkilöstö pitää kasvokkaisia keskustelumahdollisuuksia kentällä työskentelevien kesken. Myös muistiinpanojen sähköinen levittäminen on noin kolmanneksen mielestä kehittämisen arvoinen asia kokemustietämyksen levityksessä (Kuvio 46.)



Kuvio 46. Kokemustietämyksen levityksen parhaat menetelmät

5.4. Yhteenveto tietämyksen hallinnan kehittämistarpeista

Kummassakin tapausyrityksessä huoltohenkilöstö nimesi useita asennus- ja huoltokeikkaan liittyviä tietoja, joita nyt ei saada automaattisesti käyttöön, mutta jotka koetaan hyödyllisiksi keikan tehtävistä suoriutumisen kannalta. Keikkojen raportoinnin, dokumentaation ja kokemustietämyksen hallinnan sähköisiä sovelluksia ja sähköistä saatavuutta täytyy edelleen kehittää, ja tähän kehittämiseen annettiin erityisesti yrityksessä 1 runsaasti ehdotuksia. Myös yrityksessä 2 toivottiin raportointia ja dokumentaatiota kehitettävän erityisesti niiden saatavuuden ja sisältöjen haettavuuden osalta

Etenkin yrityksessä 1 ongelmaksi on muodostunut se, että kentän kohtalaisen aktiivisesta ongelma- ja kehityskohderaportoinnista huolimatta yrityksen muissa toiminnot eivät tiedota

riittävästi asennettavuuteen ja huollettavuuteen liittyvistä asioista kenttätyöntekijöitä. Motivaatio kentällä havaittujen ilmiöiden raportointiin laskee, jos raportoituun tietoon ei reagoida muissa toiminnoissa.

6. Perehdyttämisen, koulutuksen ja yhteisöviestinnän kehittämistarpeet

6.1. Asennusvalvojen kokemat perehdytyksen, koulutuksen ja yhteisöviestinnän kehittämistarpeet yrityksessä 1

Perehdytykseen liittyvät kehitystarpeet kirvoittivat kyselyssä kaikkiaan viisitoista avovastausta. Useissa vastauksissa todettiin, että asennusvalvonnan perehdytys on käytännössä pitkä projekti, suuri osa työstä opitaan sitä tekemällä, ja että perehdytyksen tulee jatkua alkuperehdytyksen jälkeenkin säännöllisillä koulutustilaisuuksilla tai perehdytysaineiston tukemana, erityisesti uustuotteiden kohdalla. Siitä huolimatta useissa vastauksissa ehdotettiin, että perehdytyksessä jokaisen tulokkaan täytyisi saada osallistua vähintään yhdelle asennuskeikalle alusta loppuun kokeneemman asennusvalvojan kanssa, tai päästä seuraamaan asennettavan laitteen käyttöä käytännössä jonkun asiakkaan kohteelle tai laitteen valmistusverstaalle. Koska sähkö- ja ohjelmistoasiat ovat haasteellisia, toivotaan niihin perehtymiseen omaa koulutuslaboratoriota, jossa ohjelmistojen parametreteja ja säätöjä voi harjoitella.

Uustuotteisiin liittyvää perehdytystä asennusvalvojat toivoivat kehitettävän niin, että uustuotteisiin liittyviä koulutuksia järjestettäisiin enemmän ja useammin ja että uustuotteita koskevaa esittely- ja koulutusmateriaalia laitettaisiin säännöllisesti saataville intranettiin tähän tarkoitukseen dedikoituun tilaan. Intranettiin toivottiin muutenkin ajantasaista materiaalia uustuotteista, toimintakuvauksia ja muita käyttöä koskevan kannalta kriittisten asioiden ohjeita.

Asennusvalvojat antoivat yhteensä 18 koulutuksen kehittämisehdotusta kyselyn avovastauksissaan. Useissa vastauksissa toivottiin käytännönläheistä asennukseen liittyvää koulutusta joka tapahtuu joko asennuskeikalla, laitteen valmistusverstaalla tai koulutuslaboratoriossa. Varsin moni toivoi koulutusta myös asennettavan laitteen käyntiinajosta, jotta asiakkaan kanssa päästäisiin riittävän nopeasti tuottamaan sopimuksessa edellytetyä lopputuotelaatua. Uusista laitteiden ja osakomponenttien piirteistä kaivattiin myös koulutusta, samoin kuin sähköistys- ja ohjelmistoasioista. E-oppimisratkaisut nähtiin potentiaalisiksi toteutusmuodoiksi kahdessa asennusvalvojan avovastauksessa.

Asennusvalvojat antoivat 12 eri kehitysehdotusta yhteisöviestinnän kehittämiseksi. Yhteisöviestinnän kehitystarpeina nähtiin avoimuuden lisääminen, eli että asioista tiedotettaisiin riipeästi virallista tietä eikä niin että ensimmäinen tietolähde on ”pus-

karadio”. Kasvokkaisia tapaamisia eri osastojen henkilöstön kanssa toivottiin myös. Sähköisen uutiskirjeen ja intranetin käytön tehostamista toivottiin neljässä eri vastauksessa.

6.2. Huoltoinsinöörien kokemat perehdytyksen, koulutuksen ja yhteisöviestinnän kehittämistarpeet yrityksessä 1

Koskien perehdytyksen kehitystarpeita huoltoinsinöörit antoivat avovastauksissaan yhteensä 17 kehitysehdotusta. Eniten (8 kappaletta) kehitysehdotuksista liittyi kentällä, kokeneemman huoltoinsinöörin kanssa annettuun perehdytyksiin, vastauksissa toivottiin enemmän mahdollisuuksia mentorointityyppiseen käytännön perehdytykseen. Vastauksissa toivottiin myös standardimaista perusperehdytystä teknisiin asioihin kaikille tulokkaille ja myös myöhemmin säännöllisiä jatkuvan perehdytyksen tilaisuuksia.

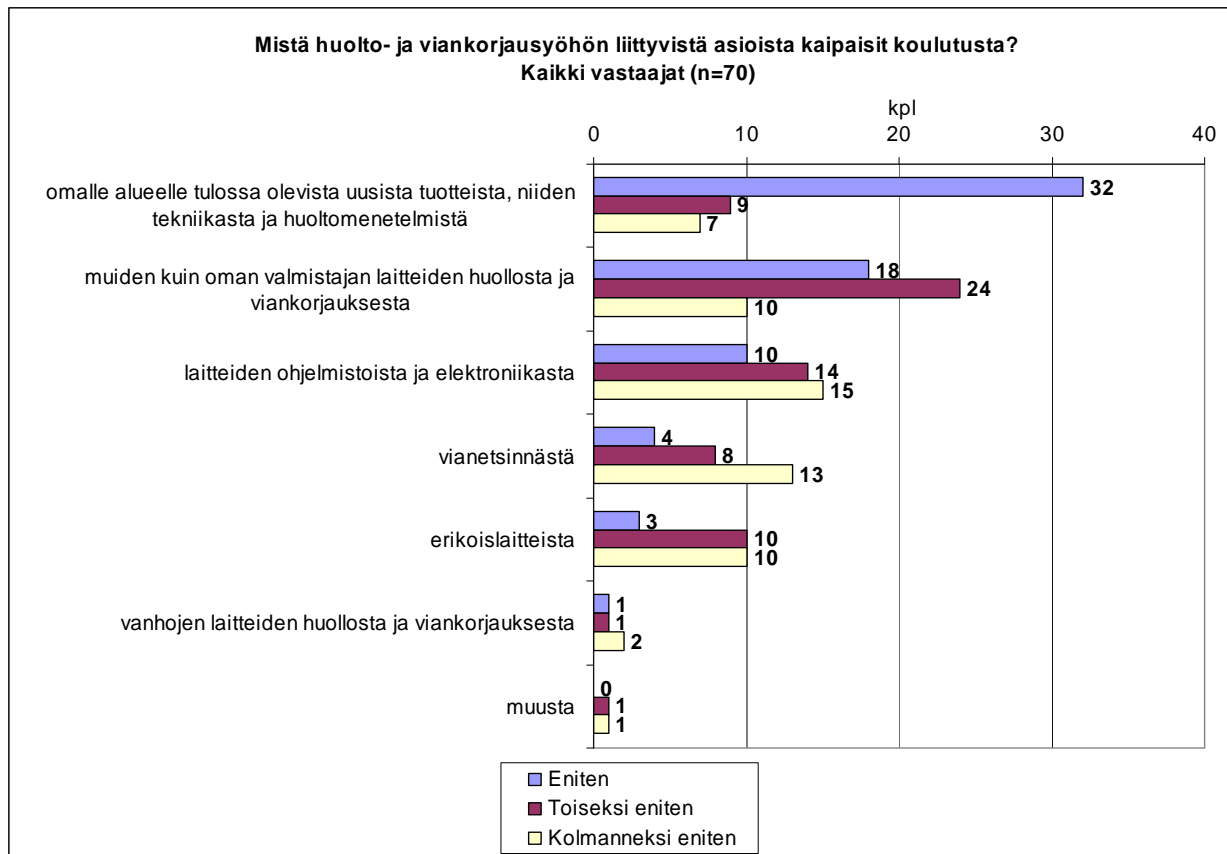
Uusiin tuotteisiin ja optioihin liittyvää perehdytystä ja tukea koskevia kehitysehdotuksia annettiin 19 kappaletta, mikä kertoo siitä, että uustuoteperehdytyksessä on erittäin paljon kehitettävää huoltoinsinöörien mielestä. Useimmin kehitysehdotusten sisältöinä olivat toive saada intranettiin enemmän, parempaa ja helpommin löydettävää uustuotesisältöä, ja sekä toive säännöllisestä toteutettavasta uustuotekoulutuksesta koko huoltohenkilöstölle.

Teknisiin työtehtäviin liittyvää koulutusta koskien annettiin huikeat 22 kehitysehdotusta. Kehitysehdotukset liittyivät jälleen uustuotekoulutuksen lisäämiseen, ohjelmistojen parametroidiin ja vikailmoitusten tulkintaan, laitteiden käyttämisen osaamisen kehittämiseen ja käytännön kenttäkoulutuksen tarkeyteen.

Yhteisöviestinnässä huoltoinsinöörien kehitysehdotukset liittyivät läpinäkyvyyden lisäämiseen, eli siihen että uusista asioista puhuttaisiin enemmän jo ennen varsinaisen päätöksen tekoa. Yhdessä vastauksessa toivottiin myös Kysymys-Vastaus -palstan perustamista intranettiin, jossa voisi kysyä työhön liittyvistä asioista.

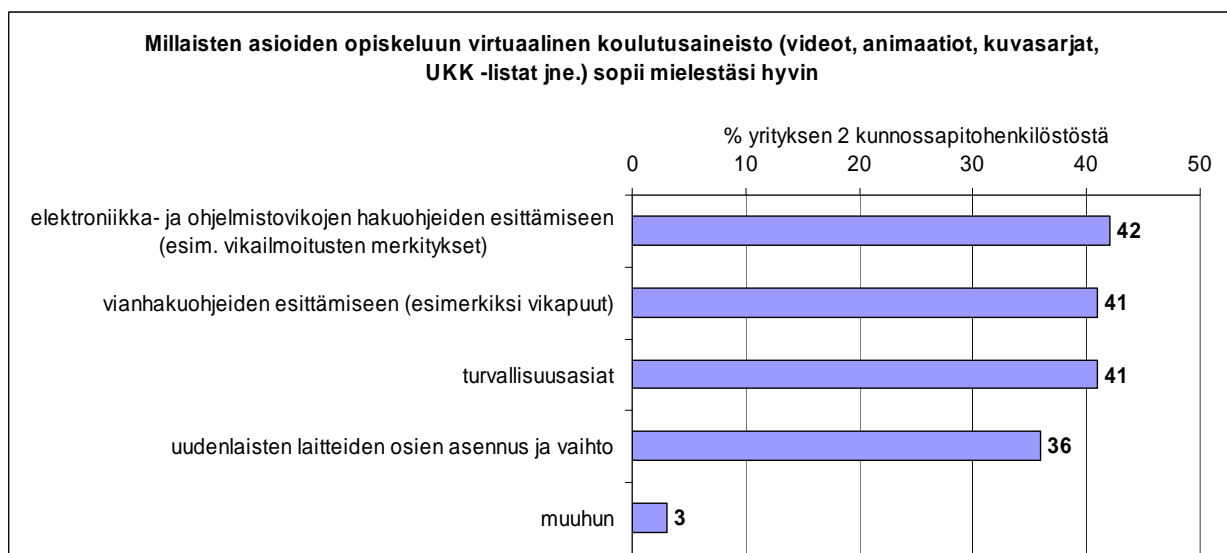
6.3. Kunnossapitohenkilöstön kokemat perehdytyksen, koulutuksen ja yhteisöviestinnän kehittämistarpeet yrityksessä 2

Kunnossapitohenkilöstön polttavin koulutustarve liittyi uusiin omalle alueelle tulossa oleviin laitteisiin. Seuraavaksi suurin koulutustarve on muiden valmistajien laitteiden huoltoon ja viankorjaukseen liittyvissä asioissa. Ohjelmisto- ja elektroniikkakoulutustarpeet tulevat kolmantena (Kuvio 47.)



Kuvio 47. Kunnossapitohenkilöstön koulutustarpeet

Kunnossapitohenkilöstöstä kaksi viidestä katsoo virtuaalisen koulutusaineiston sopivan varsin monenlaisten asioiden opiskeluun (Kuvio 48.)



Kuvio 48. Virtuaalisen koulutusaineiston sopivuus eri asioiden opiskeluun

6.4. Yhteenveto perehdytyksen, koulutuksen ja yhteisöviestinnän kehittämistarpeista

Perehdytyksen ja koulutuksen polttavimmat kehitystarpeet liittyvät uusiin tuotteisiin liittyvän perehdytyksen ja koulutuksen parantamiseen. Ohjelmistoihin ja elektroniikkaan liittyvää jatkuvaa perehdytystä kaivataan myös kovasti. Perehdytyksen menetelmiä pitäisi huoltohenkilöstön antamien kehitysehdotusten perusteella kehittää toisaalta mentoroinnin suuntaan, toisaalta kaikkialta saatavilla olevan sähköisen, ajantasaisen tukiaineiston tarjoamisella.

7. Asennus- ja huoltotyön tietämyksenhallinnan tulevaisuuden tavoitetila ja uudet ratkaisuskenaariot

7.1. Uusia ratkaisuideoita tietämyksenhallinnan kehittämiseen sosiaalisesta mediasta ja Web 2.0:sta

Empiriasta tunnistettujen nykytila- ja kehitystarvehavaintojen pohjalta asennus- ja huoltotyön tietämyksenhallinnan menettelyjen ja työkalujen suunnittelun tavoitteet voidaan jaotella kahteen pääluokkaan: itse tietämyksen *sisällön* laatua ja tietämyksen *käsittelyn* toiminnallisuuksia koskeviin ulottuvuuksiin, jotka on esitetty seuraavassa taulukossa 49:

Taulukko 49. Tietämyksen sisällön laatua ja käsittelytapoja koskevat tavoitteet

Tietämyksen sisällön laatua koskevat tavoitteet asennus- ja huoltotyössä	Tietämyksen käsittelytapoja koskevat tavoitteet asennus- ja huoltotyössä
ajantasaisuus täydellisyys yksikäsitteisyys luotettavuus	saavutettavuus haettavuus yhdisteltävyys suodatettavuus tallennettavuus muokattavuus

Web 2.0 -tekniikoilla tarkoitetaan verkkoerustaisia, lähelle käyttäjää tulevia tekniikoita, joiden tavoitteena on tukea käyttäjälähtöistä joustavaa sisällöntuotantoa ja -hallintaa ja antaa mahdollisuudet entistä tehokkaampaan sosiaaliseen vuorovaikutukseen ja verkostoitumiseen Internetin ja verkkojen välityksellä. Web 2.0 -termiä käytetään kuvaamaan eroa ns. Web 1.0 -aikakauteen, jolle oli tyypillistä käyttäjien vastaanottava passiivisuus: sisältöjä tuotti, valikoi ja muotoili vain pieni osa Internetin käyttäjistä, ja suuri enemmistö oli pelkästään vastaanottajan asemassa - osittain sen vuoksi, että sisällöntuotannon työkalut edellyttivät teknistä erityisosaamista. Web 2.0:n työkalut ja tekniikat tekevät verkosta jokamiehen julkaisu- ja työskentely-ympäristön, kun sisällöntuotanto muuttuu esteettömäksi ja dynaamiseksi.

Web 2.0 -tekniikoihin luetaan tyypillisesti koko ajan kasvava joukko työkaluja ja vuorovaikutustapoja, kuten blogit, wikit, RSS-syötteet, sosiaalinen kirjanmerkkäus, folksonomiat, avoimet ohjelmointirajapinnat (open APIs), podcastit, video- ja kuvapalvelut (YouTube, Flickr), verkostoitumispalvelut (LinkedIn,

Xing, Facebook), henkilökohtaiset sisällöntuotannon ja -hallinnan alustat (MySpace, IRC Gallery) ja mashupit. Useimmat näistä tekniikoista ovat olleet aluksi (lukuunottamatta esim. wikejä) aluksi yksityishenkilöiden vapaa-ajan sovelluksia, mutta niiden merkitys myös liiketoiminnan ja työorganisaatioiden tietämyksenhallinnan tukivälineinä on kasvamassa. Economist Intelligence Unit (2007) haastatteli tammikuussa 2007 yli 400:aa eri alojen kansainvälistä yritysjohtajaa, joista 31 % arvioi Web 2.0 -perustaisten työkalujen vaikuttavan kaikkiin liiketoimintaprosesseihin ja lähes 80 % piti sisältöjen jakamista ja yhteistyötä tukevia web-tekniikoita mahdollisuutena kasvattaa yrityksen tulosta.

Millaisia konkreettisia mahdollisuuksia Web 2.0 -tekniikat voisivat tuoda edellä tunnistettujen tietämyksenhallinnan suunnittelutavoitteiden täyttämiseen? Asennus- ja huoltotyön viestinnässä on jo laajasti otettu käyttöön kannettavia päätelaitteita (matkapuhelimia, PDA-laitteita ja kannettavia tietokoneita). Erityisesti tietoturvallisten yritystietoverkkoyhteyksien tarjoamisen myötä mahdollisuudet hyödyntää ja jalostaa yrityksen omia tietämyskantoja ja niiden käyttöliittymiä kasvavat merkittävästi. Seuraavassa esittelemme kolmen Web 2.0 -tekniikan sovellettavuutta asennus- ja huoltotyön tietämyksenhallintaan (kts. myös Pehkonen & Franssila 2006).

7.1.1. Kokemusprofiilit ja sosiaalinen navigointi tietämyksen saavutettavuuden tukijana

Kuten asennus- ja huoltotyökeikkojen empiiriset kuvaukset osoittavat, kriittinen tietämys on tyypillisesti henkilösidonnaista. Oikean henkilön nimen löytämisen jälkeen kokemustietämyksen haku merkittävästi tehostuu. Varsinkin uudelle työntekijälle organisaation kokemustietämyksen sosiaalisen jakaantuneisuuden ja rakenteen - kuka tietää mitäkin, kuka on tehnyt mitäkin, keneltä kannattaa kysyä - haltuunotto voi kestää kauan. Jos tulokkaita ei perehdytetä organisaation sosiaaliseen tietämysmaisemaan, perehdyttämiseen ei ole panostettu tai siitä ei voi saada tietoa muuta kuin kantapään kautta, jokainen tulo- kas joutuu läpikäymään saman hitaan ja vaivalloisen oppimisprosessin.

Henkilöiden osaamis-, kokemus- ja kiinnostusprofiilitietojen esittäminen esimerkiksi organisaation intranetissä voi tehostaa merkittävästi kokemustietämyksen saavutettavuutta. Jos lista esimerkiksi tietynlaisissa projekteissa mukana olleista, tietyn asiakkaan luona työskennelleistä tai tiettyä dokumenttia käsitelleistä henkilöistä on helposti haettavissa, nopeutuu ja tarkentuu pääsy hyvinkin yksityiskohtaisen kokemustietämyksen lähteille.

Vaikka ongelmanratkaisutilanteessa tarvittavan tietämyksen lähdehenkilö tunnistetaankin, aina henkilön tavoittaminen esimerkiksi puhelimella ei ole mahdollista. Sosiaalinen kirjanmerkkäus (social bookmarking) ja tägäys (social tagging) ovat tietämysmaisemassa suunnistamisen tekniikoita, joissa hyödyn-

netään samantyyppisistä teemoista kiinnostuneiden tai samantyyppisten ongelmien kanssa painivien kollegoiden tekemiä tiedonhakuja ja luokituksia (esim. Marlow ym. 2006; Wu-Zubair-Maly 2006). Sosiaalisella tägäyksellä voidaan tehdä näkyväksi ja jakaa kollegoille omat sähköisessä muodossa olevien aineistojen hakutulokset ja niiden kirjanmerkkaus ja tägäys jonkin tietyn teeman tai avainsanan alle. Kollegojen tekemät haut esimerkiksi liittyen johonkin tiettyyn ongelmatyyppiin tietyllä avainsanalla voidaan jakaa työporukan kesken. Internet-aineistojen sosiaalisen kirjanmerkkaukseen ja kirjanmerkkien jakamiseen tarkoitettu palvelu on esimerkiksi Del.icio.us (<http://del.icio.us/>).

7.1.2. Syöteaggregointi ja mashup tietämyksen saavutettavuuden, yhdisteltävyyden ja suodatuksen tukena

Samaan aikaan kun tietämyksen tallentaminen toimintopesifeihin operatiivisiin järjestelmiin (esimerkiksi myynnin tukijärjestelmät, asiakastietojärjestelmät, tuotetietojärjestelmät, laatujärjestelmät, ERP-järjestelmät, dokumentaatiojärjestelmät) on vakiinnuttanut paikkansa teollisuus- ja palveluyritysten tietämyksenhallinnan menettelynä ja yrityksissä tallennetun tietämyksen määrä on kasvanut, tietämyksen käytettävyys ja tietojenkäsittelyn tehokkuus eri tehtävätilanteissa ei välttämättä ole kehittynyt suotuisaan suuntaan. Kuten asennus- ja huoltotyöhavaintomme osoittavat, yrityksen tietojärjestelmä- ja sisältömaisemassa liikkuminen tehtävätilanteessa tarvittavan tietämyksen saavuttamiseksi, yhdistelemiseksi ja suodattamiseksi erityisesti kentältä käsin edellyttää monivaiheista ja -toimijaista toimenpideketjua ja delegointia. Samalla kun tietämyksenhakua on pystyttävä rajaamaan ja suodattamaan, tietämyksen yhteys kontekstietoon pitäisi pystyä säilyttämään saatavilla. Kentällä työskentelevän on etsiessään vastausta kohtalaisen tarkasti muotoiltuun kysymykseen kuten ”Millaisesta viasta havaitut tekniset ongelmat voivat johtua tässä laitetyypissä?” pahimmillaan joko toimittava epävarman ja epätäydellisen tietämyksen varassa tai odotettava, että epävarmaa tietoa tarkennetaan puhelinoittokierroksin.

Tietämyksen haku ja yhdistely eri lähteistä käyttäjän tarpeen ja kiinnostuksen mukaan on Web 2.0 -tekniikoiden tukemana osittain automatisoitavissa. Aggregoinnilla, mashupeilla ja erilaisilla push-tekniikoilla pystytään mekaaniseen tietämyksen hakuun, yhdistelemiseen ja statuksen tarkastamiseen kuluvaa aikaa lyhentämään ja hakuvaiheita vähentämään. Samoin hakutuloksien selattavuutta ja rajattavuutta voidaan nopeuttaa. Tunnetuimpia ja perinteisimpiä push-toiminnallisuuksia ovat uusista intranet-sisältöjen päivityksistä ilmoitettavien viestien ohjaaminen sähköpostiin ja sähköpostiviestien automaattinen ohjaaminen mobiililaitteeseen ilman että uusia viestejä tarvitsee erikseen hakea. Web 2.0 -tekniikoista syötteiden aggregoinnissa (rss, atom) käyttäjän seuraamiin URL-osoitteeseen tehdyt päivitykset ohjataan automaattisesti käyttäjälle niiden julkaisu-

kellä. Näin käyttäjän ei tarvitse käydä erikseen tarkistamassa onko sisältöön (esimerkiksi uutispalstalle, intranet-aineistoon, pörssikurssiin tai blogiin) tullut päivityksiä, vaan päivitykset toimitetaan niiden julkaisuhetkellä välittömästi käyttäjälle (O'Reilly 2005). Mashupeissa taas kokonaisia palveluita tai palvelun osia sisältöineen yhdistellään käyttäjän määrittelemäksi kokonaisuudeksi, esimerkiksi kartta-aineiston osoitetiedon yhteyteen liitetään jostain toisesta palvelusta tai järjestelmästä poimittavaa muuta tietämystä (esim. Wong-Hong 2007; Wilde 2006).

7.1.3. Wiki jaetun sisällönhallinnan välineenä

Wikillä tarkoitetaan palvelin pohjaista, selaimella käytettävää Web-julkaisujärjestelmää, joka on tarkoitettu yhteisölliseen käyttöön. Käyttäjät voivat luoda ja muokata järjestelmän verkkosivuja hajautetusti ja ilman ohjelmointitaitoja. Sivuja voi siis lisätä ja päivittää helposti useampi ihminen. Wiki-sivujen eli wikien sisältöön voi tehdä hakuja, indeksoida sisältöä hakusanoilla, muodostaa hyperlinkkejä muiden wiki-sivuihin ja muihin verkkosisältöihin sekä seurata ja jäljittää vaivattomasti, kuka ja milloin on muokannut sivuja. Wiki-sivusto on aina julkaistu ja saatavilla, vaikka sen sisältöä päivitetään jatkuvasti. Näiden ominaisuuksiensa vuoksi wikit soveltuvat erinomaisesti jaettuun, hajautettuun ja dynaamiseen sisällöntuotantoon ja tietämyksenhallintaan organisaatioissa.

Ward Cunninghamin kehittämä ensimmäinen wiki otettiin organisaation sisäiseen käyttöön 1995 amerikkalaisessa ohjelmistoalan yrityksessä (Raman 2006). Wikiä käytettiin tukemaan ohjelmoijien yhteistyötä, ratkaisujen vertailua ja testausta sekä hajautettua dokumentaatiota ja viestintää (Venners 2003). Sittemmin tunnetuimmaksi wiki-tekniikan sovellukseksi on noussut avoimessa internetissä kenen tahansa käytettävissä oleva Wikipedia, joka luonnehtii itseään vapaaksi tietosanakirjaksi. Organisaation sisäisessä käytössä viestinnän ja jaetun sisällöntuotannon työvälineenä wikejä on jo kymmenissä eri alojen yrityksissä - esimerkkeinä mainittakoon IBM (Melcrum 2007), Nokia ja Kodak (Taylor 2005). Wikejä käytetään yrityksissä muun muassa projektinhallintaan, tekniseen tukeen, tietämyksenhallintaan ja ad hoc-yhteistyöhön. Teknisessä tuessa wikiä hyödynnetään parhaiden käytäntöjen jakamisessa, asiakastuen tietämyksenjakovälineenä ja paikallisten "how-to"-vinkkien jakelussa. (Majchrak-Wagner-Yates 2006.)

Tietämyksen hajautuneisuus paitsi eri järjestelmiin myös ajallisesti vaikuttaa tietämyksen käytettävyyteen. Tietämyksen saavutettavuus ja haettavuus voi kärsiä, kun tuottajia ja käyttäjiä on useita. Esimerkiksi kentällä kohdattuihin asennuksen ja huollon ongelmatilanteisiin liittyvää tietämystä on tuottamassa useita toimijoita erilaisin osapanoksien peräkkäisissä ja rinnakkaisissa ketjuissa. Tässä tietämyksen tuottamis- ja jalostusketjussa eri toimijoiden reagointinopeus vaihtelee. Keskeistä tie-

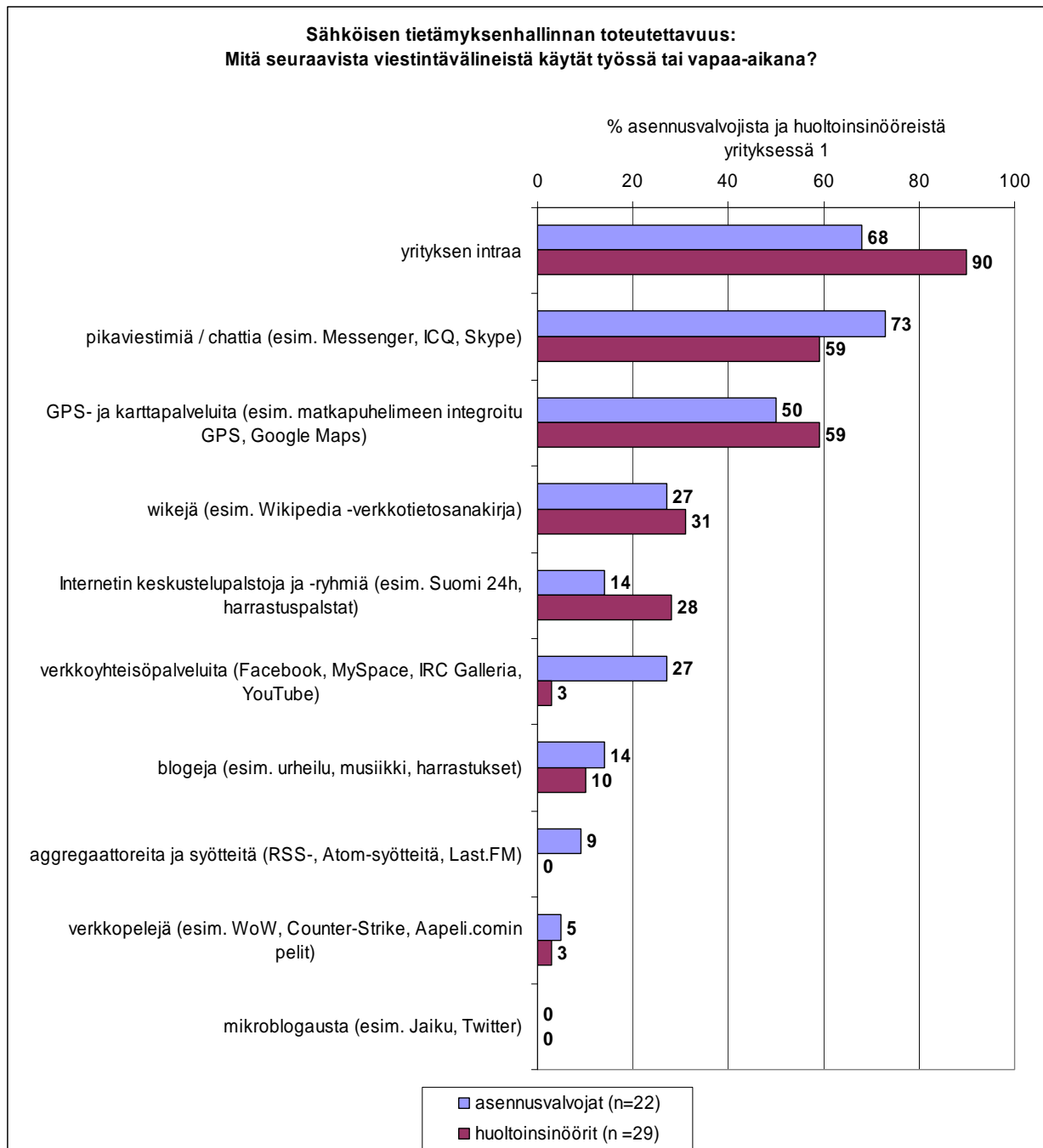
tämyksen luotettavuuden ja ajantasaisuuden selvittämisen näkökulmasta on pystyä tunnistamaan tietämyksen status. Wikien vahvuus jaetun sisällöntuotannon ja tietämyksenhallinnan välineenä verrattuna muihin ryhmätyö- ja viestintävälineisiin - kuten sähköpostiin, keskustelupalstoihin, pikaviestimiin (IM), intranet-sivustoihin - perustuu wikien toiminnallisiin ominaisuuksiin.

7.2. Sähköisten ratkaisujen toteutettavuuden edellytykset tutkimusyrytyksissä

Edellä kuvatun kaltaisia tieto- ja viestintäteknisiä, uudenlaisia sähköisiä sovelluksia ja työkaluja voitaisiin siis potentiaalisesti hyödyntää myös asennus- ja huoltotyön tietämyksenhallinnassa. Ennen kuin sovelluksia ryhdytään kehittämään, olisi tärkeää tietää käyttäjäkohderyhmän taidot, tottumukset ja asenteet liittyen uudelleen verkkosovelluksiin. Sekä haastattelussa että kyselyssä selvitettiin asennus- ja huoltohenkilöstön valmiuksia ja kiinnostusta sähköisen tietämyksenhallinnan ja sisällöntuotannon välineiden käyttöä kohtaan. Erityisesti kyselyssä selvitettiin, millaisista eri sosiaalisen median ja Web 2.0:n ominaisuuksista sisältävistä sovelluksista ja palveluista vastaajilla oli omia käyttökokemuksia. Kyselyn avovastauksissa vastaajat antoivat spontaaneja tietämyksenhallinnan, perehdyttämisen ja uustuotekoulutuksen kehittämisehdotuksia, joista monet sisälsivät ehdotuksia sähköisten verkkosovellusten käyttömahdollisuuksista.

Yrityksessä 1 selvästi yli puolet asennusvalvojista ja huoltoinsinööreistä ovat tottuneita yrityksen intranet, pikaviestimien ja gps-palveluiden käyttäjiä. Neljännes käyttää wikejä ja noin viidesosa käyttää verkkokeskustelupalstoja. Verkkoyhteisöissä käytetään asennusvalvojista noin joka neljäs. Aggregaattoritoiminnallisuksiakin käyttää jo muutama (Kuvio 50.).

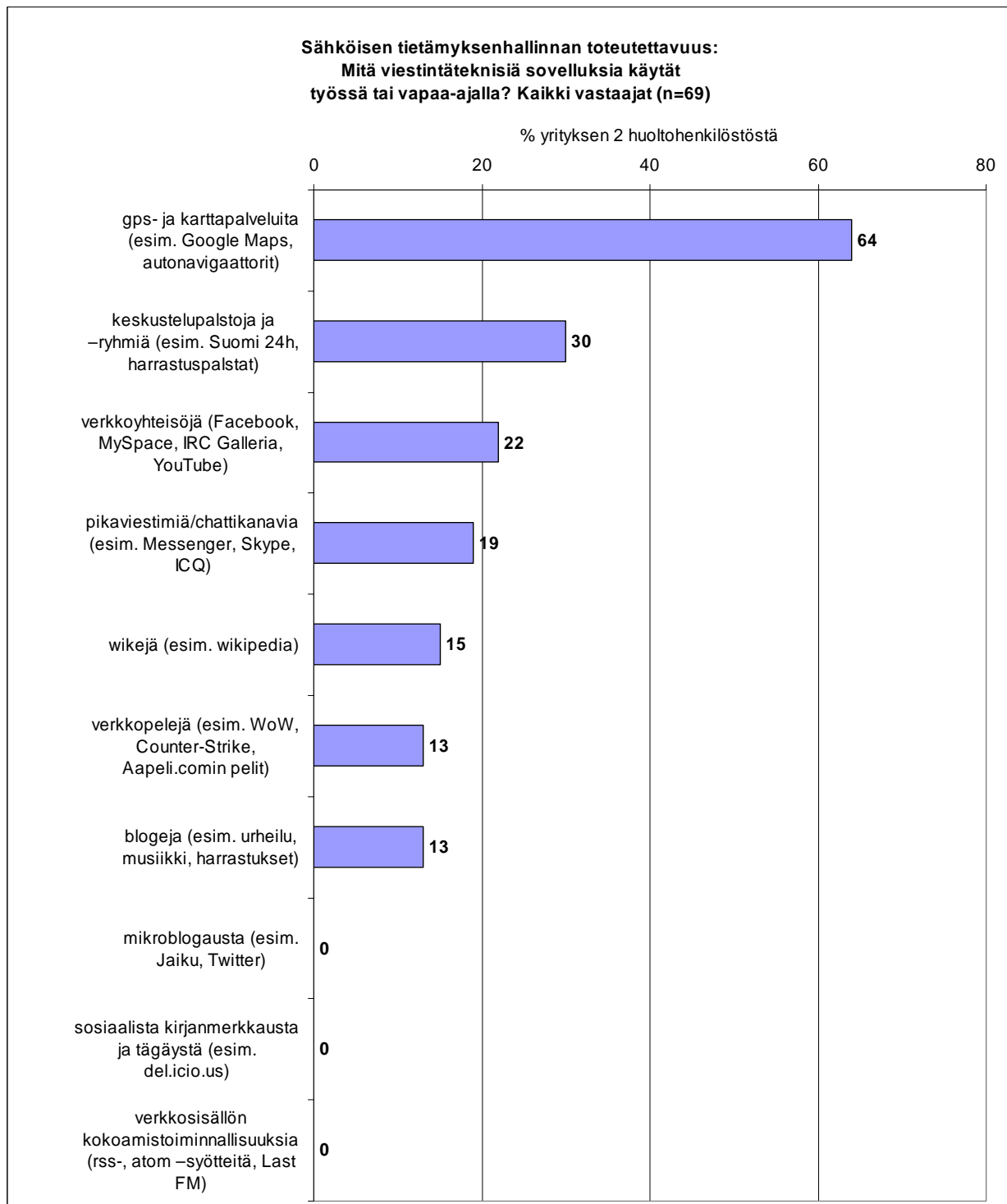
Yrityksessä 1 huoltoinsinööreistä 66 % on käyttänyt yrityksen e-oppimismateriaaleja. Sähköisiä koulutusaineistoja ja sovelluksia käyttää siis huomattavan laaja joukko huoltohenkilöstöä, ja näin ollen voidaan olettaa että valmius käyttöönottaa muita uusia sähköisiä tukisovelluksia on hyvällä tasolla (Kuvio 50.).



Kuvio 50. Viestintävälineiden käyttö asennusvalvojilla ja huoltoinsinööreillä yrityksessä 1

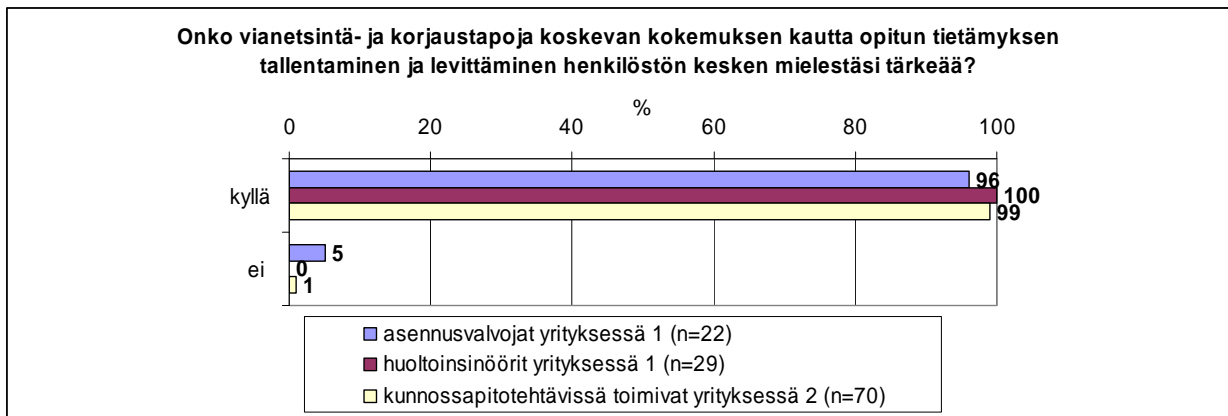
Yrityksessä 2 myös yli puolet vastaajista käyttää gps-palveluita. Hieman pienempi osa (19%) kuin yrityksessä 1 käyttää pikaviestimiä. Keskustelupalstoja sen sijaan seuraa lähes kolmannes ja verkkoyhteisöissäkin on mukana lähes joka neljä. Wikejä käyttää 15 % vastaajista (Kuvio 51.). Aggregaattoritoiminnallisuuksia ei sen sijaan yrityksen 2 vastaajista vielä kukaan ainakaan tiedä käyttävänsä. Aggregaattoritoiminnallisuuksien kohdalla on huomattava, että käyttäjä ei välttämättä itse tiedä käyttävänsä aggregaattoreita, vaikka ehkä käyttääkin niitä. Esimerkiksi paljon käytetty Etuovi.com -asuntovälityspal-

velun vahtipalvelussa on käytettävissä RSS-aggregointiominaisuus.



Kuvio 51. Viestintävälineiden käyttö yrityksessä 2

Kaikkien henkilöstöryhmien valmius ja motivaatio kokemuksettietämyksen tallentamiseen ja levittämiseen on korkealla (Kuvio 52.)



Kuvio 52. Motivaatio kokemustietämyksen jakoon

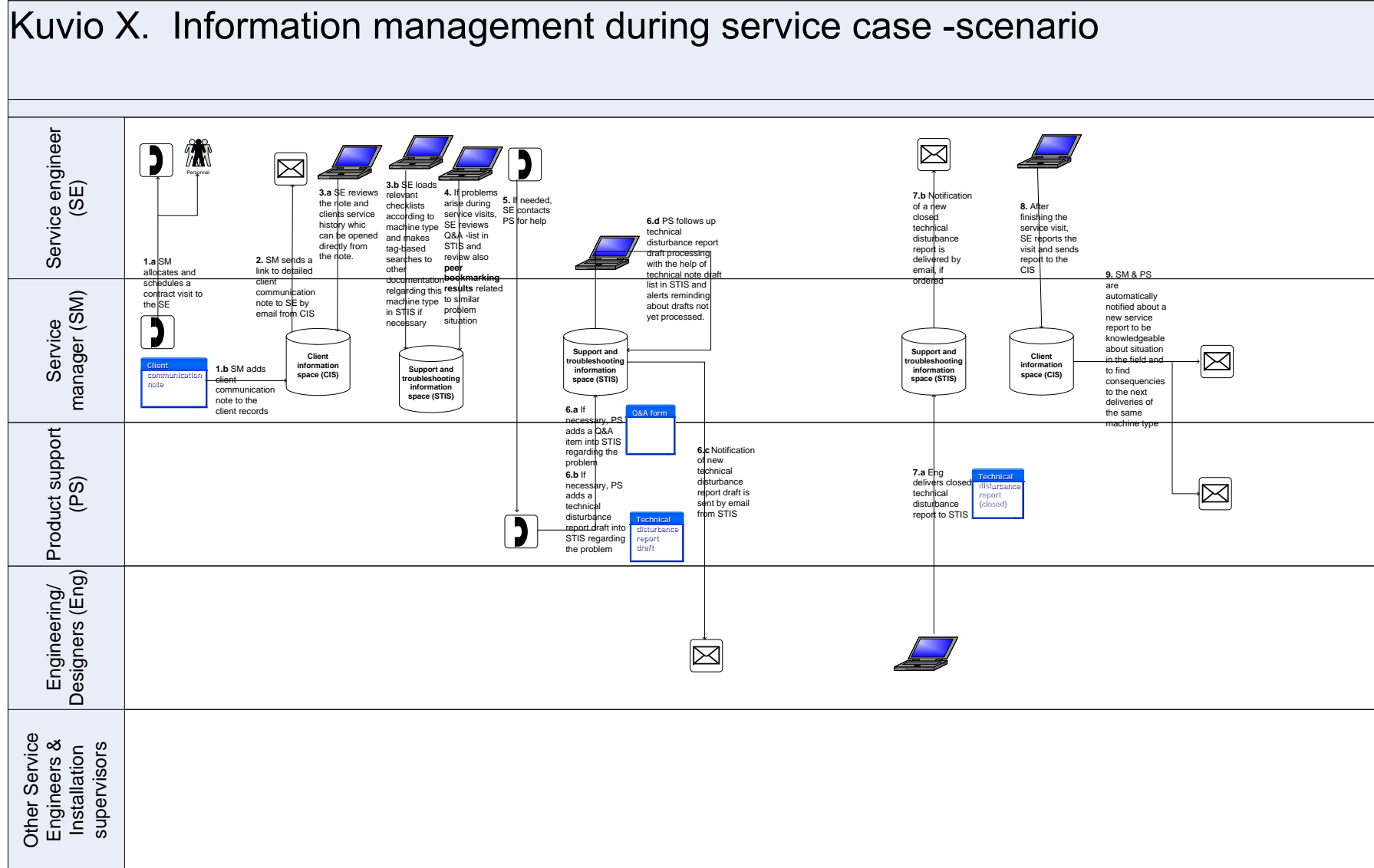
7.3. Tietämystuen ratkaisuskenaariot

Ratkaisuskenaarioiden aiheet visualisoitiin A1 -kokoisille paperiarkeille toimintakaavioina, joita asetettiin useampi kappale työpajatilan seinille tarkasteltavaksi. Osallistujilla oli käytettävissä tusseja, joilla toimintakaavioita sai täydentää, korjata tai lisätä kommentteja. Lopulliset, työpajoissa täydennetyt toimintokaaviot niiltä osin kuin neon julkaistavissa, on esitetty kuvioissa oheisissa kuvioissa.

Ratkaisuskenaarioissa kuvataan yksityiskohtaisesti neljän erilaisen asennus- ja huoltotyön tulevaisuuden toteutustavan. Yrityksessä 1 käytettiin hieman erilaista notaatiotapaa kuin yrityksessä 2. Yrityksen 1. skenaarioissa (kuvioissa 53. ja 54.) kuvataan jokaisen tehtäväroolin aktiviteetit voi lukea yksityiskohtaisesti vaakatason uimaradoilta. Yrityksen 2. skenaarioissa (kuvioissa 55. ja 56.) kuvataan työprosessi vain kunnossapitoasentajan tehtävän näkökulmasta, koska yrityksessä 2 kunnossapitotyön käytännön tietämyksenhallinta toteutuu kunnossapitoorganisaation eikä sisällä samassa määrin yrityksen toimintorajat ylittävää vuorovaikutusta kuin yrityksessä 1. Kaavioita luetaan vasemmalta oikealla ja seuraten tekstikuvausten järjestyksenumerointi ja nuolia.

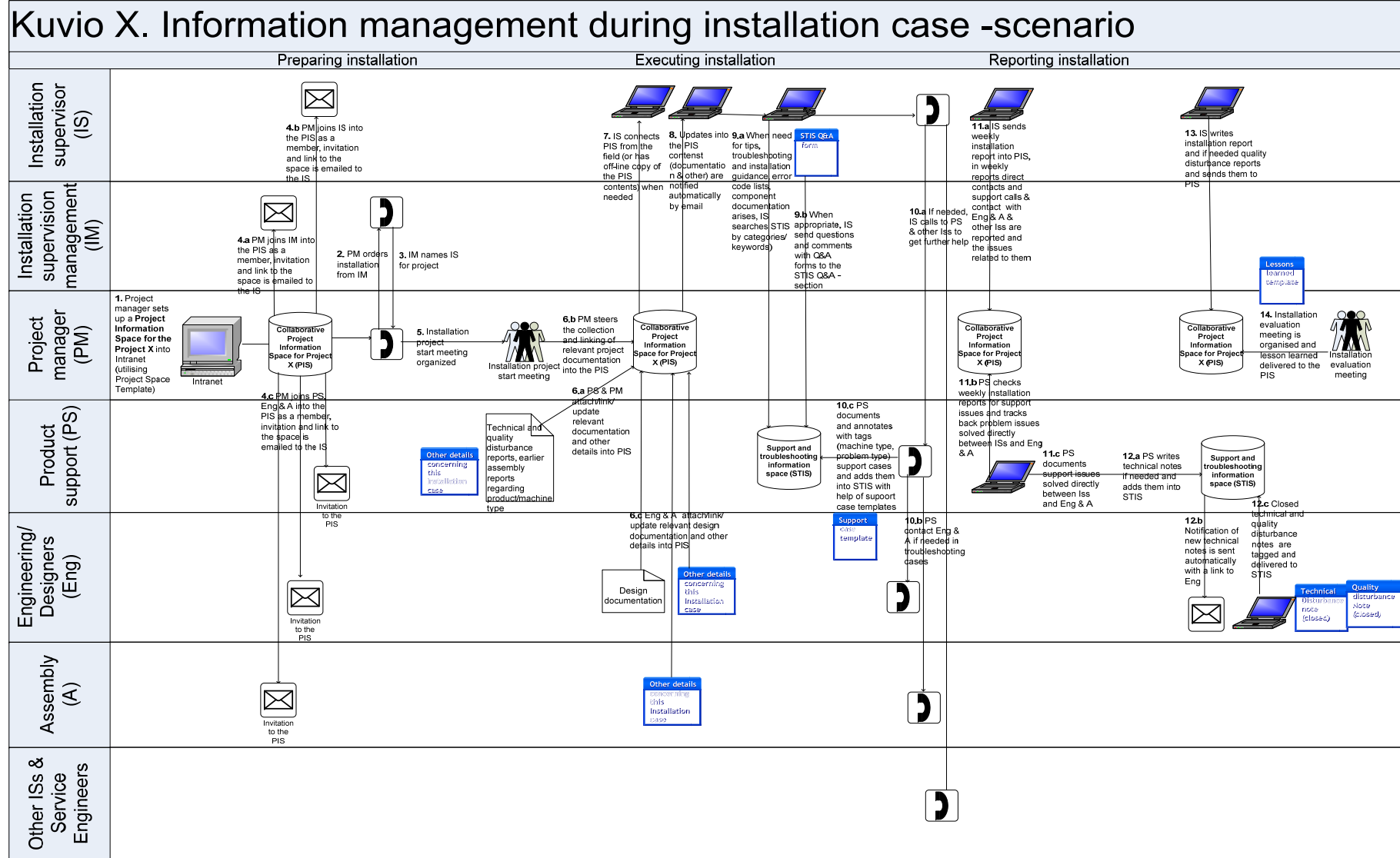
Skenaarioissa on pyritty ideoimaan konkreettisia ratkaisuja ja työnkulkujia, jotka purisivat tietämyksenhallinnan ja perehdytyksen käytännön ongelmiin joita on kuvattu edellä. Skenaarioissa hyödynnettiin uusia sosiaalisen mediaa ja Web 2.0 -tekniikoita sisältäviä vuorovaikutusmuotoja, erityisesti keskustelupalstoja, sosiaalisen kirjanmerkkausta ja syöteaggregointia. Tietämystuen ratkaisuskenaariot ovat hyvin yrityskohtaisia, joten niiden sovellettavuus sellaisenaan johonkin toiseen yritykseen ei ole mitenkään suoraviivaista. Ratkaisuskenaarioissa on kuitenkin pyritty esittämään sovellus- ja menettelytaparatkaisuja aiemmin todettujen tietämyksenhallinnan tavoitteiden saavuttamiseksi asennus- ja huoltotyökeikan eri vaiheissa.

Kuvio 53. Huoltotakeikan tietämyksenhallinnan skenaario yrityksessä 1

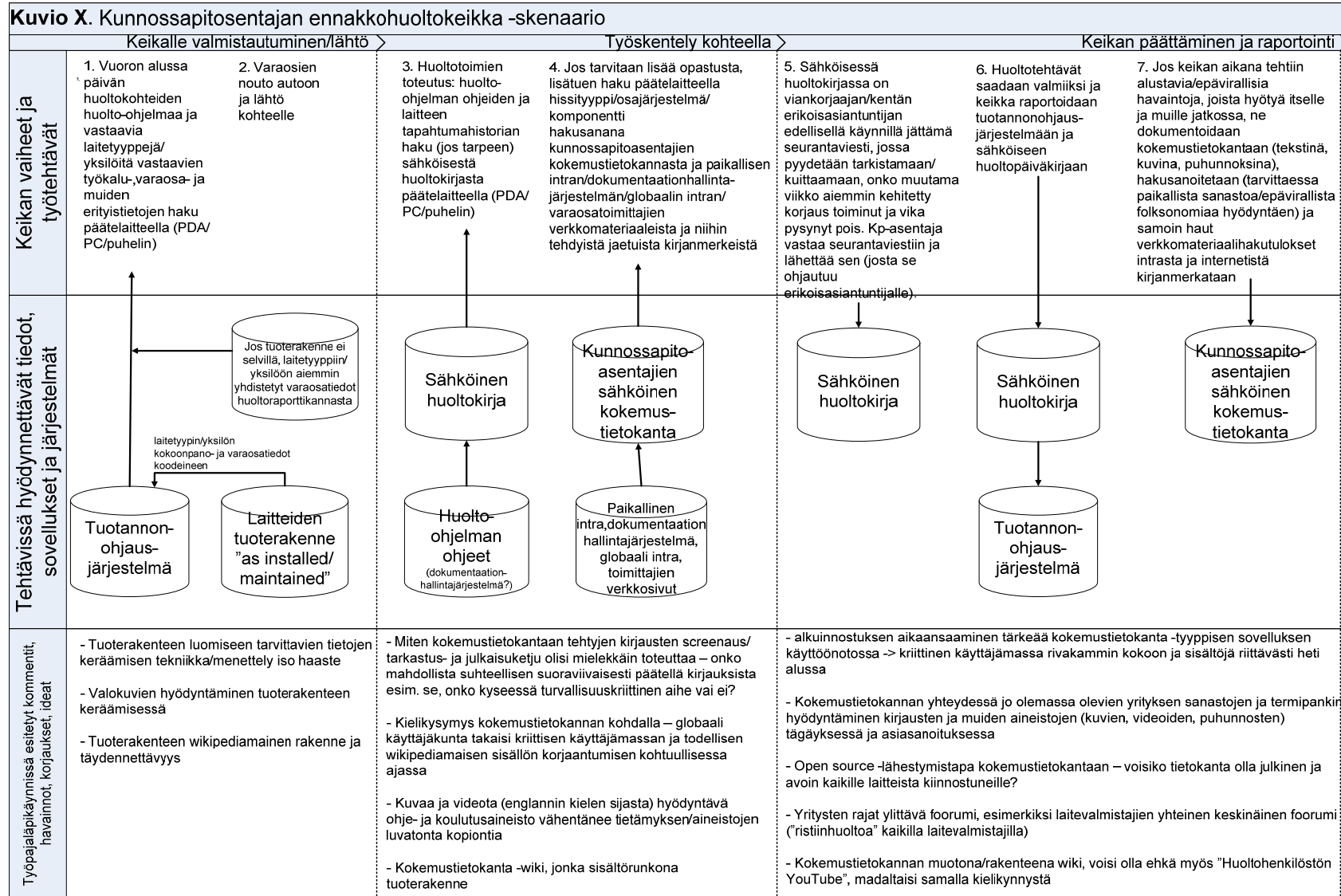


Sähköisen tietämyksenhallinnan mukautaminen ja integrointi työkäytäntöihin asennus- ja huoltotyössä -tutkimushanke 2007-2008, Tampereen yliopisto, Hypermedialaboratorio, helja.franssila@uta.fi

Kuvio 54. Asennusvalvontakeikan tietämyksenhallinnan skenaario yrityksessä 1

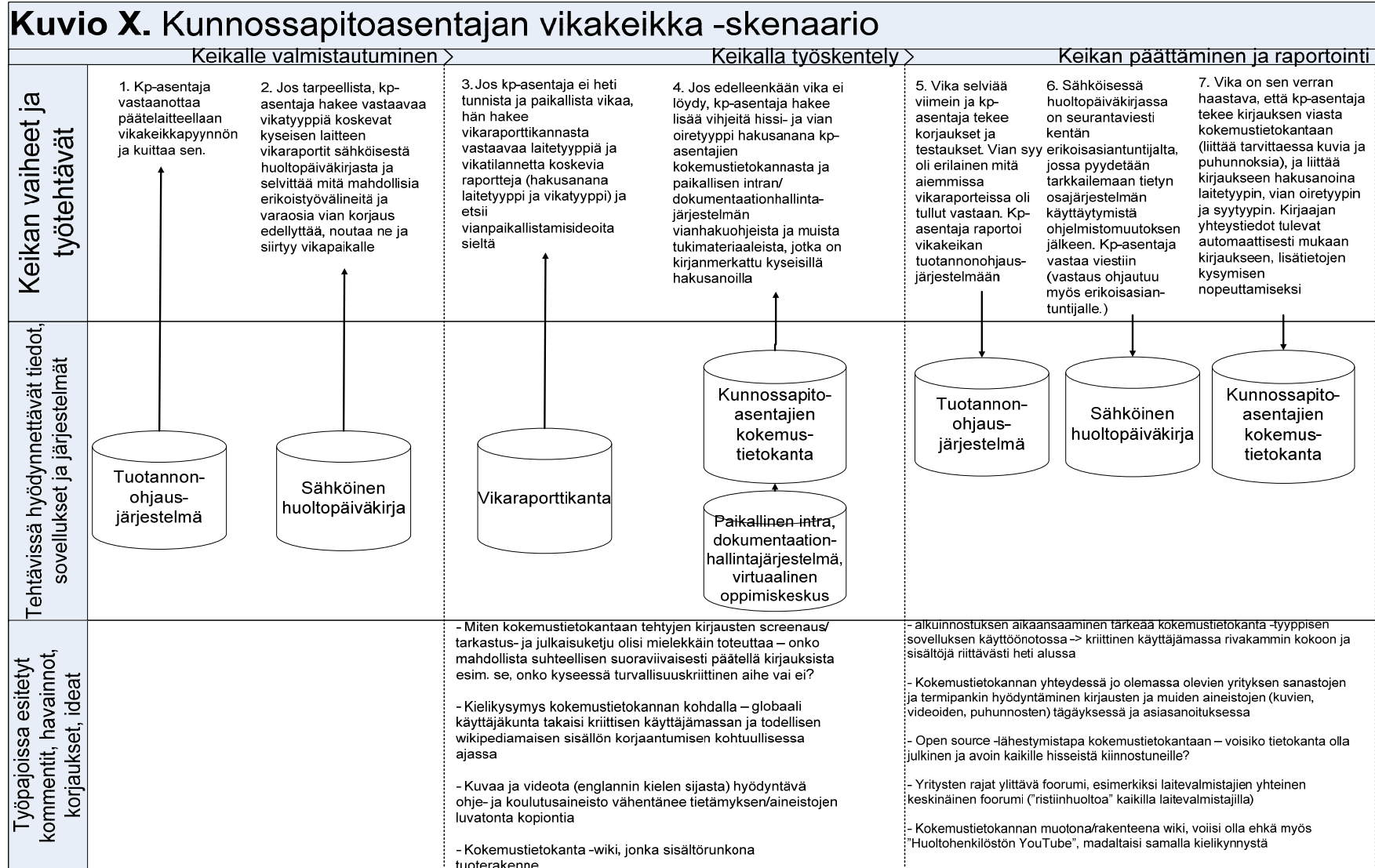


Kuvio 55. Ennakkohuoltokeikan tietämyksenhallinnan skenaario yrityksessä 2



Sähköisen tietämyksenhallinnan mukauttaminen ja integrointi työkäytäntöihin asennus- ja huoltotyössä -tutkimushanke / Tampereen yliopisto, Hypermedialaboratorio, Heljä Franssila, helja.franssila@uta.fi

Kuvio 56. Vikakeikan tietämyksenhallinnan skenaario yrityksessä 2



Sähköisen tietämyksenhallinnan mukauttaminen ja integrointi työkäytäntöihin asennus- ja huoltotyössä -tutkimushanke / Tampereen yliopisto, Hypermedialaboratorio, Heljä Franssila, helja.franssila@uta.fi

8. Yhteenveto ja johtopäätökset

Asennusvalvojat ja huoltotyöntekijät muodostavat käytäntöyhteisön, joka selvästi paikkaa tietämyksen välityksen, kohdistuksen ja suodatuksen (knowledge brokering) prosessien puutteita. Kun knowledge brokerin tehtävän hoitaminen on tuotetuella ja kentän teknisille erikoisasiantuntijoille lähes mahdotonta puuttuvien pelisääntöjen ja kunnollisten sovellusten vuoksi, tietämyksen välityksen, haun ja suodatuksen menettelynä ja mekanismina on matkapuhelinperustainen puskaradio. Kenelläkään ei ole olemassa kokonaisvaltaista käsitystä erilaisten kentällä kohdattuja ongelmatilanteita koskevasta viimeisimmästä tai koetellusta tietämyksestä, eikä tietämyksen sovellettavuuden alueesta eri toimitusten kohdalla. Myös kentällä muodostuvien kehitysideoiden välittyminen tuotekehitykseen ja suunnitteluun on tehotonta. Eräs asennusvalvoja kommentoi kyselyn avovastauksessaan tilannetta näin: ”Meillä on tarpeelliset työkalut ongelmien raportoimiseen, mutta kun niitä ei kukaan lue eikä ole kiinnostunut niin ne eivät etene. Projektista toiseen tapellaan samojen asioiden kanssa.”

Muutos- ja kokemustietämyksenhallinnan kehittymisen keskeisenä esteenä ja pullonkaulana on myös tuotetiedon puutteellisuus. Jo maailmalla, huoltokannassa olevien laitteiden puutteellinen tuotetieto (tuoterakenne, komponentit, nimikkeistö) heikentää mahdollisuuksia kumuloida ja jalostaa kokemustietämystä, koska laitteiden ja komponenttien identifiointi on lähes mahdotonta. Kokemustietämyksen hyödyntämisessä keskeistä on tietämyksen hyvä hakanapohjainen haettavuus ja yhdisteltävyys, mikä on mahdotonta ilman kunnollista tuoterakennetietoa.

Uusia tuotteita ja osakomponentti- ja toiminnallisuusinnovaatioita koskevan tietämyksen levittäminen ja siten uustuotteita koskeva jatkuva perehdyttäminen osoittautuivat erittäin tehottomiksi ja ongelmallisiksi tietämyksenhallinnan prosesseiksi. Lähes huolestuttavan usein ainut uustuotteita koskeva jatkuvan perehdyttämisen ”menetelmä” on kantapään kautta oppiminen. Uudesta tuotteesta tullaan tietoisiksi ja siihen päästään tutustumaan vasta, kun omalle kohdalle osuu asennus- ja tai huoltokeikka uudenlaiselle laitteelle. Vasta tässä vaiheessa alkaa myös erilaisen tietämystukimateriaalin etsiminen, joka tyypillisesti ei tuota tulosta, koska uustuotteita koskevaa tuoteinformaatiota ei myöskään ole välttämättä vielä ehditty julkaista. Tuotelanseerausten jatkuvasti kiihtyvä tahti näkyy huoltohenkilöstön uustuoteperehdytyksen auttamattomana jälkensä jääneisyytenä. Kentällä liikkuva huoltohenkilöstön osaaminen on siis jatkuvasti koetuksella. Asennus- ja huoltohenkilöstölle suunnatun virtuaalisessa uustuotekoulutuksessa ollaan vielä varsin lapsenkengissä, vaikka tuotteiden perustana olevan teknologian perusteiden koulutukseen on jo tarjolla virtuaalisia oppimiskäsitteitä ja niitä myös käytetään aktiivisesti erityisesti yrityksessä 1. Uustuotekoulutuksen uusien, paikkariippumattomien virtuaalisten ratkaisujen tarve on huutava.

Sähköistykseen, elektroniikkaan, automaatioon ja ohjelmistoihin liittyvät kentällä liikkuvan huoltohenkilöstön osaamispuutteet ovat merkittävän laajoja kummassakin tutkitussa yrityksessä. Elektroniikan, automaation ja ohjelmistojen osuus lisääntyy kaikissa laitteissa jatkuvasti, mutta asennus- ja huoltohenkilöstön osaaminen ei tahdo pysyä perässä. Osasyynä elektroniikka- ja ohjelmistoasioiden haastavuuteen on elektroniikan ja ohjelmistojen dokumentoinnin ja versionhallinnan puutteet suunnittelussa.

Sekä töihintuloperehdytyksessä että jatkuvassa perehdytyksessä täytyisi löytää ratkaisuja, joissa toteutuisivat useimmin esitetyt perehdytystä koskevat kehitysvaatimukset: perehdytyksen pitäisi olla säännöllistä, mentoroivaa, käytännönläheistä ja saatavilla sähköisesti. Tämänäyttöisen perehdytysratkaisun rakentaminen vaatii selvästi sekä sosiaalisia innovaatiota että tietotekniikan soveltamis- mahdollisuuksien huolellista tarkastelua.

Mielekkäiden, asennus- ja huoltohenkilöstöä tukevien asennus- ja testausohjeiden ja laitteiden toimintakuvausten laatiminen näyttää olevan haastava tietämyksen paketoinnin prosessi, joka jää jalkoihin kiivastahtisissa tuotekehitys- ja toimitusprojekteissa. Laitteen toimintakuvaus ja testausohje ovat kuitenkin keskeisiä dokumentteja asennusvalvojalle ja huoltohenkilöstölle, sillä ne toimivat referenssinä siitä, miten laitteen pitäisi suunnitellusti toimia. Jos nämä dokumentit puuttuvat, asennusvalvoja joutuu tekemään työtään epävarmuuden vallassa ja pahimmassa tapauksessa kiistelemään toimittajan edustajana asiakkaan kanssa siitä, miten laitteen pitäisi toimia.

Asennus- ja huoltotyön tietämyksenhallinnan konkreettisiksi kehittämistarpeiksi tunnistettiin muutos- ja kokemustietämyksenhallinnan parantaminen. Kentällä tapahtuvan asennus- ja huoltotyön käytännön tietämyksenhallinnan haasteet kulminoituvat kahteen ulottuvuuteen: tarvittavan tietämyksen sisällön laatuun ja tietämyksen käsittelytapojen rajoituksiin. Runsaasti asennus- ja huoltotyön kannalta kriittistä tietämystä (esimerkiksi vikatieto, ongelmanratkaisutieto, uustuotetieto, muutostieto) muodostuu hajaautetusti, henkilö- ja tilannesidonaisesti. Tällaisen dynaamisesti ja hajaautetusti kehittyvän *tietämyssisällön laatutekijöistä kriittiseksi* muodostuvat tietämyksen ajantasaisuus, täydellisyys, yksikäsitteisyys ja luotettavuus. Tietämyksen ja erityisesti kokemustietämyksen tuottamisen ja hyödyntämisen elinkaareen mahtuu monta käsittelyvaihetta: tietämyksen luomista, etsimistä, tallentamista, levittämistä, yhdistelyä ja uudelleenkäyttöä. Näistä vaiheista voidaan johtaa *tietämyksen käsittelyn menetelmille asetettavat suunnittelutavoitteet*: menetelmien ja työkalujen on mahdollistettava kenttätöiden näkökulmasta tietämyksen hyvä saavutettavuus, haettavuus, yhdisteltävyys, suodatettavuus, tallennettavuus ja muokattavuus. Tietämyksen sisällön laatua ja käsittelytapoja koskevaa tutkimuksen tuloksena tunnistettua tavoitejoukkoa voidaan pitää myös suunnitteluohjeen (design guidelines) tai tsekkauslistan luonteisena mallina jota voidaan hyödyntää työprosessien tietämyksenhallinnan arvioinnissa.

Sosiaalisella medially ja Web 2.0 -tekniikoilla tarkoitetaan verkko-koperustaisia, lähelle käyttäjää tulevia tekniikoita, joiden tavoitteena on tukea käyttäjälähtöistä joustavaa sisällöntuotantoa ja -hallintaa ja antaa mahdollisuudet entistä tehokkaampaan sosiaaliseen vuorovaikutukseen ja verkostoitumiseen Internetin ja verkkojen välityksellä. Sosiaalisen median ja Web 2.0 -tekniikoista sosiaalinen navigointi, aggregointi sekä wikit vaikuttavat tietämyksenhallinnan kehittämisen kannalta lupaavilta ratkaisuilta kehitettäessä organisaation sisäisen tietämyksenhallinnan menettelyjä. Tutkimuksen kolmantena tuloksena muodostettiin tutkimusyrietyksissä neljä ratkaisuskenaariota tulevaisuuden kehittyneemmästä tietämyksenhallinnasta osana asennusvalvonta- ja huoltokeikan elinkaarta. Skenaarioissa hyödynnettiin uusia sosiaalisen mediaa ja Web 2.0 -tekniikoita sisältäviä vuorovaikutusmuotoja, erityisesti keskustelupalstoja, sosiaalisen kirjanmerkkausta ja syöteaggregointia. Skenaarioiden esitystapana kokeiltiin visuaalista ja tekstuaalista representaatiota hyödyntäviä toimintakaavioita, jotka osoittautuivat mielekkääksi osallistavan suunnittelun työkaluksi.

9. Jatkotutkimustarpeet ja tulosten hyödyntäminen

Muutos-, kokemus- ja uustuotetietämyksenhallinnan eri osaprosessien puutteet ja ongelmat nousevat keskeisimpinä esiin tämän tutkimuksen tuloksissa. Kentällä työskentelevä huoltohenkilöstö kokee työnsä arjessa nämä puutteet odottamattomina ongelmatilanteina, luotettavan tiedon etsimisen ja löytämisen vaivalloisuutena. Ongelmiin keksitään ratkaisuja ”pyörän uudelleenkeksimisotteella”, kun luotettavaa ja kattavaa kokemustietopankkia aiemmista ratkaisuista ei ole käytettävissä. Siinä missä kokemustietämyksen *keräämiselle* on jo olemassa kohtuullisen hyvät sähköiset välineet, kokemustietämyksen *kanavoinnin (channeling)*, *kohdistamisen*, *suodattamisen*, *jalostamisen*, *syntetisoimisen*, *paketoinnin ja uudelleenkäytön* prosessit ovat heikosti kehittyneitä tai niiden toteutus on hajanaista, tehotonta ja satunnaista. Alan tieteellisessä kirjallisuudessa tähän ilmiöön on herätty, ja alettu kutsua sitä *experience management* -termillä (Bergmann 2002), kun aiemmin on lähinnä keskitytty mm. kokemustietämyksen jakamisen ja saataville saattamisen teemoihin (esim. Ackermann ym. 2003). Experience management -termin määritelmä on englanniksi ”(...) a special kind of knowledge management that is limited to the management of *experience*. Experience is valuable, stored, *specific knowledge* that was acquired by a problem-solving agent in a problem-solving situation.” (Bergmann 2002, V). Experience managementissa on kyse siis jo tallennetun kokemustietämyksen hallinnasta, eikä se siten ota kantaa esimerkiksi muodikkaaseen hiljaisen tiedon koodaamisen problematiikkaan, jonka keskiössä taas on hiljaisen tiedon formaalin tallennettavuuden (tai tallentamattomuuden) haaste. Experience managementin, ei ainoastaan hiljaisen tiedon hallinnan empiirisen ja suunnittelutieteellisen tutkimuksen tarve on merkittävä.

Kokemustietämyksen kanavoinnin, kohdistamisen, suodattamisen, jalostamisen, syntetisoinnin ja uudelleenkäytön toteuttajina huoltoliiketoimintaa harjoittavassa yrityksessä ovat tyypillisesti tuotetukihenkilöstö ja suunnitteluhenkilöstö. Tässä tutkimuksessa yrityksissä 1 ja 2 toteutetut kyselyt tavoittivat vain kentällä työntekijätehtävissä toimivan huoltohenkilöstön, joka on lähinnä kokemustietämyksen tuottajan ja tallentajan roolissa, toki tietysti myös uudelleenkäyttäjän roolissa. Kun kokemustietämyksenhallinnan elinkaaren haasteita ja käytäntöjä tarkastellaan sen ”loppupään” eli syntetisoinnin, jalostuksen, paketoinnin ja uudelleenkäytön näkökulmasta, pitäisi empiirinen tutkimus kohdistaa juuri tuotetuki-, tuotekehitys-, projektinjohto- ja suunnitteluhenkilöstöön, ja heidän rooliinsa, kokemuksiinsa ja tarpeisiinsa kokemustietämyksenhallinnan prosessin myöhemmissä vaiheissa. Erityisesti projektinjohto ja suunnittelijat työskentelevät kovassa aikapaineessa, jonka seurauksena helposti ajaututaan työskentelyotteeseen, jossa ei ehditä tai pystytäkään arvioimaan edellisissä toimituksissa toteutettuja

ratkaisuja omia ja muiden suunnittelijoiden ratkaisuja. Tästä seuraa, että suunnitteluratkaisut uuteen suunnittelukohteeseen valitaan ad hoc -periaatteella, ei systemaattisella parhaan ratkaisun etsimisellä ja soveltamisella (kts. suunnittelijoiden ammatillisesta taipumuksesta ”suunnitella pyörä aina uudestaan” myös Diedrich 2004, 233-239). Kun työskentelyote on tällainen, ymmärrettävää on, että myös kentältä asennuksilta ja huollosta tulevan palautteen käsittelyn ja evaluoinnin resurssit ja motivaatio on melko alhainen - onhan kentältä tuleva palaute poikkeamista ja ongelmista aina käytännössä myös suoraa palautetta suunnittelun laadusta, ja tämän palautteen vastaanottaminen ei aina ole helppoa suunnittelijalle. Tämän vuoksi tutkimus- ja kehityshuomiota pitäisi kiinnittää projektijohdon ja suunnittelijoiden motivaatioon ja toiveisiin sen suhteen, miten kokemustietämyksen jalostuksen, paketoinnin ja uudelleenkäytön prosessit tulisi järjestää.

Mielekkäiden asennus- ja testausohjeiden ja laitteen toimintakuvausten toteuttaminen niin, että ne palvelevat optimaalisena tukimateriaalina asennus- ja huoltohenkilöstä, näyttää olevan erittäin haastava teknisen kirjoittamisen ja dokumentoinnin laji. Samoin olisi toivottavaa, että nämä dokumentit olisivat modularisoitavissa niin, että niiden muokkaaminen ja uudelleenkäyttö saman tuoteperheen tuotteiden eri räätälöityihin toimitukseen sopivaksi olisi mahdollisimman tehokasta ja joustavaa. Tämä edellyttää kuitenkin käyttäjäkeskeisiä dokumentaation suunnittelun kehitysprojekteja yrityksissä.

Uustuotteita ja teknisiä innovaatiota koskeva huoltohenkilöstön jatkuva perehdyttäminen ja koulutus vaativat kehityspanoksia kummassakin tutkimusyrityksessä. Haasteena on, miten levitetään tehokkaasti, virtuaalisiakin menetelmiä tehokkaasti hyödyntäen uustuotetietoa erittäin liikkuvalla henkilöstöllä, jolla ei tyypillisesti ole jatkuvasti käytettävissään laajakaistaista verkkoyhteyttä ja joiden käytettävissä oleva kannettavien kenttäpääte- ja vaihtelee paljon. Liikkuvaa huoltohenkilöstä on mahdotonta saada yhteen paikkaan johonkin tiettyyn aikaan osallistumaan esimerkiksi kasvokkaiseen lähikoulutukseen tai videoneuvottelupohjaiseen reaaliaikaiseen perehdytyskoulutukseen. Verkkokuormitukseltaan kevyiden, virtuaalisten, PDA:lla ja älykännykällä myös offline -käytettävien virtuaalisten uustuoteperehdytysratkaisujen kehittäminen on kiireellinen tehtävä.

Tässä tutkimuksessa muodostettua, suunnittelun ohjeena ja tsekkauksena toimivaa tietämyksen sisällön laadun ja käsittelytapojen tavoitteiden listaa voi hyödyntää jatkossa tietämyksenhallinnan arviointivälineenä, yhdistettynä näkemykseen asennusvalvontaja huoltokeikkojen elinkaaren vaiheista. Keikan päävaiheet ovat geneerisiä, ne toteutuvat missä tahansa asennus- ja huoltotoimintaa harjoittavassa liiketoiminnassa ja sen asennus- ja huoltotyön työprosessissa. Keikan päävaiheisiin sisältyvien tietämyksenkäsitteilytoimien tarkastelu listan teemojen näkökulmasta mahdollistaa kattavan arvioinnin tietämyksenhallinnan menettelyiden ja sovelusten nykytilan arviointiin, samoin uusien menettelyjen ja sovelusten vaatimusmäärittelyjen ja katselmointien tekoon.

Tässä tutkimuksessa kehitettyjä tietämyksenhallinnan, perehdyttämisen ja yhteisöviestinnän nykytila- ja kehittämistarvekyselyitä on mahdollista hyödyntää myös muissa asennus- ja huoltoliiketoimintaa harjoittavissa yrityksissä, edellyttäen että yritysten spesifit työkalut, järjestelmät ja tuotteet huomioidaan kyselyn kysymysten lokalisoinnissa.

Suunnittelutieteelliselle, käyttäjäkeskeiselle skenaarioita ja prototyyppejä tuottavalle ja testaavalle tutkimukselle ja kehitystyölle on muodostunut käytännön tarve tämän tutkimuksen yrityksissä jo nyt. Sosiaalisen median ja Web 2.0:n mahdollisuudet kokemustietämyksenhallinnassa kiinnostavat yrityksiä ja heillä olisi valmiutta harkita yhteisien tutkimuksellisten kokeilujen toteuttamista, mahdollisesti viemällä prototyyppitasolle ja käyttäjäevaluointiin tässä tutkimuksessa kehitettyjen skenaarioiden sisältämiä ratkaisuja tai osia niistä. Prototyyppikokeilujen toteuttaminen eri yritysten voimavarat yhdistämällä olisi sekä taloudellisesti järkevää että hyvien käytäntöjen kehittämisen ja jakamisen näkökulmasta mielekästä.

10. Lähteet

- Ackermann, Mark S.; Pipek, Volkmar & Wulf, Volker (2003) Sharing Expertise. Beyond Knowledge Management. The MIT Press: Cambridge.
- Beyer, Hugh & Holtzblatt, Karen (1998) Contextual Design. Defining Customer-Centered Systems. Morgan Kaufmann: San Francisco.
- Bergmann, Ralph (2002) Experience Management. Foundations, Development Methodology, and Internet-Based Applications. Springer: Berlin.
- Boreham, Nicholas (2002) Work process knowledge in technological and organizational development. Teoksessa Boreham, Nicholas; Samurcay & Fischer, Martin (eds.) (2002) Work Process Knowledge. Routledge: London, 1-14.
- Bobrow, Daniel G. & Whalen Jack (2002) Community Knowledge Sharing in Practice: The Eureka Story. Reflections, 4(2), 47-59.
- Carroll, John M. (2000) Making Use. Scenario-Based Design of Human-Computer Interactions. The MIT Press: Cambridge.
- Davenport, Thomas H. (1997) Information ecology. Mastering the Information and Knowledge Management. Oxford University Press: New York.
- Diedrich, Andreas (2004) Engineering Knowledge. How Engineers and Managers Practice Knowledge Management. Bas Publishing: Göteborg.
- Economist Intelligence Unit (2007). Serious business: Web 2.0 goes corporate. Saatavana (29.2.2008): http://socialmediagroup.ca/wp-content/uploads/2007/06/smg_eiu_web20.pdf
- Fagrell, Henrik; Ljunberg, Fredrik & Kristofferssen, Steinar (2002) Exploring Support for Knowledge Management in Mobile Work. Teoksessa Susanne Bødker, Morten Kyng and Kjeld Schmidt (eds.) ECSCW '99 - Proceedings of the Sixth European Conference on Computer Supported Cooperative Work 12-16 September 1999, Copenhagen, Denmark, 259-275.
- Franssila, Heljä & Pehkonen, Marika (2007) Tuottajat ja välittäjät asennus- ja huoltotyön tietämyksenhallinnassa. Jaettu Tietämystyön tutkimus -työryhmän osallistujille Työelämän tutkimuspäivillä 8.-9.11.2007 Tampereella. 8 s.
- Franssila, Heljä & Pehkonen, Marika (2008) Kokemustietämyksen elinkaarisen hallinnan haasteet asennus- ja huoltotyössä. Teoksessa Viteli, Jarmo & Kaupinmäki, Simo (toim.) *TUOVI 5 - Interaktiivinen Tek-*

- niikka Koulutuksessa 2007 -konferenssin tutkijatapaamisen artikkelit*. Tampereen yliopisto, Hypermedialaboration verkkojulkaisu 15. Tampere University Press: Tampere, 69-85. Saatavilla: <http://tampub.uta.fi/tup/978-951-44-7202-2.pdf>
- Hackos, JoAnn T. & Redish, Janice C. (1998) *User and Task Analysis for Interface Design*. Wiley: New York.
- Hill, Charles; Yates, Robert Jones, Carol & Kogan, Sandra L. (2006) *Beyond predictable workflows: Enhancing productivity in artful business processes*. IBM Systems Journal, 45(4), 663-682. Saatavilla (28.2.2008): <http://www.research.ibm.com/journal/sj/454/hill.pdf>
- Hyrkkänen, Ursula & Vartiainen, Matti (2005) *Mobiili työ ja hyvinvointi*. Työministeriö: Työpoliittinen tutkimus 293. Helsinki.
- Järvensivu, Anu (2007) *Työprosessitieto - avain monitaitoisuuteen*. Tampere University Press: Tampere.
- Järvinen, Pertti (2005) *Action research as an approach in design science*. University of Tampere, Department of Computer Science. Series of Publications D, Net Publications, D-2005-2.
- Klein, Gary A.; Calderwood, Roberta & MacGregor, Donald (1989) *Critical Decision Method for Eliciting Knowledge*. IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, 9(3), 462-472.
- Koskinen, Toni & Nieminen, Marko (2003) *Kokemusperäinen tieto henkilöstön tueksi prosessiteollisuudessa: loppuraportti*. Teknillinen Korkeakoulu. Teknillisen korkeakoulun ohjelmistoliiketoiminnan ja -tuotannon laboratorion tekninen raportti 2: Espoo.
- Kuoppala, Hannu; Riihiäho, Sirpa; Mannonen, Petri & Salovaara, Antti (2003) *Huollon tämänhetkinen työnkuva*. Teoksessa Riihiäho, Sirpa (toim.) *Proaktiivisen tietotekniikan vaikutukset huoltotyöhön*. TKK, Teknillisen korkeakoulun ohjelmistoliiketoiminnan ja -tuotannon laboratorion tutkimusraportti 1, Espoo.
- Majchrzak, Ann; Wagner, Christian. & Yates, Dave (2006) *Corporate wiki users: results of a survey*. Proceedings of the WikiSym '06, August 21-23, 2006, Odense, Denmark.
- Markus, Lynne M. (2001). *Toward a Theory of Knowledge Reuse: Types of Knowledge Reuse Situations and Factors in Reuse Success*. Journal of Management Information Systems, 18, 1, 57-93.
- Marlow, Cameron ;Naaman, Mor; Boyd, Danah & Davis, Marc (2006) *HT06, Tagging Paper, Taxonomy, Flickr, Academic Article, To Read*. Proceedings of the Seventeenth Conference on Hypertext and Hypermedia HT'06 , August 22-25, Odense, Denmark, 31-40.

- Melcrum (2007) Clarifying IBM's strategic mission for social media. Saatavilla (29.2.2008) http://www.melcrum.com/articles/social_media_IBM.shtml.
- Miles, Russ & Hamilton, Kim (2006) Learning UML 2.0. O'Reilly Media: Sebastopol.
- O'Reilly, Tim (2005) What Is Web 2.0. Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software. Saatavilla (29.2.2008) <http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html>
- Orr, Julian. E. 1996. Talking about machines: an ethnography of a modern job. Ithaca, N.Y.: ILR Press.
- Pehkonen, Marika & Franssila, Heljä (2006) Web 2.0 -tekniikoille rakentuvan sosiaalisen median kerrostuma: ratkaisuja informaalin tietämyksenjaon ja työssä oppimisen haasteisiin organisaatioissa? - *Tuovi 4: Interaktiivinen tekniikka koulutuksessa 2006 -konferenssin tutkijatapaamisen artikkelit* (toim. J. Viteli ja S. Kaupinmäki). Hypermedialaboratorion verkkojulkaisu; 13. Tampere: Tampereen yliopiston hypermedialaboratorio. Saatavilla (29.2.2008): <http://tampub.uta.fi/tup/951-44-6822-8.pdf>
- Raman, M. (2006). Wiki technology as a "free" collaborative tool within an organisational settings. Information systems management; Fall 2006: 59-66.
- Saaren-Seppälä, Kari (1987) Seinätekniikka. Seinäkuvien käyttö suunnittelussa ja ryhmätyössä. Vihdin kirjapaino Oy: Vihti.
- Salovaara, Antti (2003) Proaktiivinen tietotekniikka liikkumista vaativassa huoltotyössä. Diplomityö. TKK, Teknillisen korkeakoulun ohjelmistoliiketoiminnan ja -tuotannon laboratorio, Espoo.
- Selander, Lisen (2004) Knowledge transfer and storage in mobile IT use for facilities management. Handelshögskolan vid Göteborgs Universitet: Halmstad. Saatavilla (31.3.2008): https://guoa.ub.gu.se/dspace/bitstream/2077/1133/1/Nr_21_LS.pdf
- Taylor, Chris. 2005. It's a wiki wiki world. Saatavilla (29. 2.2008): <http://www.time.com/time/magazine/article/0,9171,1066904-1,00.html>
- Tuomi, Jouni & Sarajärvi, Anneli (2002) Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Tammi: Helsinki.
- Vendelø, Morten Thanning (2005) It in Knowledge Processes: In the Solution Is the Problem, Is There a Solution to the Problem? Teoksessa

- Bukh, Per Nikolaj; Christensen, Karina Skovvang & Mouritsen, Jan (eds.) Knowledge Management and Intellectual Capital. Establishing a Field of practice. Palgrave-Macmillan: Hampshire, 35-52.
- Venners, Bill (2003). *Exploring with wiki: a conversation with Ward Cunningham, part 1.* - URL (viitattu 24.8.2007): <http://www.artima.com/intv/wikiP.html>
- White, Stephen A. (2004) Introduction to BPMN. Saatavilla (29.2.2008): <http://www.bpmn.org/Documents/Introduction%20to%20BPMN.pdf>
- Wilde, E. 2006. *Knowledge organization mashups.* Saatavilla (29.2.2008): <http://dret.net/netdret/docs/wilde-tikrep245.pdf>
- Wong, J. & Hong, J. I. (2007) Making mashups with Marmite: towards end-user programming for the Web. CHI 2007 proceedings: programming by & with end-users: April 28-May 3, 2007, San Jose, CA, USA: 1435-1444.
- Wu, Harris; Zubair, Mohammed & Maly, Kurt (2006) Harvesting social knowledge from folksonomies. Proceedings of the HT '06, August 22-25, Odense, Denmark: 111-114.
- Yamauchi, Yutaka; Whalen, Jack & Bobrow, Daniel G. (2003) Information use of service technicians in difficult cases. CHI letters; 5 (1): 81-88.

11. Liitteet

11.1. Haastattelujen teemarungot

11.1.1. Haastattelurunko yrityksessä 1

1. Tietämyksenhallinta

Tuote- ja asiakastiedon hankkimisen, käsittelyn ja käyttämisen tavat asennus- / huoltokeikan elinkaaren aikana

Tuote- ja asiakastiedon tuottaminen, tallentaminen ja välittäminen asennus- / huoltokeikan elinkaaren aikana

Tietämyksen tuottajat, tallentajat ja välittäjät, eri toimijoiden roolit ja vastuut

Kentällä hankitun asiakas- ja muutostietämyksen käsittelyn menettelyt

Tietämyksenhallinnan työnjako ja yhteisölliset pelisäännöt

Tietämyksenhallinnan pullonkauloja ja heikkoja lenkkejä

Yhteydet eri medioiden ja sovellusten välillä

Tietämyksenhallinnan asenneilmapiiri

Tietämyksenhallinnan ihannepiirteitä

2. Yhteisöviestintä

Yhteisöviestinnän muodot ja mediat

Osallisuuden tukemisen muodot

Vuorovaikutus ja viestintä emokonttorin ja asiakaskohteen välillä keikan aikana

Yhteisöviestinnän pelisäännöt

3. Työssä oppiminen

Osaamisen haasteet asennus- ja huoltotyössä

Osaamisen kehittämisen ja kehittämisen tavat asennus- ja huoltotyössä

Työssä oppimisen/ ammatillisen kehittämisen muodot ja pelisäännöt

Työssä oppimisen ja toiminnan jatkuvan kehittämisen yhteydet

Työssä oppimisen asenneilmapiiri

4. Jatkuva perehdyttäminen

Jatkuvan perehdyttämisen toteuttamistavat

Jatkuvan perehdyttämisen kehitystarpeet

Jatkuvan perehdyttämisen ihannepiirteitä

Hyvien käytäntöjen tallentaminen ja jakaminen

Kokemustiedon välittäminen ja mentorointi

11.1.2. Haastattelurunko yrityksessä 2

1. Kerro työsi ajankäytöllisestä organisoitumisesta - miten työviikkosi ja työpäiväsi tehtävät jäsentyvät?

2. Kerro tyypillisestä työpäivästäsi:

a. Millaisia työtehtäviä se sisältää?

b. Missä työskentelet?

c. Ketä tapaat työpäivän aikana?

d. Kehen olet yhteydessä puhelimella, kannettavalla päätelaitteella tai sähköpostilla?

3. Kerro huoltokeikan (sekä huolto- että vikakeikan) eri vaiheista ja tietämyksen käytöstä keikalla:
- Miten keikka alkaa, miten ja keneltä saat siitä tiedon?
 - Mitä tietoja ja dokumentaatiota hankit ennen kuin siirryt huoltokohteeseen ja miten?
 - Selvitätkö esim. laitteen vikahistoriaa jollain tavalla, jos niin miten?
 - Mitä tietoja ja dokumentaatioita hyödynnät itse huoltokohteessa ja miten?
 - Mitä tietoja ja dokumentaatiota itse tuotat keikasta ja minne ja miten tallennat ja kommunikoit sitä?
 - Täydentääkö joku muu näitä tietoja sinun lisäksesi?
 - Kuka käyttää tuottamiasi tietoja ja mihin?
 - Onko dokumentointi yhdenmukaista, onko olemassa ohjeet dokumentointiin ja noudatetaanko niitä?
 - Ovatko käyttöön saamasi tiedot ja dokumentaatio riittäviä? Luotettavia?
 - Ovatko raportoinnin terminologia kattavaa / ymmärrettävää?
 - Miten luonnehdit tietojen ja dokumentaation saatavuutta, käytettävyyttä ja hyödyllisyyttä etenkin ajatellen huoltokeikan sujuvuutta ja ongelmanratkaisun tehokkuutta?
 - Onko olemassa jotain hyödyllistä tai tarpeellista tietoa huollettavista laitteista, jota ei ole saatavilla?
 - Jääkö huoltokeikoista jotain olennaista raportoimatta? Esimerkiksi tulkintaa ja selontekoja vikojen syistä, ratkaisuja, käyttöympäristötietoa tms?
 - Jos, niin pitäisikö tietoa olla saatavilla ja mikä olisi mielekkäin muoto?
 - Onko tiedon saatavuudessa jotain muita ongelmia - esimerkiksi hitaus, ei ole laitteita ja/tai pääsyä tiedon lähteille, ei tiedä mistä ja/tai keneltä etsiä tai kysyä tms?
 - Mitä teet, jos huoltokohteessa ongelma ei lähde ratkeamaan?
 - Miten usein sattuu ”vaikeita” tapauksia?
 - Pystyykö vaikeisiin tapauksiin valmistautumaan jotenkin etukäteen?
 - Saako apua helposti?
 - Teetkö itse muistiinpanoja keikoista omaan käyttösi? Millä välineillä?
4. Kysytäänkö sinulta apua, neuvoja ja tietoja työpäivän aikana? Jos, niin millaisiin asioihin liittyen?
5. Kuinka standardeja versus räätälöityjä huoltamasi laitteet ovat? Jos räätälöityjä, minkälaisia piirteitä räätälöidään?
6. Millaisen perehdytyksen olet saanut työhösi ja millainen on oma työhistoriasi?
- Miten perehdytys tapahtui?
 - Olitko tyytyväinen perehdytykseen ja sen toteutustapaan?
 - Onko perehdyttämiskäytännöissä mielestäsi kehittämisen tarpeita?
7. Miten kehität omaa ammattitaitoasi ja osaamistasi?
- Mitä työnantajan tarjoamia mahdollisuuksia ammattitaidon kehittämiseen on tarjolla? Kurssit, (e-)oppimismateriaalit, tuotedokumentaatio, mentorointi, keikalle mukaan lähteminen...?
 - Käytätkö niitä?
 - Ovatko ammatillisen kehittymisen / kouluttautumisen pelisäännöt selvät?
 - Käyttekö ammatillista keskustelua kollegojen kanssa (kenen?), vaihdatteko kokemuksia ja näkemyksiä, vertailetteko työtapoja tms? Miten ja milloin?
 - Onko tekijöitä ja asioita jotka heikentävät mahdollisuuksia ammattitaidon kehittämiseen?
 - Miten työpaikallasi suhtaudutaan ammatilliseen kehittymiseen, tuetaanko sitä, miten siihen asennoidutaan?
 - Mikä kehittää parhaiten, tehokkaimmin ammattitaitoa?

8. Mikä omassa työssäsi on ammattitaidon näkökulmasta haasteellisinta?
- Millaisissa työtilanteissa taidot ovat koetuksella?
 - Millainen on mielestäsi hyvä huoltotyöntekijä?
9. Käytätkö itse vapaa-aikana tai työssä seuraavia sovelluksia?
- Pikaviestimet (MS Messenger, Irc, Chat tms)
 - Skype -internetpuhelut
 - Internetin keskustelupalstat ja uutisryhmät
 - Blogit
 - Wikipedia
 - Musiikki-, video- ja valokuvapalvelut (esim. Last FM, Flickr, YuoTube, Kuvaboxi...)
 - Omat kotisivut (IRC Gallery, MySpace jne.)

11.2. Kyselylomakkeet

11.2.1. Kyselylomakkeet yrityksessä 1

Yrityksessä 1 toteutettiin omat räätälöidyt suomen- ja englantinkieliset sähköiset kyselyt sekä asennusvalvojille että huoltoinsinööreille heidän tehtäväkuviensa selvän eroavuuden vuoksi. Seuraavassa on esitetty suomenkieliset tekstiversiot huoltoinsinööri- ja asennusvalvojakyselyistä. Lomaketeksteissä on merkitty merkkijonolla (XXX) kohdat joissa ei voida käyttää alkuperäisessä kyselyssä käytettyä termiä yrityksen ja sen käyttämien tuotteiden ja välineiden tunnistettavuuden estämiseksi.

Kyselylomake huoltoinsinöörinä toimiville

Tämä kysely on osa Työsuojelurahaston ja työnantajasi rahoittamaa tutkimusta "Sähköisen tietämyksen hallinnan mukauttaminen ja integrointi työkäytäntöihin asennus- ja huoltotyössä". Kyselyn tavoitteena on selvittää kentällä työskentelevien asennusvalvojien ja huoltoinsinöörien kokemuksia ja kehitystoiveita liittyen tietämyksenhallintaan, perehdytykseen ja yhteisviestintään yrityksessä. Tutkimuksen toteuttaa Tampereen yliopiston hypermedialaboratorio ja se valmistuu joulukuussa 2007.

Monivalintakysymyksissä voit ruksata useampia vaihtoehtoja.

Vastaa kyselyyn ke 7.11. mennessä.

Suurkiitos vaivannäöstäsi!

Taustakysymyksiä

- Mitä laitetyppejä olet huoltanut viimeisen vuoden aikana?
 - XXX laitteita
 - XXX laitteita
 - XXX laitteita
- Minkä tehtaan laitteiden parissa pääasiassa työskentelet?
 - XXX

- XXX
- XXX

3. Miten kauan olet työskennellyt huoltoinsinöörinä?

4. Oletko työskennellyt muunlaisissa tehtävissä XXXalalla aiemmin?

- en
- kyllä

5. Missä huoltokonttorissa työskentelet?

6. Kerro viestintäteknisten sovellusten käyttötavoistasi yleensä (työssä tai vapaa-ajalla) - käytätkö tai seuraatko

- yrityksen intraa
- pikaviestimiä/chattikanavia (esim. Messenger, Skype, ICQ)
- keskustelupalstoja ja -ryhmiä (esim. Suomi 24h, harrastuspalstat)
- blogeja (esim. urheilu, musiikki, harrastukset)
- mikroblogausta (esim. Jaiku, Twitter)
- wikejä (esim. wikipedia)
- verkkosisällön kokoamistoiminnallisuuksia (esim. rss-, atom -syötteitä, Last.FM)
- verkkoyhteisöpalveluita (esim. Facebook, MySpace, IRC Galleria, YouTube)
- verkkopelejä (esim. WoW, Counter-Strike, Aapeli.comin pelit)
- GPS- ja karttapalveluita (esim. matkapuhelimeen integroitu GPS, Google Maps)

Tietämyksenhallinta huoltoinsinöörin työssä

7. Miten valmistaudut vikahuoltokeikalle lähtemiseen ja keikan erityispiirteisiin?

- keskustelen asiakkaan kanssa vikatilanteen yksityiskohdista puhelimitse
- pyydän sähköpostitse tai faksilla kuvia ja muuta lisätietoa vikaantuneesta laitteesta jos tarpeellista
- selvitän kyseisen laiteyksilön huoltohistorian
- tutkin laitetyyppiä koskevat teknisiä poikkeama- ja/tai laaturaportteja
- tutkin laitetyyppiä koskevan vikatietokannan, jos sellainen on
- keskustelen laitteen asentaneen asennusvalvojan kanssa, jos tarpeen
- keskustelen tuotetuen ja muiden huoltoinsinöörien kanssa, jos tarpeen
- muuten, miten?

8. Miten suuri osa (%) vikatapauksista pystytään ratkomaan puhelimesta tai muuten ilman että tarvitsee lähteä paikan päälle?

9. Miten työaikasi keskimäärin jakaantuu eri työtehtävien välillä?

%

sopimushuoltoa	_____
vikakeikkoja	_____
asiakaskoulutusta	_____
muuta asennustyötä	_____
muuta, mitä?	_____

10. Montako kertaa viimeisen puolen vuoden aikana olet lähtenyt vikakeikalle sentyyppiselle koneelle, jollaista et ole aikaisemmin nähnyt/huoltanut lainkaan?

11. Onko joitain huoltokeikan hoitamisen kannalta tarpeellisia tietoja, jotka olisi hyödyllistä saada käyttöön ennen vikakeikalle lähtöä tai keikan aikana, mutta joita et tällä hetkellä saa käsiisi ainakaan kohtuullisen helposti?

- ei
 on, mitä?

12. Tunnetaanko huollettavuuteen vaikuttavat asiat sinusta tyydyttävästi

- mekaniikkasuunnittelussa
 sähkö- ja automaatio suunnittelussa
 kokoonpanossa
 asennusvalvonnassa

13. Tiedotetaanko huoltoinsinöörejä laitteiden huollettavuuteen vaikuttavista muutoksista ja tekijöistä tyydyttävästi

- mekaniikkasuunnittelun toimesta
 sähkö- ja automaatio suunnittelun toimesta
 kokoonpanon toimesta
 asennusvalvonnan toimesta

14. Mihin toimijoihin seuraavista olet yhteydessä vika huoltokeikan aikana useimmin (laita tärkeysjärjestykseen)?

	tärkeys sija (1-5)
tuotetuki	_____
muut huoltoinsinöörit	_____
asennusvalvojat	_____
suunnittelijat	_____
muihin, mihin?	_____

15. Millaisissa tilanteissa ja asioissa huoltokeikan aikana otat yhteyttä kentältä tuotetukeen?

16. Millaisissa tilanteissa ja asioissa huoltokeikan aikana otat yhteyttä kentältä muihin huoltoinsinööreihin?

17. Millaisissa tilanteissa ja asioissa huoltokeikan aikana otat yhteyttä kentältä suunnittelijoihin?

18. Millaisena pidät tällä hetkellä huoltokeikoilla käytettävissä olevan (itse mukaan otettavissa olevan/intrasta saatavan) dokumentaation

	Erittäin huono	Huono	ei hyvä eikä huono	hyvä	erittäin hyvä
sisältöjen löydettävyyttä ja haettavuutta (hakutoiminnot, indeksointi jne.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
saatavuutta (verkkoyhteydet/offlinekäyttö)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ajantasaisuutta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
virheettömyyttä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
kattavuutta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
hyödynnettävyyttä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

19. Miten huoltokeikalla käytettävissä olevaa (itse mukaan otettavissa olevaa/intrasta saatavaa) dokumentaatiota pitäisi kehittää?

20. Miten dokumentoit huoltokeikalla kohtaamiasi vikoja, teknisiä ongelmia (esim. huollettavuuteen tai suunnitteluun liittyviä) ja niiden ratkaisuja? (Voit ruksata useamman vaihtoehdon)

- huoltoraporttiin
- laatupoikkeamaraporttiin
- henkilökohtaisiin muistiinpanoihin
- kerron ongelmista suullisesti tai sähköpostilla tuotetukeen ja/tai suunnitteluun, dokumentaatio jää heidän vastuulleen
- kerron ongelmista suullisesti tai sähköpostilla muille huoltoinsinööreille
- muuten, miten?

21. Miten välität tietoa huoltokeikoilla havaitsemistasi muista teknisistä kehitystarpeista ja -mahdollisuuksista?

- suullisesti ja/tai sähköpostilla tuotetukeen
- suullisesti ja/tai sähköpostilla suunnittelijoille
- suullisesti ja/tai sähköpostilla muille huoltoinsinööreille
- laatupoikkeamaraportissa
- aloitelomakkeella
- muuten, miten?

22. Miten saat tietoa kentältä itse antamasi palautteen (tekniset ongelmat, kehitysmahdollisuudet) käsittelyn etenemisestä ja vaikutuksista?

- en mitenkään
- kyselemällä tuotetuesta ja/tai suunnittelijoilta
- saan sähköpostitse tietoa käsittelyn etenemisestä
- sähköisestä kokemustiedonhallintajärjestelmästä
- aloitejärjestelmästä intrasta
- muuten, miten?

23. Miten saat tietoa muiden huoltoinsinöörien kentältä antaman palautteen (tekniset ongelmat, kehitysideat) käsittelyn etenemisestä ja vaikutuksista?

- en mitenkään
- kyselemällä huoltoinsinööreiltä henkilökohtaisesti
- kyselemällä tuotetuesta ja/tai suunnittelijoilta
- saan sähköpostitse tietoa käsittelyn etenemisestä
- sähköisestä kokemustiedonhallintajärjestelmästä
- aloitejärjestelmästä intrasta
- muuten, miten?

24. Onko kentällä havaittuja ongelmia ja niiden ratkaisutapoja koskevan tietämyksen tallentaminen ja levittäminen asennusvalvojien, huoltoinsinöörien ja tuotetuen kesken mielestäsi tärkeää?

- kyllä
- ei

25. Miten kentällä havaittujen ongelmien, ratkaisujen ja kehitysmahdollisuuksien raportoinnin, käsittelyn ja hyödyntämisen käytäntöjä ja työkaluja pitäisi kehittää?

Perehdyttäminen ja työssä oppiminen

26. Kun aloitit työsi huoltoinsinöörinä, millaisen perehdytyksen sait?

- Työtehtäväni ja toimenkuvani käytiin läpi esimiehen johdolla
- Henkilöstö- ja työsuhteasiat käytiin läpi henkilöstöosaston kanssa
- Olin kokeneemman huoltoinsinöörin mukana apuna yhdellä tai useammalla huoltokeikalla
- Minut perehdytettiin työtehtävissäni hyödynnettävien tietojärjestelmien ja dokumenttien käyttöä paan
- Minut perehdytettiin huoltokeikkaan kuuluviin raportointi- ja dokumentointikäytäntöihin

27. Olitko tyytyväinen tähän perehdytykseen?

- kyllä
- en, miksi?

28. Miten perehdytystä voisi kehittää?

29. Miten saat tietoa uusista konetyypeistä, -optioista ja muusta laitteiden teknisestä kehityksestä?

- tuotekoulutustilaisuuksissa
- intran kautta tiedotteista ja koulutusmateriaaleista
- suunnittelijoilta ja tuotetuesta huoltokeikalle valmistautuessa
- käytännön kautta huoltokeikalla
- muuten, miten?

30. Oletko tyytyväinen uusiin tuotteisiin ja optioihin liittyvän koulutuksen, tuen ja tietämyksen saata- vuuteen?

- kyllä
- en

31. Miten uusiin tuotteisiin ja optioihin liittyvää perehdytystä ja tukea pitäisi kehittää?

32. Mitä mieltä olet tarjolla olevasta koulutuksesta?

	täysin eri mieltä	jokseenkin eri mieltä	en osaa sanoa	jokseenkin samaa mieltä	täysin samaa mieltä
koulutusta on tarjolla riittävästi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
koulutusta on tarjolla oikeista asioista	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
omat mahdollisuudet osallistua koulutukseen ovat hyvät	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

33. Oletko käyttänyt yrityksen e-oppimismateriaaleja?

- kyllä
- en

34. Onko e-oppimismateriaaleista ollut hyötyä?

- on, millaista?
- ei, miksi?

35. Millainen koulutus ja missä muodossa olisi teknisiin työtehtäviisi liittyen hyödyllisintä?

Yhteisöviestintä

36. Miten seuraat yrityksen sisäisiä tapahtumia (liiketoimintatilanteeseen, henkilöstöasioihin, työhyvinvointiin ym. liittyviä asioita) ja tiedotusta ollessasi keikalla?

- En erityisesti seuraa näitä asioita
- Kuulumisia vaihdetaan puhelin- ja sähköpostikeskusteluissa
- Käyn Intrassa silloin tällöin kun verkkoyhteydet ovat käytettävissä
- Käyn Intrassa useamman kerran viikossa kun verkkoyhteydet ovat käytettävissä
- Luen sähköpostilla välitettävää uutiskirjettä

37. Miten sisäistä tiedotusta ja viestintää pitäisi kehittää?

Kyselylomake asennusvalvojana työskenteleville

Tämä kysely on osa Työsuojelurahaston ja työnantajasi rahoittamaa tutkimusta "Sähköisen tietämyksen hallinnan mukauttaminen ja integrointi työkäytäntöihin asennus- ja huoltotyössä". Kyselyn tavoitteena on selvittää kentällä työskentelevien asennusvalvojen ja huoltoinsinöörin kokemuksia ja kehitystoiveita liittyen tietämyksenhallintaan, perehdytykseen ja yhteisöviestintään yrityksessä.

Tutkimuksen toteuttaa Tampereen yliopiston hypermedialaboratorio ja se valmistuu joulukuussa 2007.

Monivalintakysymyksissä voit ruksata useampia vaihtoehtoja.

Vastaa kyselyyn ke 7.11.2007 mennessä.

Suurkiitos vaivannäöstäsi ja arvokkaista vastauksistasi!

Taustakysymyksiä

1. Mitä laitetyppejä olet asentanut viimeisen vuoden aikana?

- XXX laitteita
- XXX laitteita
- XXX laitteita

2. Minkä tehtaan laitteiden parissa pääasiassa työskentelet?

- XXX
- XXX
- XXX

3. Montako asennuskeikkaa olet tehnyt viimeisen vuoden aikana?

	kpl
alle kuukauden pituisia	_____
1-3 kk:n pituisia	_____
4-6 kk:n pituisia	_____
yli 6 kk:n pituisia	_____

4. Miten kauan olet työskennellyt asennusvalvojana?

5. Minkä maan huoltokonttorissa työskentelet?

6. Mitä seuraavia viestintävälineitä ja -palveluita käytät työssä tai vapaa-aikana?

- yrityksen intraa
- pikaviestimiä / chattia (esim. Messenger, ICQ, Skype)
- Internetin keskustelupalstoja ja -ryhmiä (esim. Suomi 24h, harrastuspalstat)
- blogeja (esim. urheilu, musiikki, harrastukset)
- mikroblogausta (esim. Jaiku, Twitter)
- wikejä (esim. Wikipedia -verkkotietosanakirja)
- aggregaattoreita ja syötteitä (RSS-, Atom-syötteitä, Last.FM)
- verkkoyhteisöpalveluita (Facebook, MySpace, IRC Galleria, YouTube)
- verkkopelejä (esim. WoW, Counter-Strike, Aapeli.comin pelit)
- GPS- ja karttapalveluita (esim. matkapuhelimeen integroitu GPS, Google Maps)

Tietämyksenhallinta asennusvalvojan työssä

7. Miten valmistaudut uudelle asennuskeikalle lähtemiseen ja miten tutustut keikan erityispiirteisiin?

- perehdyn projektiyhteenvetoon ja sopimukseen
- perehdyn asennusaineistoon
- perehdyn XXX:ään
- keskustelen asennusvalvonnan päällikön kanssa tulevan asennuksen erityispiirteistä
- keskustelen asennuskoordinaattorin kanssa tulevan asennuksen erityispiirteistä
- keskustelen projektipäällikön kanssa tulevan asennuksen erityispiirteistä
- keskustelen suunnittelijoiden kanssa tulevan asennuksen erityispiirteistä
- perehdyn asiakasmanuaaliin
- perehdyn laitetyypin asennusohjeeseen
- perehdyn laitetyypin aiempien asennusten asennusraportteihin
- perehdyn laitetyypin koskeviin teknisiin poikkeama- ja laatu poikkeamaraportteihin
- hankin muilla keinoin tietoa tulevan asennuksen erityispiirteistä, miten?

8. Mitkä projektiyhteenvetoon ja sopimukseen sisällyttämättömät lisätiedot tulevasta asennuksesta ovat asennuksen sujumisen kannalta tarpeellisia keikalle lähtiessäsi ja/tai sen aikana?

- testausohje
- laitteen toimintakuvaus
- käyttöönottokoulutusohje
- asennettavuuteen vaikuttavat muutokset ja räätälöinnit (verrattuna laitetyypin edellisiin /tyypillisiin asennuksiin)
- tuoterakenteessa, laitteissa ja ohjelmistossa
- mahdolliset osapuutteet ja -/tai muutokset
- asennuksella tarvittavat erikoistyökalut ja -varusteet
- asiakkaan asennusympäristön ja -järjestelyjen erityispiirteet
- jotkin muut tiedot, mitkä?

9. Miten hankit edellä mainittuja lisätietoja tällä hetkellä?

- kyselemällä itse aktiivisesti projektipäälliköltä, asennusvalvonnan päälliköltä, asennuskoordinaattorilta
- suunnittelusta ja/tai kokoonpanosta suullisesti, puhelimitse tai sähköpostilla
- oletan että minua tiedotetaan näistä asioista automaattisesti

en hanki itse aktiivisesti näitä tietoja ennen asennuspaikalle lähtöä

10. Miten mieluiten hankkisit tai ottaisit vastaan edellä mainittuja lisätietoja?

- suullisesti itse soittamalla tai tapaamalla kyseisten tietojen tuottajan
- sähköpostilla esim. projektiyhteenvedo -dokumentin päivityksinä
- projektin kansioista jaetulta verkkolevyltä
- intranetista
- muuten, miten?

11. Onko joitain asennuskeikan hoitamisen kannalta tarpeellisia tietoja, joita et saa tällä hetkellä lainkaan?

- ei
- on, mitä?

12. Tunnetaanko asennettavuuteen vaikuttavat muutokset ja tekijät sinusta tyydyttävästi

- projektinjohdossa
- mekaniikkasuunnittelussa
- sähkö- ja automaatiosuunnittelussa
- kokoonpanossa
- asennusvalvonnan johdossa
- asennuskoordinoinnissa

13. Tiedotetaanko asennusvalvoja ennen keikkaa asennettavuuteen vaikuttavista muutoksista ja tekijöistä tyydyttävästi

- projektinjohdon toimesta
- mekaniikkasuunnittelun toimesta
- sähkö- ja automaatiosuunnittelun toimesta
- kokoonpanon toimesta
- asennusvalvonnan johdon toimesta
- asennuskoordinoinnissa

14. Mihin toimijoihin seuraavista olet yhteydessä asennusprojektin aikana useimmin (laita tärkeysjärjestykseen)?

	tärkeyssija (1-8)
muut asennusvalvojat	_____
huoltoinsinöörit	_____
projektipäällikkö	_____
asennusvalvonnan päällikkö	_____
asennusvalvonnan koordinaattori	_____
tuotetuki	_____
suunnittelijat	_____
muihin, mihin?	_____

15. Millaisissa tilanteissa ja asioissa otat yhteyttä kentältä tuotetukeen?

16. Millaisissa tilanteissa ja asioissa otat yhteyttä kentältä suunnittelijoihin?

17. Millaisissa tilanteissa ja asioissa otat yhteyttä kentältä muihin asennusvalvojiin?

18. Millaisena pidät tällä hetkellä asennuksilla käytettävissä olevan (kontin mukana tulevan ja itse mukaan otetun/intrasta saatavan) dokumentaation

	Erittäin huono	Huono	ei hyvä eikä huono	hyvä	erittäin hyvä
sisältöjen löydettävyyttä ja haettavuutta (hakutoiminnot, indeksointi jne.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
saatavuutta (verkkoyhteydet/offlinekäyttö)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ajantasaisuutta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
virheettömyyttä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
kattavuutta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
hyödynnettävyyttä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

19. Miten asennuksella käytettävissä olevaa dokumentaatiota (kontin mukana tulevaa dokumentaatiota, asennus-, testausohjeita ym.) pitäisi kehittää?

20. Miten dokumentoit asennuksella kohtaamiasi teknisiä ongelmia (esim. asennettavuuteen tai suunnitteluun liittyviä) ja niiden ratkaisuja?

- viikkoraporttiin
- asennusraporttiin
- laatupoikkeamaraporttiin
- henkilökohtaisiin muistiinpanoihin
- kerron ongelmista suullisesti tai sähköpostilla tuotetukeen ja/tai suunnitteluun, dokumentaatio jää heidän vastuulleen
- kerron ongelmista suullisesti tai sähköpostilla muille asennusvalvojille
- muuten, miten?

21. Miten välität tietoa asennuksella havaitsemistasi muista teknisistä kehitystarpeista ja mahdollisuuksista?

- suullisesti ja/tai sähköpostilla tuotetukeen
- suullisesti ja/tai sähköpostilla suunnittelijoille
- suullisesti ja/tai sähköpostilla muille asennusvalvojille
- asennusraportissa
- laatupoikkeamaraportissa
- aloitelomakkeella
- projektin päätöspalaverissa, jos sellainen järjestetään
- muuten, miten?

22. Miten saat tietoa kentältä itse antamasi palautteen (tekniset ongelmat, kehittymismahdollisuudet) käsittelyn etenemisestä ja vaikutuksista?

- en mitenkään
- kyselemällä tuotetuesta ja/tai suunnittelijoilta
- saan sähköpostitse tietoa käsittelyn etenemisestä
- sähköisestä kokemustiedonhallintajärjestelmästä
- aloitejärjestelmästä intrasta
- muuten, miten?

23. Miten saat tietoa muiden asennusvalvojen kentältä antaman palautteen (tekniset ongelmat, kehitysideat) käsittelyn etenemisestä ja vaikutuksista?

- en mitenkään

- kyselemällä asennusvalvoilta henkilökohtaisesti
- kyselemällä tuotetuesta ja/tai suunnittelijoilta
- saan sähköpostitse tietoa käsittelyn etenemisestä
- sähköisestä kokemustiedonhallintajärjestelmästä
- aloitejärjestelmästä intrasta
- muuten, miten?

24. Onko kentällä havaittuja ongelmia ja niiden ratkaisutapoja koskevan tietämyksen tallentaminen ja levittäminen asennusvalvojen, huoltoinsinöörien ja tuotetuen kesken mielestäsi tärkeää?

- kyllä
- ei

25. Miten asennuksilla havaittujen ongelmien, ratkaisujen ja kehitysmahdollisuuksien raportoinnin, käsittelyn ja hyödyntämisen käytäntöjä ja työkaluja pitäisi kehittää?

Perehdyttäminen ja työssä oppiminen

26. Kun aloitit työsi asennusvalvojana, millaisia asioita perehdytykseen sisältyi?

- Työtehtäväni ja toimenkuvani käytiin läpi esimiehen johdolla
- Henkilöstö- ja työsuhdeasiat käytiin läpi henkilöstöosaston kanssa
- Olin kokeneemman asennusvalvojan mukana apuna yhdellä tai useammalla asennuskeikalla
- Minut perehdytettiin työtehtävissäni hyödynnettävien tietojärjestelmien ja dokumenttien käyttöä-
- paan
- Minut perehdytettiin asennuskeikkaan kuuluviin raportointi- ja dokumentointikäytäntöihin
- Muuta, mitä?

27. Olitko tyytyväinen saamaasi perehdytykseen?

- kyllä
- en, miksi?

28. Miten perehdytystä voisi kehittää?

29. Miten saat tietoa uusista konetyypeistä, -optioista ja muusta laitteiden teknisestä kehityksestä?

- tuotekoulutustilaisuuksissa
- intran kautta tiedotteista ja koulutusmateriaaleista
- suunnittelijoilta ja tuotetuesta asennuskeikalle valmistautuessa
- käytännön kautta asennuskeikalla
- muuten, miten?

30. Oletko tyytyväinen uusiin tuotteisiin ja optioihin liittyvän koulutuksen, tuen ja tietämyksen saata-

- vuuteen?
- kyllä
- en, miksi?

31. Miten uusiin tuotteisiin ja optioihin liittyvää perehdytystä, koulutusta ja tukea pitäisi kehittää?

32. Mitä mieltä olet henkilöstölle tarjolla olevasta koulutuksesta kokonaisuutena?

	täysin eri mieltä	jokseenkin eri mieltä	en osaa sanoa	jokseenkin samaa mieltä	täysin samaa mieltä
koulutusta on tarjolla riittävästi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
koulutusta on tarjolla oikeista asioista	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
omat mahdollisuudet osallistua koulutukseen ovat hyvät	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

33. Oletko käyttänyt yrityksen e-oppimismateriaaleja?

- kyllä
- en

34. Onko e-oppimismateriaaleista ollut hyötyä?

- ei
- on, millaista?

35. Millainen koulutus ja missä muodossa olisi teknisiin työtehtäviisi liittyen hyödyllisintä?

Yhteisöviestintä

36. Miten seuraat yrityksen sisäisiä tapahtumia (liiketoimintatilanteeseen, henkilöstöasioihin, työhyvinvointiin ym. liittyviin asioita) ja tiedotusta ollessasi keikalla?

- En erityisesti seuraa näitä asioita
- Kuulumisia vaihdetaan puhelin- ja sähköpostikeskusteluissa
- Käyn Intrassa silloin tällöin kun verkkoyhteydet ovat käytettävissä
- Käyn Intrassa useamman kerran viikossa kun verkkoyhteydet ovat käytettävissä
- Luen sähköpostilla välitettävää uutiskirjettä

37. Miten sisäistä tiedotusta ja viestintää pitäisi kehittää?

Kiitos vastauksestasi!

11.2.2. Kyselylomake yrityksessä 2

Alla on yrityksessä 2 toteutettu kyselylomake. Lomaketeksteissä on merkitty merkkijonolla (XXX) kohdat joissa ei voida käyttää alkupe-
räisessä kyselyssä käytettyä termiä yrityksen ja sen käyttämien
tuotteiden ja välineiden tunnistettavuuden estämiseksi.

Kysely kunnossapidossa työskenteleville työn tiedonkulun ja perehdyttämisen nykytilasta ja kehitystarpeista

1. Nimi _____

2. Millaisissa työtehtävissä työskentelet tällä hetkellä? (Voit ruksata useamman, jos tehtäviisi kuuluu useampia alla olevista)

- työharjoittelussa kunnossapitoasentajana
- kunnossapitoasentajana omassa XXX (teen ennakkohuoltoa ja hoidan vikakeikat omassa XXX)
- huoltokorjausmiehenä
- vikakorjaajana (tuen muita kp-asentajia vaativissa vioissa)
- kentän erikoisasiantuntijana

3. Miten kauan olet työskennellyt XXX alalla? _____ vuotta.

4. Missä XXX konttorissa työskentelet? _____

5. Montako laitetta huoltoalueellasi on huollettavana?

6. Mikä osuus (arvio) huoltoalueesi laitteista on

- _____ % 2000-luvulla asennettuja
- _____ % 1980-1990 -luvulla asennettuja
- _____ % 1970-luvulla asennettuja
- _____ % aikaisemmin kuin 1970-luvulla asennettuja

7. Mikä osuus (arvio) alueesi laitteista on

- _____ % XXX:n valmistamia
- _____ % jonkun muun valmistajan valmistamia

8. Kerro työaikasi jakaantumisesta eri työtehtävien välillä, laita järjestykseen vähintään 4 työtehtävääsi (1=vie suurimman osan työajastani, 2=vie toiseksi suurimman osan työajastani jne.)

- _____ huoltokeikkojen oman työlistan kohteilla
- _____ vikakeikkojen hoito oman työlistan kohteilla
- _____ vianetsintä- ja korjaustyö keikalla, jonka kp-asentaja on siirtänyt sinulle vian hankaluuden vuoksi
- _____ suunniteltu/tilattu korjaustyö
- _____ kp-asentajien tukeminen heidän kohteellaan huollossa
- _____ kp-asentajien tukeminen heidän kohteellaan viankorjauksessa
- _____ kp-asentajien tukeminen puhelimitse (esim. vianhaussa)
- _____ ohjeiden, dokumentaation ja asiantuntemuksen etsiminen puhelimitse
- _____ ohjeiden, dokumentaation ja asiantuntemuksen etsiminen sähköisistä järjestelmistä (esim. intrasta)
- _____ varaosatietojen (esim. koodit) etsiminen ja tarkistaminen varaosatilasta varten
- _____ töiden raportointi kentältä
- _____ muu, mikä? _____

9. Miten paljon keskimäärin käytät aikaa päivässä muiden auttamiseen puhelimesta tai paikan päällä (niin että oma työsi keskeytyy)?

_____ minuuttia

10. Montako kertaa viimeisen kuukauden aikana olet ollut huolto- tai vikakeikalla oman alueesi ulkopuolella?

_____kertaa

11. Montako kertaa viimeisen kuukauden aikana olet tehnyt huolto- tai vikakeikan sen tyyppiselle laitteelle, jollaista et ole aiemmin huoltanut?

_____kertaa

12. Miten usein omalle alueellesi tulee sinulle uudentyyppisiä (XXXn tai muiden valmistajien) laitteita huollettavaksi?

- kuukausittain
- puolivuositain
- vuosittain

13. Miten saat tiedon, että alueellesi on tulossa/tullut uudentyyppisiä laitteita?

- kun kyseisille laitteille tulee huolto- tai vikakeikka, havaitsen siitä että kohde/laite on uusi
- huoltoesimies kertoo palavereissa uusista kohteista ja laitteista
- muuten, miten?_____

14. Miten yleensä saat tietoa ja/tai koulutusta uusista laitteista, vaikkei niitä oli alueellesi tulossa lähiaikoina?

- en mitenkään
- kp-asentajille suunnatuissa koulutuksissa
- viankorjaajille ja kentän erikoisasiantuntijoille suunnatuissa koulutuksissa
- kentän erikoisasiantuntijoiden keskustelupalstan kautta
- muuten, miten?_____

15. XXXnumeron perusteella voi päätellä laitteen valmistajan ja käyttötarkoituksen. Olisiko hyödyllistä että vikakeikkatiedoissa olisi aina nähtävissä myös seuraavat tekniset perustiedot laitteesta?

- asennusvuosi
- XXXtyyppi
- XXXtyyppi
- ohjausjärjestelmätyyppi
- XXXtyyppi
- jotain muita tietoja, mitä?_____

16. Mitkä seuraavista tieto- ja tukilähteistä ovat hyödyllisimpiä ollessasi vikakeikalla paikanpäällä vikakohteella? Laita vähintään 4 lähdetä järjestykseen (1=hyödyllisin, 2=toiseksi hyödyllisin jne.):

- ___ laitteen huoltokirja
- ___ mukana olevat paperimanaalit ja ohjeet
- ___ omat henkilökohtaiset muistiinpanoni (kannettavassa päätelaitteessa tai paperilla)
- ___ puhelimella tavoitettavissa olevat oman alueen kp-asentajat

- puhelimella tavoitettavissa olevat muut kp-asentajat
 puhelimella tavoitettavissa olevat viankorjaajat
 puhelimella tavoitettavissa olevat kentän erikoisasiantuntijat
 puhelimella tavoitettavissa olevat tuotekehityksen asiantuntijat
 muu, mikä/mitkä? _____

17. Mistä seuraavista tieto- ja tukilähteistä saat ongelmatilanteessa apua nopeimmin ollessasi vikakeikalla paikanpäällä vikakohteella? Laita vähintään 4 lähdettä järjestykseen (1=nopeimmin, 2=toiseksi nopeimmin jne.):

- laitteen huoltokirja
 mukana olevat paperimateriaalit ja ohjeet
 omat henkilökohtaiset muistiinpanoni (kannettavassa päätelaitteessa tai paperilla)
 puhelimella tavoitettavissa olevat oman alueen kp-asentajat
 puhelimella tavoitettavissa olevat muut kp-asentajat
 puhelimella tavoitettavissa olevat viankorjaajat
 puhelimella tavoitettavissa olevat kentän erikoisasiantuntijat
 puhelimella tavoitettavissa olevat tuotekehityksen asiantuntijat
 muu, mikä/mitkä? _____

18. Millaisten laitteiden viat ovat mielestäsi haastavimpia?

- uusien laitetuotteiden viat
 muiden kuin XXXn valmistamien laitteiden viat
 vanhojen laitteiden viat
 XXXn viat

19. Millaiset viat ovat mielestäsi haastavimpia?

- XXXviat
 muut mekaaniset viat
 elektroniikkaan ja sähköistykseen liittyvät viat
 ohjelmistoihin liittyvät viat
 XXXviat
 muut, millaiset? _____

20. Jos et itse työskentele viankorjaajana/kentän erikoisasiantuntijana, niin miten usein joudut jättämään vikakeikan auki/kesken sen vuoksi että

	päivittäin	viikoittain	kuukausittain	harvemmin
viankorjaaja ei ehdi auttamaan vianselvityksessä puhelimessa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
viankorjaaja ei ehdi tulemaan paikan päälle etsimään vikaa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

21. Miten raportoit tai dokumentoit erityisen haastavia ja hankalia vikakeikkoja?

- en mitenkään erityisemmin, teen lyhyen kuvauksen vian luonteesta ja tehdyistä korjaustoimista normaaliin keikkaraporttiin
 kirjoitan hieman yksityiskohtaisemman kuvauksen vian luonteesta ja tehdyistä korjaustoimista normaaliin keikkaraporttiin
 kerron kollegoille keikasta heitä tavatessani
 kerron keikasta XXXpalaverissa konttorilla

- teen omat muistiinpanot kannettavalle päätelaitteelle tai omaan muistikirjaan
- teen merkinnän laitteen huoltopäiväkirjaan
- teen teknisen poikkeamaraportin
- kirjoitan kentän erikoisasantuntijoiden keskustelupalstalle keikasta
- muuten, miten? _____

22. Kirjaatko vikaraporttiin (XXX) ja laitteen huoltopäiväkirjaan samat asiat?

- kyllä
- en

23. Jos kirjaat vikaraporttiin ja huoltopäiväkirjaan keikan hieman eri tavalla, mikä on ero?

24. Onko vikakeikkojen raportointitapa sinusta ohjeistettu asianmukaisesti?

- kyllä
- ei, miksi? _____

25. Mitä vikakeikkojen raportoinnissa pitäisi muuttaa tai kehittää?

- laiteyksilöistä pitäisi olla nähtävissä niiden teknistä kokoonpanoa koskevat perustiedot, eli minkälaisesta laitteesta (tuoterakenne) on kysymys
- laitteen käyttöympäristötietojen pitäisi olla vikakeikkatiedoissa nähtävillä
- vikaraportteja täytyisi voida hakea vikatyypin perusteella kenttäpäätelaitteella
- vikaraportteihin pitäisi pystyä liittämään kuvia
- varaosatielöjen pitäisi olla helpommin löydettävissä
- raportoinnissa käytettävän kannettavan päätelaitteen ja -yhteyksien luotettavuutta ja nopeutta olisi parannettava
- muuta, mitä? _____

26. Miten luonnehtisit työtehtäviesi hoidon näkökulmasta laitteisiin liittyvien manuaalien, huolto- ja korjausohjeaineistojen ja muun dokumentaation

	erittäin huono	melko huono	en osaa sanoa	melko hyvä	erittäin hyvä
sisältöjen löydettävyyttä ja hakutoimintoja saatavuutta (verkkoyhteydet/ offlinekäyttö kentällä)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ajantasaisuutta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
virheettömyyttä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
kattavuutta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
hyödynnettävyyttä	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

27. Mitä dokumentaatiossa pitäisi muuttaa tai kehittää?

- ohjeet, koulutusmateriaalit ja muu dokumentaatio pitäisi löytää helpommin intrasta
- kp-asentajien ja viankorjaajien epäviralliset omat muistiinpanot voisivat olla sähköisesti luettavissa kannettavalta päätelaitteella tai intrasta
- muuta, mitä? _____

28. Mistä kannettavalla päätelaitteella (PC tai PDA) haettavissa olevista tiedoista olisi hyötyä vianetsinnässä ja

-korjauksessa paikan päällä vikakohteella työskennellessäsi?

- laiteyksilön vikahistoriatiedot (vikakuvaus, toimenpidekuvaus ja käytetyt varaosat nimikekoodeineen) lähialjalta
- laiteyksilön vikahistoriatiedot (vikakuvaus, toimenpidekuvaus ja käytetyt varaosat nimikekoodeineen) pitemmältä ajalta
- laiteyksilöä vastaavien laitteiden tyyppivikatiedot
- laiteyksilöä vastaavia laitetyppejä koskevat vianetsintäohjeet (esim. vikapuut, XXXkuvaukset, muiden asentajien muistiinpanot)
- laitteen kanssa viime aikoina työskennelleet kp-asentajat ja viankorjaajat yhteystietoineen
- laiteyksilöä vastaavan laitetypin viankorjauksesta paljon tietävät kp-asentajat ja viankorjaajat yhteystietoineen

29. Onko vianetsintä- ja korjaustapoja koskevan kokemuksen kautta opitun tiedon tallentaminen ja levittäminen kp-asentajien ja viankorjaajien kesken mielestäsi tärkeää?

- kyllä
- ei

30. Miten viankorjaukseen liittyvää kokemuksen kautta opittua tietoa voisi mielestäsi parhaiten tallentaa ja levittää kp-asentajien, viankorjaajien ja kentän erikoisasiantuntijoiden kesken?

- enemmän tietoa vianetsintä- ja korjauskokemuksista ja -havainnoista suoraan talteen vikaraportointiin
- useammin kasvokkaisia keskustelumahdollisuuksia kentällä työskentelevien kesken
- muistiinpanojen tekemisen ja jakamisen mahdollisuus kannettavalla päätelaitteella (PC tai PDA)
- oma keskustelupalsta intranettiin viankorjauksen käytäntöihin liittyen
- muuten,miten? _____

31. Jos toimit viankorjaajana tai kentän erikoisasiantuntijana, onko joitain usein toistuvia asioita tai tehtäviä, joissa kp-asentajat tarvitsevat tietojasi ja tukeasi?

- ohjelmisto- ja elektroniikkaviat
- uusien laitteiden huolto ja viankorjaus
- vanhojen laitteiden XXX
- muihin kuin XXXn valmistamiin laitteisiin liittyvät asiat
- muita asioita, mitä _____

32. Mistä huolto- ja viankorjaustyöhön liittyvistä asioista itse kaipaisit koulutusta?

Laita tärkeysjärjestykseen (1=eniten, 2=toiseksi eniten, jne.)

- ___ omalle alueelle tulossa olevista uusista tuotteista, niiden tekniikasta ja huoltomenetelmistä
- ___ vanhojen laitteiden huollosta ja viankorjauksesta
- ___ muiden kuin XXXn valmistamien laitteiden huollosta ja viankorjauksesta
- ___ laitteiden ohjelmistoista ja elektroniikasta
- ___ vianetsinnästä
- ___ XXXlaitteista
- ___ muusta, mistä? _____

33. Mitä seuraavista koulutusmuodoista ja -aineistoista olet hyödyntänyt viimeisen 3 kk:n aikana?

- olen osallistunut kurssille

- olen tutustunut koulutustarjontaan ja -kalenteriin XXXssä
- olen tilannut koulutusmateriaaleja XXXn kautta
- olen käyttänyt itsenäisesti XXXn virtuaalisia itseopiskelumateriaaleja
- olen käyttänyt esimiehen tai kouluttajan ohjauksessa XXXn virtuaalisia koulutusmateriaaleja

34. Oletko käyttänyt XXXn virtuaalisia koulutusmateriaaleja?

- kyllä
- en

35. Jos olet käyttänyt XXXn virtuaalisia koulutusmateriaaleja, niin mitä seuraavista?

- Huolto-ohjeita
- XXX ohjeita
- XXX
- XXX ohjeita
- XXX
- muita, mitä _____

36. Missä muodossa annettu huolto-, vianetsintä- ja korjauskoulutus on mielestäsi mielekkäintä? Laita paremmuusjärjestykseen (1=mielekkäin, 2=toiseksi mielekkäin jne.)

___ tehtaalla tai kentällä käyttöympäristöissä (esim. asennuksen yhteydessä) annettu käytännön ryhmäkoulutus

___ kokeneemman kollegan (esim. viankorjaaajan tai kentän erikoisasantuntijoiden) antama opastus ja työparina työskentely oman alueen vikakohteella

___ työskentely välillä oman alueen ulkopuolella

___ simulaattorikoulutus

___ virtuaalinen video- ja/tai animaatiokoulutus (virtuaaliset e-oppimismateriaalit)

___ muu, mikä _____

37. Mitkä tekijät omalla kohdallasi vaikeuttavat virtuaalisten koulutusaineistojen käyttämistä?

- rajallinen pääsy työpaikalla tietokoneelle, josta pääsee intraan
- englannin kieli
- virtuaalisia koulutusaineistoja on vaikea löytää intrasta
- koulutusmateriaaleja ei voi katsella kannettavalla kenttäpäätelaitteella (PC tai PDA)
- en tiedä mistä asioista virtuaalisia koulutusaineistoja on tarjolla ja millaisia ne ovat
- en osaa käyttää virtuaalisia koulutusaineistoja
- ei ole aikaa käyttää virtuaalisia koulutusaineistoja
- muut, mitkä? _____

38. Millaisten asioiden opiskeluun virtuaalinen koulutusaineisto (videot, animaatiot, kuvasarjat, Usein Kysytyt Kysymykset -listat jne.) sopii mielestäsi hyvin?

- turvallisuusasiat
- uudenlaisten laitteiden osien asennus ja vaihto
- vianhakuohjeiden esittämiseen (esimerkiksi vikapuut)
- elektroniikka- ja ohjelmistovikojen hakuohjeiden esittämiseen (esim. XXXn merkitykset)
- muuhun, mihin? _____

39. Oletko saanut perehdytyksen XXXn XXX-intran käyttöön

- kyllä, millaisen? _____
- en

40. Oletko saanut perehdytyksen XXX-intran käyttöön

kyllä, millaisen? _____

en

41. Millaista tietoa pyydät huoltoesimiestä hakemaan XXXstä, intrasta ja muista XXXn tietojärjestelmistä?

laitteiden vikahistoria- ja lokitietoja

vikajakaumia

varaosatietoja

muuta, mitä? _____

42. Onko sinulla esteetön pääsy tietokoneelle esim. huoltokonttorille silloin kun tarvitset tietokonetta työasioissa?

kyllä

ei, miksi? _____

43. Miten usein käytät XXXn intranettia?

päivittäin

viikoittain

muutaman kerran kuukaudessa

harvemmin

44. Mitä tietoa haet intrasta?

huolto-ohjeita

laitteiden esittely-, tuotetieto- ja koulutusmateriaaleja

työturvallisuusohjeita

vianetsintä- ja korjausohjeita

XXXohjeita

varaosaohjeita

muuta, mitä? _____

45. Miten saat tietoa uusia tuotteita koskevista tukimateriaaleista (manuaalit, ohjeet) ja uusista huolto-, viankorjaus- ym. ohjeista?

en saa automaattisesti tietoa näistä asioista

esimieheltä tai muulta henkilöstöltä suullisesti tai sähköpostilla

XXXpalavereissa

etsimällä itse XXXn intrasta

muuten, miten? _____

46. Onko kannettavalle tietokoneelle ja verkkoyhteyksille (esim. pääsy intraan) tarvetta kentällä työskennellessäsi?

kyllä

ei

47. Kerro vielä viestintäteknisten sovellusten käyttötavoistasi yleensä (työssä tai vapaa-ajalla) - käytätkö tai seuraatko

pikaviestimiä/chattikanavia (esim. Messenger, Skype, ICQ)

keskustelupalstoja ja -ryhmiä (esim. Suomi 24h, harrastuspalstat)

blogeja (esim. urheilu, musiikki, harrastukset)

mikroblogausta (esim. Jaiku, Twitter)

wikejä (esim. wikipedia)

- sosiaalista kirjanmerkkausta ja tägäystä (esim. del.icio.us)
- verkkosisällön kokoamistoiminnallisuuksia (rss-, atom -syötteitä, Last FM)
- verkkoyhteisöjä (Facebook, MySpace, IRC Galleria, YouTube)
- verkkopelejä (esim. WoW, Counter-Strike, Aapeli.comin pelit)
- gps- ja karttapalveluita (esim. Google Maps, autonavigaattorit)

SUURKIITOS VASTAUKSESTASI !!!

PALAUTA TÄYTETTY KYSELYLOMAKE VASTAUSKIRJEKUORESSA TAMPEREEN YLIOPISTOLLE TI 20.11.2007 MENNESSÄ.

Jos sinulla on kysyttävää tai kommentoivaa kyselystä, ota yhteys:

Projektipäällikkö
Heljä Franssila
Tampereen yliopisto, Hypermedialaboratorio

11.3. Ratkaisuskenaariotyöpajojen ohjelmat

11.3.1. Ratkaisuskenaariotyöpajan ohjelma yrityksessä 1

Information management in field service work in XXX - scenario development workshop on 12th December 2008

12.00-12.15 Welcome and introduction to the workshop motivation, goals, agenda and activities

12.15-12.30 Introduction of the workshop participants

12.30-13.30 Presentation of the survey & interview results + discussion

13.30-13.45 Coffee break

13.45-14.00 Introduction to the working methods of the last part of the workshop (methods: activity flow model walkthrough and proposed new model scenario evaluation)

14.00-15.00 Shared walkthrough of assembly supervision and service work activity flow model from the information management point of view: comparison of existing model and proposed new scenarios

15.00-15.30 Individual assessment and commenting of the possible strengths and weaknesses of the proposed new scenarios

15.30-15.45 Collecting and integrating individual assessment

15.45-16.00 Concluding the workshop

11.3.2. Ratkaisuskenaariotyöpajan ohjelma yrityksessä 2

Sähköisen tietämyksenhallinnan mukauttaminen ja integrointi työkäytäntöihin asennus- ja huoltotyössä -hankkeen yritys XXXn case-tutkimuksen tulos- ja skenaariotyöpaja

4.2.2008 klo 12-16

12.00-12.20 Tervetuloa, tutkimushankkeen yleisesittely ja työpajan tavoitteet

12.20-12.30 Osallistujien esittäytyminen

12.30-13.30 Kysely- ja haastattelututkimusvaiheen tulosten esittely

13.30-13.45 Kahvitauko

13.45-14.00 Johdatus skenaarioläpikäyntiin

14.00-15.00 Skenaarioiden yhteinen läpikäynti

15.00-15.30 Skenaarioiden arviointi, kommentointi ja kehittäminen yksilö-/ryhmätyönä

15.30-16.00 Skenaarioarviointien yhteenveto ja työpajan päätös