

PT/HH

31.1.2019

kirjaamo@ym.fi

KIRA-digi –kokeiluhaku 6

Mobiiliturva - LOPPURAPORTTI

Organisaatio tiedot

Organisaation nimi: RATEKO
Y-tunnus: 0556229-9
Sähköposti: heidi.husari@rateko.fi

Kokeiluhankkeen tiedot

Hankkeen nimi: Mobiiliturva
Diaarinumero YM45/612/2018
Projektinumero OH280-S51200-07-03
Hankkeen nimi englanniksi: MobileSafety
Kokeiluhanke toteuttaa KIRA-digin tavoitteita:

- Vauhdittaa alan toimintatapojen muutosta
- Mahdollistaa erilaisten mallien ja kehittämisspolkujen testaamisen ja kokeilut
- Standardien ratkaisujen sovittamisen käytäntöön.

KIRA-digi -näkökulmat hankkeessa

Tietonäkökulma

Kokeilu keskittyi rakennustyömaiden turvallisuustiedon lisäämiseen ja reaaliaikaiseen jakamiseen digitalisaation avulla. Hankkeessa kehitettiin rakennushankkeissa tarvittavan, tutkitun turvallisuustiedon hyödyntämistä työmaiden toimintaa palvelevaksi, tiedon päivitettävyyden parantamista, tavoitavuutta, sekä tutkittiin sen ajantasaisen, osallistavan ja tasavertaisen rooli-pohjaisen jakamisen mahdollisuutta kaikille työmaalla toimiville henkilöille. Hanke linkittyy meillä olevan tapaturma-analyysin tuloksien hyödyntämiseen, jonka pohjalta alalle tehdään hyvät käytännöt -opas.

Kokeilussa testattiin tekniikkaa ja toimintatapaa, jolla onnettomuuksien analysoidut riskit saadaan jokaisen rakennustyömaalla työskentelevän tietoon digitaalisesti ja ennalta ehkäisemään uusia onnettomuuksia. Tätä tietoa voidaan hyödyntää jatkossa laajasti alan tutkimuksessa, koulutuksessa ja alan turvallisuuden kehitystyössä. Kokeilu tarjosi tehokkaan kanavan kehittää ja tutkia turvallisuustietämyksen päivittämistä rakennusalalla mm. muutoksista tiedottamisen ja osaamispuutteiden korjaamisen, sekä tehokkaamman, reaaliaikaisemman turvallisuustiedon välittämisen osalta.

Palvelunäkökulma

Hankkeessa kehitettiin ja tutkittiin mahdollisuuksia keskitettyyn tiedottamiseen ajantasaisesti työmaan erityisistä vaaroista ja vaaratilanteista sekä niiden kestosta tietynä ajankohtana. Esimerkiksi nostot, kriisitilanteet, jne. Tavoitteena hankkeessa oli, että jaettu tieto ei olisi enää yleistä turvallisuustietoa, vaan ajankohtaista riskien analyysia yksittäisen henkilön työssä valitulla työmaalla, jolloin asenne turvallisuustietoa ja turvallista työntekoa kohtaan voisi parantua.

Vakiointinäkökulma

Hankkeessa vakioitiin työmaiden turvallisuuden suurimpien riskien välttämisen keinoja helposti käsiteltävään muotoon. Kokeilun aikana selvitettiin tiedon linkitysmahdollisuudet mm. hankkeen aikatauluun, tietomalleihin, aluesuunnitelmaan, rakenneosiin yms. tuotannosuunnitelmiin. Hanke mahdollisti eri palveluntarjoajien tuottamien tuotteiden linkittämisen toisiinsa.

Asioiden/Esineiden Internet (IoT) -näkökulma

Hankkeessa tutkittiin markkinoilla olevan tekniikan mahdollisuuksia lukea työmaan IoT-antureiden tuottamaa tietoa työmaan turvallisuudesta ja näin saadun tiedon hyödyntämistä työntekijän ohjeistamisessa. IoT-antureiden avulla voidaan tunnistaa työntekijöiden, ajoneuvojen ja laitteiden sijaintia ja liikettä, ja tätä tietoa voi hyödyntää turvallisuuden parantamisessa ajantasaisen tiedon avulla.

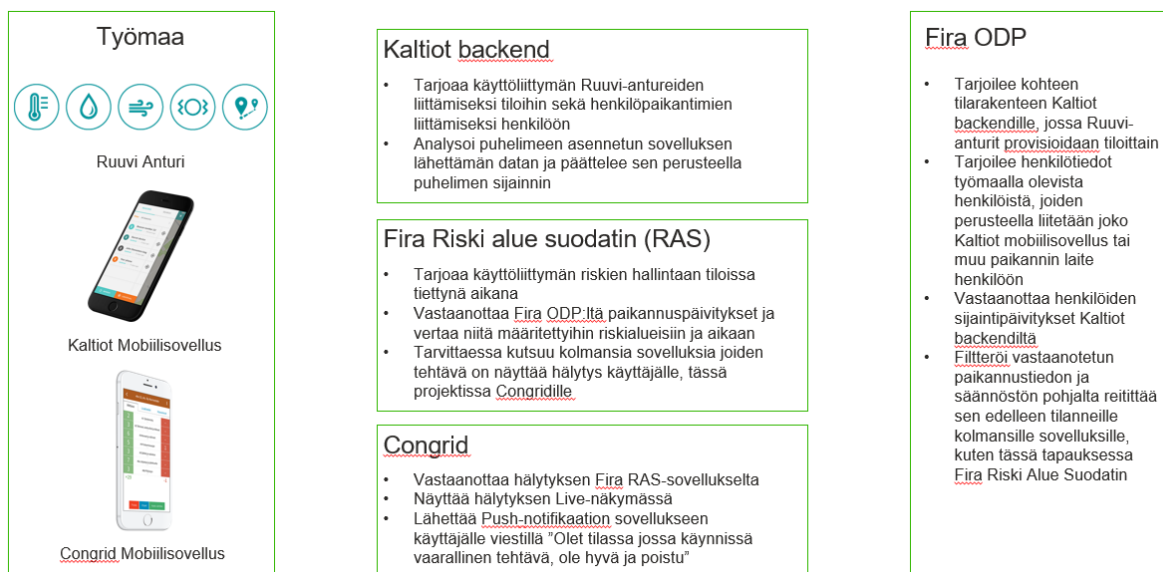
Toimintamallinäkökulma

Hankkeessa tutkittiin nykyisen työturvallisuusjohtamisen muuttamista vuorovaikutteisempaan ja osallistavampaan suuntaan. Hankkeessa tutkittiin mahdollisuuksia parantaa työturvallisuutta molemminpuolisella viestinnällä (työnjohto - työntekijät). Tieto turvallisuusriskeistä tuodaan esiin rakennusalan tapaturma-analyysin tuloksista, ei yksittäisen työnjohtajan ja rakennustyöntekijän kokemuksista.

Hankkeessa saavutetut tulokset

Hankkeessa tuotettiin rakennustyömaalle ja rakennustuoteteollisuuteen kokonaisvaltainen turvallisuusjärjestelmä mobiiliratkaisuna. Hankkeessa testattiin kokonaisvaltaista lähestymistapaa työturvallisuuden parantamiseen linkittämällä työmaan tuotannosuunnittelutiedot, tietomallit, tapaturmatiedot, paikannus ja työntekijän tehtävätiedot. Työntekijä ja työtehtävä tunnistetaan järjestelmään syötettyjen tietojen perusteella ja työntekijälle välitetään tehtävän kannalta relevantit turvallisuusohjeet. Työntekijä havainnoi työn riskejä ja häntä varoitetaan tekeillä olevan työn erityisistä riskeistä. Työntekijän turvallisuuskysymykset välittyvät suoraan työnjohdolle, ja työntekijä saa vastaukset reaaliaikaisesti.

Järjestelmään tuotetaan IoT-antureiden avulla tietoa työmaan olosuhteista ja ohjeistetaan työntekijää turvallisuuden suhteen paikannukseen, esim. vaaralliseksi määritetyt alueet, kuten tilityöalue, ja työnkuvaan perustuen. Avoin rajapinta mahdollistaa järjestelmän jatkokehittämisen sekä yrityksen omien laajennuksien tekemisen.



Kuva 1. Hankkeen yhteistyökumppanit ja hankkeessa käytettyä/tuotettua teknologiaa

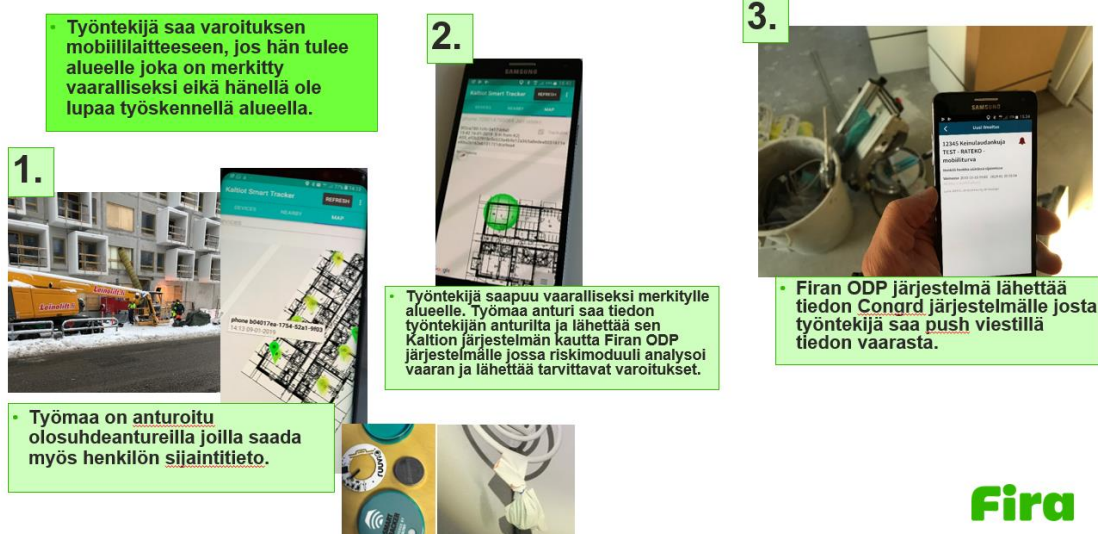
Hankkeella tavoiteltiin vaikuttavuutta työmaalla tapahtuvaan toimintaan, ajattelumalleihin ja asenteisiin. Turvallisuus halutaan kokeiluhankkeen myötä tuoda kaikki toiminnot läpäisevänä teemana kaikille osapuolille. Hankkeen odotetaan pitkällä aikavälillä synnyttävän kustannussäästöjä, lisäävän osaamista, parantavan laatua, uudistavan alan yritysten toimintamalleja, synnyttävän uusia tuotteita ja kehittävän verkostoja. Kokeiluhankkeella odotetaan olevan melko suurta pitkän aikavälin vaikuttavuutta organisaation omaan liiketoimintaan, asiakkaiden toimintaan ja alaan laajemmin. Tavoitteena on, että kokeilussa kertyvää tietoa voidaan hyödyntää jatkossa laajasti koko rakennusteollisuudessa tutkimuksessa, koulutuksessa ja alan turvallisuuden kehitystyössä. Koska käytännön kokeilua ei vielä olla toteutettu, ei vaikuttavuutta voida vielä ennakoita.

Firan osuutena projektissa on ollut IoT-ratkaisu, jonka perusteella tunnistetaan ja varoitetaan työntekijää perustuen liikkumiseen työmaa- / vaara-alueilla. Ratkaisu perustuu Firan Open Data Platform (ODP) -alustaan, sekä kolmansien osapuolien kehittämiin sisäpaikannusteknologioihin, jotka päivittävät paikannustietoa ODP:hen. Sisäpaikannusrajpinta on teknologia- ja toimittajariippumaton. Työmaan tilat luodaan ODP:een rakennuksen BIM-mallista, jonka sisäpaikannuksen tuottava palveluntarjoaja lukee omaan järjestelmäänsä. Omia työkalujaan käyttäen sisäpaikannuksen palveluntarjoaja yhdistää paikannusanturit ja tilat.

Tässä projektissa on käytetty Kaltiot Oy:n tarjoamaa Bluetooth-antureihin perustuvaa teknologiaa, jossa tiloihin asennetaan anturit ja pilottiin osallistuvat työntekijät kuljettavat mukanaan paikanninsirua (testissä älypuhelin), joita paikannetaan työmaan tiloissa reaaliaikaisesti. Työmaan tiloissa sijaitsevat anturit välittävät tiedon gatewaylle, joka siirtää tiedon palveluntarjoajan järjestelmän kautta Firan ODP:lle.

ODP:n päälle on rakennettu erillinen sovellus käyttöliittymällä, jossa määritellään vaara-alueet työmaalla sekä aika, jolloin vaara on aktiivinen. Kun sovellus havaitsee liikettä vaara-alueella, se generoi hälytyksen, joka voidaan ohjata kolmansiin järjestelmiin käsiteltäväksi. Tässä projektissa varoitukset ohjataan Congridiin. Congrid-sovellus on ladattuna työntekijän puhelimeen, jonka kautta työntekijät saavat tarvittavat varoitukset "push-notifikaatioina".

FIRA RAKENNUSTYÖMAA KEINULAUDANKUJA, HELSINKI



Kuva 2. Järjestelmän testausta Fira:n työmaalla Helsingissä.

Jatkossa on tavoitteena tunnistaa henkilöiden roolit työmaalla, sekä se onko heidät perehdytetty, jolloin varoitukset saadaan ohjattua roolin ja sijainnin perusteella mobiilisovellukseen tai muuhun komponenttiin, jolla saadaan työntekijän huomio. Tämä mahdollistaa myös työntekijöiden työmaalla liikkumisen tilannekuvan muodostamisen, mitä voidaan käyttää hyödyksi työmaan suunnittelussa ja perehdytyksissä.

Lisäksi sovellukseen voidaan kytkeä tieto vaara-alueella tehtävistä töistä vaara-aikaan Firan SiteDrive-ohjelmiston kautta. Näin varoitusten piiriin saadaan lisäksi työntekijät, joilla ei ole aikataulutettuja tehtäviä kyseisellä alueella, vaikka muut ehdot siellä oleskeluun täyttyisivät.

Projektin puitteissa toteutetut asiat:

- Paikannuksen mahdollistava IoT-ympäristö pilottityömaalle (Keinulaudankuja)
- Riskialue-suodatin -sovelluksen kehitys käyttöliittymän ja taustapalvelimen osalta
- Riskialue-suodattimen liittäminen ODP-alustaan
- Riskialue-suodattimen liittäminen Congridiin.

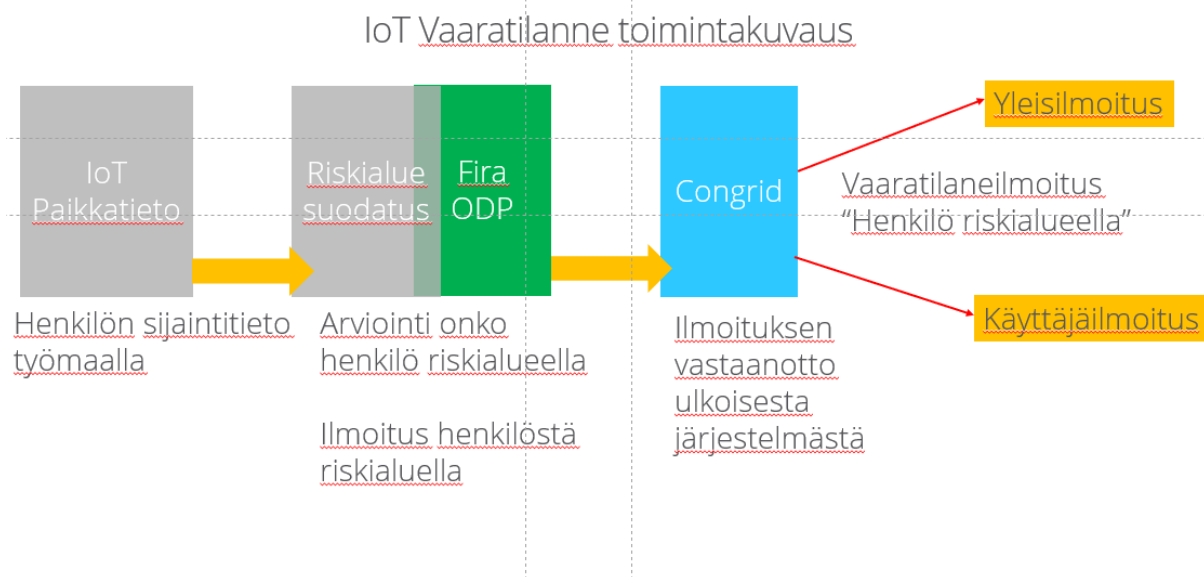
Projektin tuloksena Congrid sai rakennettua ensimmäiset versiot mobiiliturvahankkeen vaiheisiin: 1. Työvaiheiden vaarat, 2. Turvallisuushavainnot, 3. IoT (vaarat / sijainti), 4. Viestintä / työmaan vaaratilanteet ja 5. Työmaaperehdytys.

Vaihe 1. Työvaiheiden vaarat toteutettiin ensimmäiseen versioon hyvin kevyesti dokumenttipohjaisesti, jotta kokeilun aikana päästiin testaamaan toimintaa. Jatkossa vaaroihin liittyvät tiedot ja riskit kannattaa siirtää tietokantamuotoon. Olemassa oleva työvaihekohtainen riskitieto mahdollistaa työntekijän vaara-arvioinnin pelillistämisen.

Vaihe 2. Turvallisuushavainnot ei vaatinut kehitystyötä hankkeen aikana, koska ominaisuus löytyy Congrid-järjestelmästä ennestään. Muut vaiheet määriteltiin projektin alussa mahdollisimman kevyesti, jotta hankkeen aikana saatiin toimiva kokonaisuus.

Vaihe 3. IoT (vaarat / sijainti) toteutettiin Congridin osalta API-päivityksellä, joka mahdollistaa vaaratietojen välittämisen ulkoisesta järjestelmästä Congrid-järjestelmään. Tämä mahdollistaa erilaisten vaarailmoitusten vastaanottamisen ja välittämisen sekä yleisesti että käyttäjille.

Projektin lopussa toteutettiin yleisilmoitus sekä yrityskohtainen ilmoitus, joka varoittaa yrityksen kaikkia käyttäjiä. Käyttäjälmoitus jää jatkokehitykseksi.



Kuva 3. Tekninen toteutus IoT ja vaaratilanneilmoitukset

Vaihe 4. Viestintä / työmaan vaaratilanteet toteutettiin mahdollisuutena välittää viestejä työmaan vaaratilanteista ja alueista yksittäisille käyttäjille roolin mukaan tai kaikille käyttäjille yleisesti. Viesti voidaan luoda myös automaattisesti esimerkiksi API:n kautta vastaanotetun vaarailmoituksen perusteella. Ilmoitukset voidaan ajastaa ja niiden prioriteetti voidaan määrittää. Hankkeen visiona oli myös kehittää työmaiden viestintää WhatsApp-ryhmäkeskustelun tapaan. Ryhmäkeskustelumahdollisuuden kehitys jätettiin tästä projektista pois. Asiaa selvitettiin sen verran, että voimme todeta viestintävälineiden, kuten Slack, Yammer, WhatsApp ja Teams, liittämissä olevan mahdollista API:n käyttäen. Eri käyttötapauksia on tutkittava tarkemmin ennen toteutusta.

Vaihe 5. Työmaaperehdytys toteutettiin tukemaan työmailla tapahtuvaa työmaaperehdytystä. Vaatimuksia kerättiin ohjausryhmältä sekä muilta Congrid-asiakkailta Pohjoismaista. Perehdytyksessä on laaja vaatimuskirjo, ja projektissa keskityttiin tuottamaan perustoiminnallisuudet perehdytysmateriaalin koostamiseksi sekä itse työntekijän perehdytyksen suorittamiseksi työmaa- ja työvaihekohtaisesti. Projektista jätettiin pois autentikointi Tilajavastuun kautta. Autentikointi on luonteva jatkokehitys tulevaisuudessa. Projektin aikana perehdytyksestä tehtiin ensimmäinen versio, jota voidaan käyttää työmaalla perehdytykseen, työmaapalautetta ei projektin puitteissa ehditty saada.

Kaltiot Oy:n antureiden avulla toteutettiin Ruduksen betonitehtaalla trukivaroitussjärjestelmä. Trukkiin asennettu sensori laukaisee halutussa kohdassa varoitusvalon vilkkumaan. Jatkossa tästä on mahdollista soveltaa ratkaisu, jossa rakennustyömaalla vaaratilanneilmoitus tapahtuu esim. kaiuttimen, lampun, älyvaatteen tai älykellon avulla. Luodaan logiikka, jolla Firan taustajärjestelmä tuottaa varoituslistan, jonka Kaltiot-järjestelmä sääntöjensä mukaan toimittaa työntekijöille ja rakennustyömaalle. Pilotoidussa mallissa hälytykset tuotetaan taustajärjestelmästä, joka aiheuttaa viivettä työntekijälle tuotettaviin varoituksiin. Tavoitteena on, ettei järjestelmä ole saatavilla olevasta verkosta riippuvainen.



Kuva 4. Järjestelmän testausta Ruduksen tehtaalla Tuusulassa.

Hankkeen yhteistyökumppanit

Hanketta johti Rakennusteollisuuden koulutuskeskus RATEKO (rahoittaja) apunaan hankkeen ohjausryhmä. RATEKO ja Rakennusmedia vastaavat hankkeen tulosten välittämisestä ja tiedotuksesta koko alalle. Hankkeen ohjausryhmä oli sitoutunut yhteistyöhön, pilotointiin työmailla ja tulosten välittämiseen.

Ohjausryhmä:

- Rudus Oy, Lauri Kivekäs, pj
- Talonrakennusteollisuus ry, Jukka Pekkanen, johtaja,
- Fira Oy, Jari Pulkkinen, työturvallisuuspäällikkö
- Rakennusliike Reponen Oy, Mika Airaksela, toimitusjohtaja
- Jatke Oy, Petri Keskitalo, viestintäjohtaja,
- Jatke Oy, Esa Rautanen, työpäällikkö,
- Rakennustoimisto Lainio & Laivoranta Oy, Jari Lainio, toimitusjohtaja,
- Rakennustoimisto Lainio & Laivoranta Oy, Janita Lange, projekti-ins,
- Destia Oy, Janne Pekkarinen, turvallisuus- ja ympäristöpäällikkö
- Mittaviiva Oy, Christian Kivimäki, tutkimus, (tapaturma-analyysit),
- Mittaviiva Oy, Tarja Mäki, tutkija
- Talonrakennusteollisuus, Juha Suvanto, asiantuntija
- TSR, Kenneth Johansson, toimitusjohtaja,
- Congrid, Timo Makkonen, toimitusjohtaja
- RATEKO, Heidi Husari, rehtori
- RATEKO, Panu Tuominen, koulutuskoordinaattori
- RATEKO, Laura Sutinen, sihteeri
- Mittaviiva Oy, Anssi Koskenvesa, toimitusjohtaja / Tarja Mäki, tutkija
- Työterveyslaitos, Maria Tiikkaja, tutkija (hankeyhteistyö TTL:n hankkeiden kanssa)
- Rakennustuotteiden Laatu Säätiö, Jaakko Tuominen, asiamies

RT:n Turvallisuusryhmien puheenjohtajat:
Antti Leino, Skanska
Kari Lohva, Rudus
Timo Pinomäki, Graniittirakennus Kallio

Tekemistä ohjasi operatiivinen ryhmä.

Operatiivinen ryhmä:

- Jari Pulkkinen, Fira, pj.
- Otto Alhava, Fira,
- Henri Hovi, Fira
- Sakari Pesonen, Fira,
- Sami Sinisalo, STV,
- Timo Makkonen, Gongrid
- Kari Lohva, Rudus
- Heidi Husari, Rateko
- Panu Tuominen, Rateko,
- Laura Sutinen, Rakennusmedia

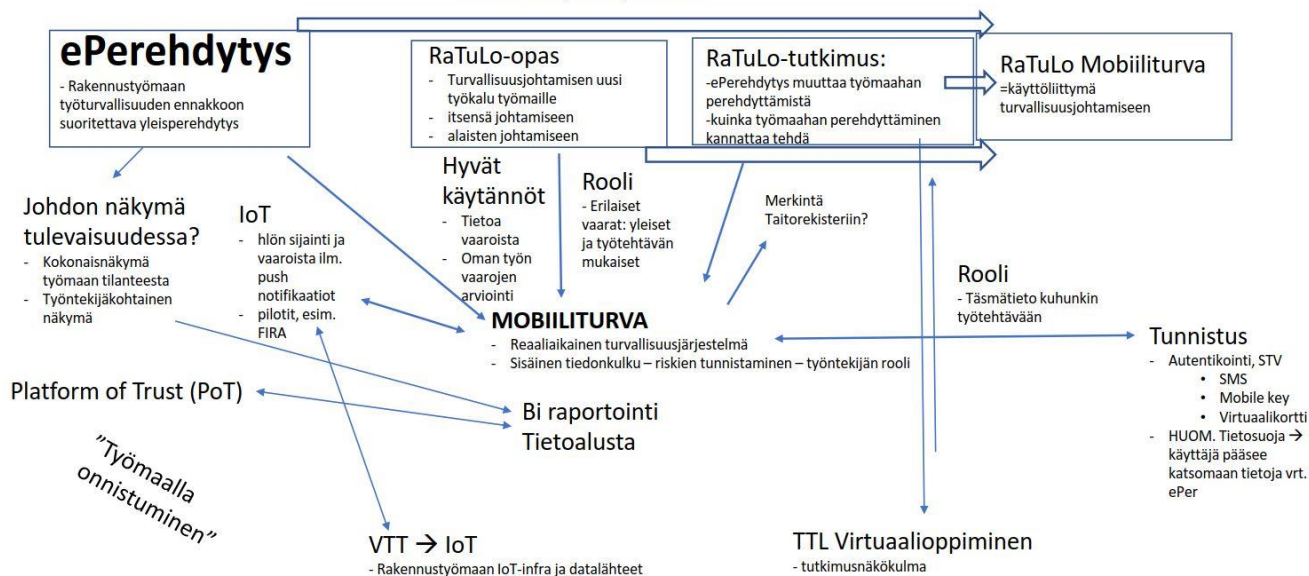
Yhteistyökumppanina hankkeessa toimi edellä mainittujen lisäksi Ville Heikkilä Kaltiot Oy:stä.

Mobiiliturvahankkeen liittyminen muihin hankkeisiin

1. Rakennusteollisuuden Nolla tapaturmaa 2020 -hanke
2. Rakennusteollisuuden ePerehdytys-hanke
3. RaTuLo – perusvaatimukset tapaturmien estämiseksi -hankkeet, jossa analysoidaan tapaturmien syitä, estämisen keinoja sekä kehitetään uudenlaisia toimintatapoja ja sisältöjä työmaaperehdytykseen.
4. Suomen Tilaajavastuu Oy:n (STV) koko toimialan tunnistautumispalvelu, joka huomioi EU:n tulevan tietosuojasetuksen. Tällä hetkellä tunnistautumisessa käytetään Valttikorttia, jatkossa virtuaalikorttia älypuhelimessa. Hankkeen kuluessa päätettiin, että tunnistuspalvelu jätetään kytkemättä hankkeeseen ajanpuutteen vuoksi ja priorisoitiin perehdytystä. Selvitettiin vaihtoehtoiset tavat (OAUTH, SMS-tunnistautuminen ja mobiilitunnistautuminen), joita ei tässä lähdetty jatkokehittämään.
5. Modernia turvallisuusoppimista rakennusalalle (Modern safety learning for construction) – MoSaC
6. Yritysten omat perehdytyksiin ja henkilöstön kehittämiseen liittyvät hankkeet.
7. Selvitettiin Tilaajavastuun palveluväylän (Platform of Trust) hyödyntämistä. Todettiin, että tässä vaiheessa ei ole vielä valmiuksia pilotoida sitä.
8. ConIoT, VTT:n hanke jossa tutkitaan rakennusalan työntekijän liikettä IoT-antureilla ja tämän liikkeen analysointia raportointityökaluilla ja tekoälyllä.

RaTulo-hankkeet

- Tapaturmataajuuus alas
- Turvallisuusjohtaminen ylös
- Regulaation hallinta ja todennettu tilannekuva
- GDPR kulkee läpi hankkeen
- Velvollisuus täyttää lait ja asetukset



Kuva 5. Mobiiliturva osana rakennusalan tuottavuusloikka-hankkeita (RaTulo-hankkeet)

Analyysi arvioitujen riskien toteutumisesta hankkeessa

Sisäiset riskit:

1. RISKI: Hankkeen osapuolet vetäytyvät hankkeesta.
TOTEUMA: Suomen Tilaajavastuu Oy vetäytyi alkuvaiheessa, koska kävi ilmi, että he eivät saa tiukassa aikataulussa tarvittavaa IoT-tekniikkaa toteutettua. Tämä ei häirinnyt lopputulosta, koska FIRA:n käyttämä kilpaileva tekniikka saatiin toimimaan.
2. RISKI: Tiukka aikataulu.
TOTEUMA: Aikataulu pakotti tehokkaaseen toimintaan. Aivan kaikkea tavoiteltua ei ehditty toteuttaa, mutta toisaalta tavoitteet olivat hyvin kunnianhimoiset, joten tähän osattiin varautua.
3. RISKI: Rajapinnat järjestelmätoimittajien ja järjestelmien välillä.
TOTEUMA: Rajapintojen integroinnit saatiin toteutettua hankkeen edellyttämälle tasolle.

Toimintaympäristöön liittyvät riskit:

4. RISKI: Pilotointi vaatii mobiililaitteita.
TOTEUMA: Huolellinen valmistelu edesauttoi, että tämä ei muodostunut ongelmaksi.
5. RISKI: Ihmiskontakti jää digiviestinnän varaan.
TOTEUMA: Ei noussut hankkeen aikana ongelmaksi. Jatkossa tähän tulee kiinnittää huomiota, kun uusia toimintatapoja jalkautetaan.

6. RISKI: Kiire työmailla voi hidastaa tai jopa estää pilotointia.
TOTEUMA: Pilottityömailla suhtauduttiin hankkeeseen joustavasti, vaikka kiire asetti välillä haasteita.
7. RISKI: Yritysten omista menettelytavoista luopuminen voi olla vaikeaa.
TOTEUMA: Hyvä ennakkosuunnittelu ja riittävä kontaktointi ja jalkautuminen työmaille ehkäisivät ongelman syntymistä. Pilottikohteet tuli valita riittävän huolellisesti ja tarvittaessa vaihtaa, jos työnjohdon ajankäyttö ei riittänyt hankkeen vaatimaan määrään.
8. RISKI: Hankkeen aikataulu venyy työmaiden tilanteitten takia.
TOTEUMA: Työmaat eivät vaikuttaneet negatiivisesti aikatauluihin.

Hankkeen seuranta ja arviointi

Seuranta

Hankkeen etenemistä mitattiin ja arvioitiin jokaisessa operatiivisen- ja ohjausryhmän kokouksessa. Kokouksia oli n. 1 kuukauden välein.

Mittarit ja arviointi

1. Kokonaisvaltaisen tarkastelun ja digitaalisten työkalujen testaaminen osallistujayritysten työmailla.
Mittari 1.1: laadullinen palaute testaamisesta

Toteuma: Hankkeen suunnitelman mukaiset tavoitteet saatiin tavoitettua. Kaksivaiheinen autentikointi työmaaperhdytyksen yhteydessä jäi toteutumatta. Tähän löytyy toteutus Suomen Tilaajavastuun järjestelmän kautta (esim. ePerhdytys).

2. Järjestelmän avoimuus.

Mittari 2.1: mahdollistaa yleisimpien työmailla käytettävien mobiilisovellusten sekä yrityksen omien laajennuksien tekemisen (WhatsApp työntekijöiden ja työmaan keskustelua varten, liitymät turvallisuushavaintojärjestelmään).

Toteuma: Kommunikointi tapahtuu Congrid-turvallisuushavainto toteutuksen kautta. Congrid-rajapinta päivitettiin tukemaan kriittisiä hälytyksiä.

Mittari 2.2: työmaan tuotannosuunnittelutietojen, tietomallien ja tapaturmatietojen linkittämistä sovellukseen on testattu ja dokumentoitu.

Toteuma: Firan ODP-järjestelmässä on hankkeen tietomalli, tähän malliin on merkitty vaara-alueet tiettyinä aikoina. Reaaliaikainen tieto vaara-alueelle saapumisesta käsitellään tätä projektia varten kehitetyssä Firan riskialueasuodattimessa (RAS).

Tulosten julkaisu- ja hyödyntämissuunnitelma

Hankkeen tiukka aikataulu on ollut viestinnän osalta iso haaste, joten viestinnän painopiste on siirtynyt tuloksista ja kokemuksista kertomiseen. Viestintä tekee hanketta tunnetuksi, lisää kiinnostusta hanketta kohtaan, kertoo saaduista tuloksista ja levittää ja jalkauttaa hankkeessa kehitettyjä hyviä käytäntöjä. Ydinviesti on rakennusalan työturvallisuuden edistämisen tärkeys digitaalisesti niin asenteiden kuin tekojen tasolla: työturvallisuutta johtamalla ja kokonaisvaltaisesti kehittämällä, sekä siihen liittyviä käytäntöjä ja asenteita muokkaamalla. Lisäksi ollaan tuottamassa jakoon videomateriaalia.

Hankeviestinnän ulkoisia kohderyhmiä ovat rahoittajat, alan yritykset, oppilaitokset ja kouluttajat, työturvallisuusasiantuntijat ja koko rakennusala, sisäisiä kohderyhmiä ovat hankkeessa mukana olevat yritykset ja tahot, tutkijat ja muut hanketyöhön osallistuvat, ohjausryhmän jäsenet sekä Rakennusteollisuus RT:n, Rakennusmedian sekä RATEKOn henkilöstöt. Hankkeen tuloksista informoitiin jo hankkeen aikana säännöllisesti Rakennusteollisuus RT ry:n turvallisuusryhmää, jossa on edustettuna kattavasti Suomen merkittävämpien rakennusliikkeiden työturvallisuusasiantuntijat. Turvallisuusryhmän jäsenet levittävät tietoa omien yritystensä kautta alalle.

Hankkeen tuloksista on raportoitu väliraportissa 27.12.2018 ja loppuraportissa 31.01.2019. Hanke on esitelty RaTuLo mobiiliturva -hankkeen ohjausryhmässä 5.2.2019. Loppuraportti on luettavissa KIRA-digin sivustolla, Kokeilun Paikka -sivustolla (kokeilunpaikka.fi) ja Avoindata.fi-sivustolla.

Hyödyntämisen edellyttämä jatkotyö

Kokeilutyypisessä hankkeessa ei syntynyt suoraan hyödynnettävissä olevaa ratkaisua, vaan hyödyntäminen edellyttää vähintään jossain määrin jatkokehittämistä. Jatkossa tarvitaan teknologista ja kaupallista kehittämistä. Tuotteistamista kehitetään paraikaa, kaupallista mallia ei vielä ole mietitty. Potentiaalisten käyttäjien löytäminen oletetaan helpoksi suurten urakoitsijoiden organisaatioissa ennen varsinaisen kokeilun toteuttamista.

Laajemman hyödyntämisen arvioidaan toteutuvan 12 - 24 kuukauden aikajänteellä.

Jatkokehityksen yhteydessä on selvennettävä työntekijän paikantamiseen liittyvät pelisäännöt, lainsäädäntö, GDPR ja käytännön toimintatapa.

Turvallisuuden digitalisointi mahdollistaa mm. ISO45001-turvallisuusjohtamisjärjestelmän mukaisen työntekijän kuulemisen ja informoimisen. Jatkossa onkin kehitettävä erilaisia raportointinäköymiä, jotta Mobiiliturva voisi muodostua todelliseksi turvallisuusjohtamisen työkaluksi.

Järjestelmä ei ole sidottu mihinkään kolmannen osapuolen järjestelmään, vaan kaikki rajapinnat ovat avoimia ODP:n osalta myös muille sisäpaikannustiedon tarjoamiseen. Hälytykset voidaan lähettää mihin vain järjestelmään, joka tarjoaa REST-rajapinnan.

Mobiiliturva oli kunnianhimoinen hanke, jossa yhdistyy turvallisuusjohtamisen tulevaisuuden visio teknisen/digitaalisen kokeilun kanssa. Viisi kuukautta on lyhyt aika yhdistää visio ja kokeilu toimivaksi kokonaisuudeksi. Projektin vaatimusten hallinnan kanssa on pitänyt tehdä määrätietoista työtä alusta asti, jotta kokonaisuus pysyy toteutuskelpoisena ja hallinnassa niin teknisesti kuin aikataulullisesti. Jo alkumetreillä kävi selväksi, että kaikkea ei voida toteuttaa täysimääräisesti kokeiluhankkeen aikana vaan vaatimuksia on priorisoitava. Operatiivinen ohjausryhmä ymmärsi asian ja helpotti siltä osin projektin hallintaa ja toisaalta mahdollisti projektin onnistumisen tuomalla tarvittavat asiat ohjausryhmän päätettäväksi. Karsinnasta huolimatta KIRA-kokeilun aikana saadaan tehokkaasti testattua useita kokonaisuuden osia, jotka todistavat koko rakennusteollisuudelle, miten paljon voimme parantaa toimintaamme hyödyntämällä jo olemassa olevia teknologioita. Jo tässä vaiheessa voi sanoa, että jatkotyölle on hyvät edellytykset.

Nopeassa hankkeessa ohjausryhmän vision siirto kehittäjän pöydälle pitää tapahtua nopeasti ja projektitiimin pitää tehdä saumatonta yhteistyötä, jotta kokonaisuudesta tulee kerralla toimiva. Nopeat kokeiluhankkeet ovat vaativia projekteja, mutta tuottavat myös tulosta. Projektinhallinnan kannalta viiden kohtuullisen laajan eri vaatimuskohdan suunnittelu ja toteutus viidessä kuukaudessa on haastava tehtävä. Mahdollisissa seuraavissa hankkeissa olisi hyvä

keskittyä yhden osa-alueen toteutuksen valmistumiseen ennen toisen aloitusta. Tämän projektin osalta se olisi tarkoittanut esimerkiksi työmaaperehdytyksen toteuttamista hankkeen aikana.

Congrid pyrkii jatkamaan työmaaperehdytyksen kehittämistä valmiiksi tuotteeksi kevään 2019 aikana. Lisäksi Congrid ja Fira ovat mukana VTT:n vetämässä ConIoT-hankkeessa, jossa tutkitaan tarkemmin IoT:n mahdollisuuksia työmaan turvallisuusjohtamisen apuvälineenä.