

**BIM4Event and Project Management, Metropolia Ammattikorkeakoulu / HTW Berlin****Tavoitteet**

Kokeiluhanke (15 kk, 116 176 €) muodostui kahdesta osaprojektista, joiden toteutuksesta vastasivat suomalainen Metropolia Ammattikorkeakoulu ja saksalainen, Berliinissä toimiva kumppanikorkeakoulu HTW (Hochschule für Technik und Wirtschaft).

Metropolian osuudessa pyrittiin selvittämään suurten rakennushankkeiden ulkoisen viestinnän sekä palautteen vastaanottamisen mahdollisuuksia. Käytännössä haluttiin löytää tehokkaimmat viestintäkanavat suurissa rakennushankkeissa, jotka aiheuttavat alati muuttuvia poikkeusjärjestelyitä rakennusalueen infrastruktuurissa.

Metropolian projektissa oli tarkoitus kokeilla, miten aluemalleja ja rakentamisen tietomalleja voidaan käyttää pohjana yhteistyömallin suunnittelussa alueella, jonka käyttötapa muuttuu, ympärille rakennetaan uutta, infra muuttuu, ja jossa on suuria yleisötapahtumia. Päämääränä on parempi kustannustehokkuus, turvallisuus ja riskien hallinta tapahtumissa ja rakennustuotannossa. Näiden selvitysten pohjalta haluttiin lopuksi luoda digitaalinen prototyyppi ja konsepti havainnollistamaan ulkoisen viestinnän sekä palautekanavien toteuttamista.

HTW Berlinin tarkoituksena oli tutkia BIM -mallin soveltuvuutta toimitilajohtamisen (facility management) ja tapahtumatuotannon johtamisen (event management) yhteistyön välineenä. Viranomaiset ja toimijat joutuvat tekemään muutoksia ja ratkaisuja tiloihin ja yleisötapahtumiin, kommunikoidaan nopeasti ja joustavasti. HTW Berlin teki kokeiluhankkeen ja testin Tempelhofin lentokentän alueella, jossa he testasivat tätä mallia.

Projektin toteutettiin huhti- ja joulukuun 2018 välisenä aikana.

HTW:n projektin Ideana oli soveltaa tietomallin tuottamiseen ohjelmistokehityksestä tuttua ketterää mallia (Scrum). Ohjelmistokehityksessä toimitaan näillä malleilla iteratiivisesti ja haetaan ratkaisua, kun projektin vaatimukset tai teknologia eivät ole kypsiä tai ovat vasta kehitymässä.

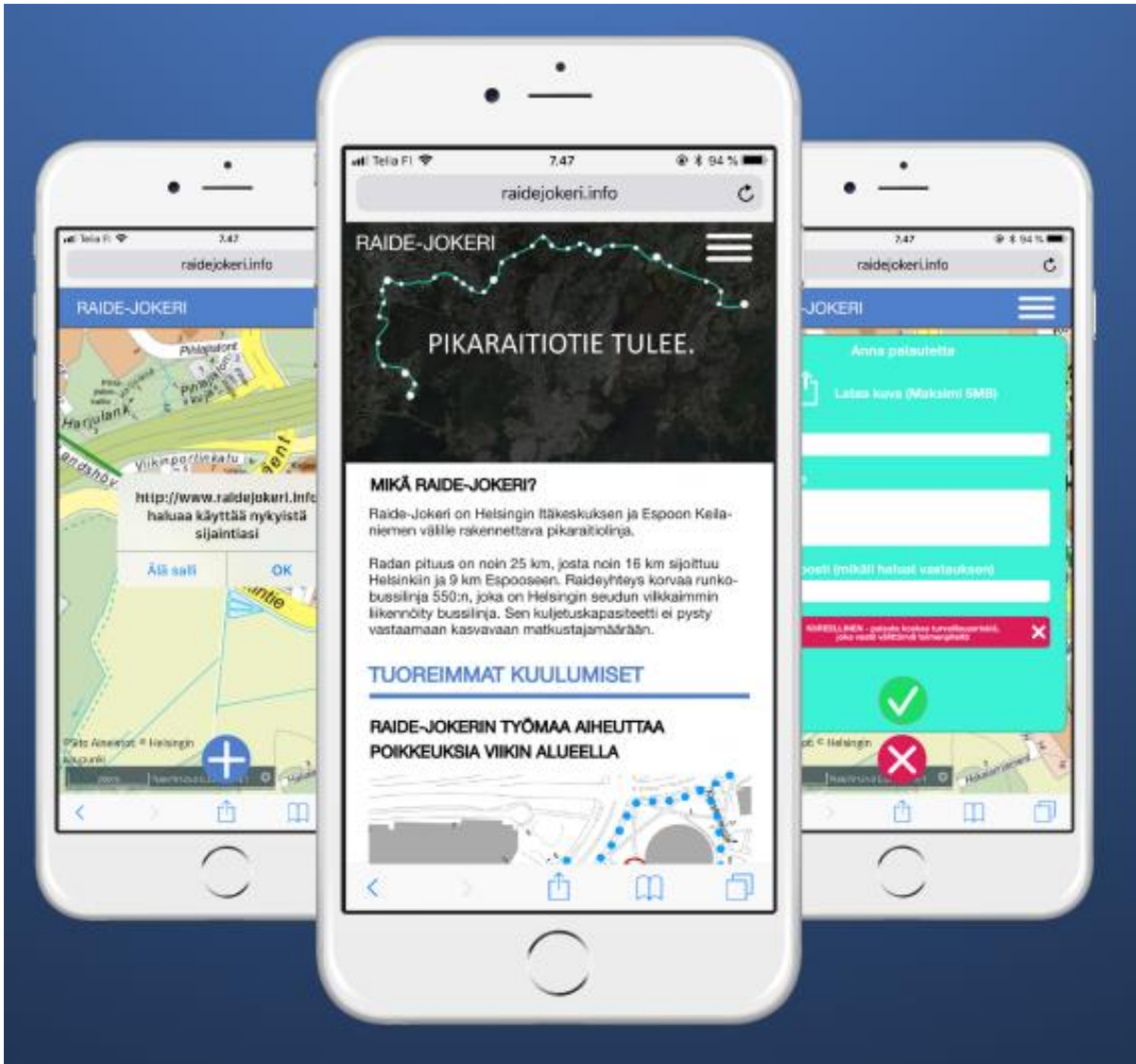
**Osapuolet**

Metropolia Ammattikorkeakoulun lisäksi hankkeessa tehtiin yhteistyötä YIT:n, Raide-Jokerin sekä Tampereen Raitiotieallianssin kanssa.

HTW:n osuudessa oli mukana saksalainen, Berliinissä toimiva kumppanikorkeakoulu HTW (Hochschule für Technik und Wirtschaft).

**Tulokset**

Metropolian projektissa kehitettiin viestintää helpottava, visuaalinen prototyyppi, joka toimii esimerkkinä tavasta luoda rakennushankkeelle verkkosivu, josta käyttäjät löytävät tärkeän informaation mahdollisimman helposti (Kuva 1). Prototyypissä on myös suunniteltu palautteen antamisen keinoja rakennushankkeen urakoitsijalle. Prototyyppiä testattiin potentiaalisilla käyttäjillä mm. haastatteluin.



Kuva 1. Hankkeessa kehitelty prototyypä ©Hämäläinen & Karumaa, 2018, hankkeen loppuraportti, liite 2.

Metropolian projektin aikana tutkittiin erilaisten viestintäkanavien hyötyjä ja haittoja. Tutkimuksen perusteella todettiin, että Raide-Jokerissa ja Tampereen Raitiotieallianssissa on käytetty monia erilaisia viestintäkanavia: työmaakyltit, projektien omat nettisivut, HSL:n viestintäkanavat, Facebook, Instagram, YouTube ja työmaiden bluetooth-majakat, joiden kautta saa tietoa puhelimeen. Näiden eri kanavien käyttötarkoitusta (eli roolitusta) ei oltu alun perin suunniteltu. Tietoa on ollut saatavilla hajautetusti, mutta rakennusprojektien omilta nettisivuilta on saanut rakentamisen aikaisia tietoja.

Metropolian projektin aikana tutkittiin kolmen ison rakennushankkeen verkkosivuja, jotta ymmärretään, miten niissä viestitään rakentamisen liikennejärjestelyistä ja miten niissä voi antaa palautetta. Hankkeiksi valikoitui Pasilan Tripla, Kalasataman Redi sekä Mechelininkadun kunnostustyö. Tutkimuksessa havaittiin, että vain Helsingin kaupungin ylläpitämä sivusto Mechelininkadun peruskorjaushankkeesta onnistui viestinnässään. Tiedottamisesta nousi erityisesti positiivisena esimerkkinä WhatsApp-tiedotteiden tilaus. Triplasta ei löytynyt ajankohtaista tietoa alueen järjestelystä, ja Kalasataman Redin sivustoilta tietoa sai etsiä ennen kuin sen löysi.

Tulokseksi saatiin myös, etteivät raskaat 3D-mallit sovellu infrastruktuurissa tapahtuvista muutoksista viestimiseen suurelle yleisölle. Mallien katseleminen edellyttää paljon tehoa, joten ne eivät välttämättä toimi mobiililaitteissa, eivätkä mallit ole käytettävyydeltään vielä karttapohjaisten palveluiden tasolla. Tietomallit toimivat kuitenkin suunnittelijoiden ja rakentajien keskinäisessä viestinnässä.

HTW Berlinin projektissa, HTW Berlin teki kokeiluhankkeen ja testin Tempelhofin lentokentän alueella. He mallinsivat kenttäalueeseen kuuluvasta hallista visuaalisen 3D-mallin, mikä luotiin laserkeilauksen ja tietomallin pohjalta. Mallia käytettiin yhteistyön pohjana, kun alueelle suunniteltiin suuria yleisötapahtumia. Hankkeessa haluttiin ratkaista, miten 3D -mallia voidaan hyödyntää yhteistyössä

julkisen puolen toimijoiden mm. turvallisuusvastaavien ja yksityisen puolen yritysten kanssa. Tavallisesti yhteistyö edellyttää valtavaa määrää erilaisia paperidokumentteja. Tietomalliin perustuen oli tarkoitus tuottaa tietoa, ohjeita ja lupia, jotka olisivat helposti järjestäjien saatavilla. Lisäksi tietomallin avulla rakentamiseen liittyvä tiedonhallinta voitaisiin yhdenmukaistaa päämääränä parempi kustannustehokkuus, turvallisuus ja riskien hallinta tapahtumissa ja rakennustuotannossa. Visuaalisessa mallissa voidaan liikkua tilassa virtuaalisesti ja sitä voidaan käyttää mm. melu- ja ympäristöhaittojen ehkäisyyn, turvallisuus-, palo- ja pelastussuunnitteluun, yleisömassojen liikkumisen, sekä ravintolapalveluiden ja valon- ja äänen tekniseen ennakkosuunnitteluun. Projektin tuloksena luotiin huonetilan BIM-malli, jossa oli mukana messukalustusta. Ensimmäisen mallin avulla on tarkoitus jalostaa mallia edelleen messujärjestäjien seuraavaa käyttötarkoitusta varten.

### **Valmiusaste**

Metropolian projektin tulos on konsepti, joka koostuu mobiiliapplikaation prototyypistä ja viestintäsuunnitelmasta. Prototyyppi on toteutettu Adobe XD -prototyyppien rakennusohjelmalla ja on tarkasteltavissa linkin ja kyseisen ohjelman avulla.

Metropolian prototyyppi vaatii vielä pidempää jatkokehittelyä, mutta se voi toimia lähtökohtana onnistuneen viestintäkonseptin jatkokehitykselle. Prototyyppi on kehitetty isojen infrarakennushankkeiden tarpeisiin, eikä se sellaisenaan välttämättä ole käytettävissä yleisenä konseptina. YIT:n kanssa on sovittu tammikuun lopulle palaveri. Jos he päättävät jatkaa hankkeen tulosten kehittämistä omien infraprojektiansa tarpeisiin, selvitystyötä jatketaan.

HTW:n projekti on vielä kokeiluasteella. Suurimpana hyötynä ohjelmistokehityksen Scrum-menetelmän käytöstä oli BIM-mallin jatkuva parantaminen kohti kehittyviä vaatimuksia. Sen avulla muutoksia malliin voidaan tehdä helpommin kuin perinteisiä projektinjohtomenetelmiä käyttämällä. Kokeilu herättää kysymyksen, miten yhdistää ohjelmistokehityksen menetelmät (Scrum) tietomallin tuottamiseen rakennushankkeen aikana. Rakennushankkeissa suunnittelu ja rakentaminen etenevät fyysisin tuotteen ehdoilla suoraviivaisemmin, peräkkäisten vaiheiden vesiputousmallin mukaan. Näiden kahden eri peruslähtökohdaltaan erilaisen ajattelutavan yhdistäminen saman projektin aikana uudishankkeissakin on ideana mielenkiintoinen.

### **Leviämispotentiaali kiinteistö- ja rakennusalalla**

Metropolian tekemän käyttäjätutkimuksen mukaan prototyyppi antoi lupaavia tuloksia tämän tyyppi-sen palvelun kysynnästä. Markkinoiden konseptin käyttöönottovalmius riippuu pitkälti tilaajan edellyttämästä vaatimustasosta viestinnälle.

Jotta konseptin potentiaali saadaan hyödynnettyä, on rakennusalan toimijoilla oltava halua toteuttaa sellaista laadukasta viestintää, joka saavuttaa tehokkaasti kaikki hankkeen vaikutuspiirissä olevat. Onnistuneen viestinnän kannalta on tärkeää, että tieto on keskitetty, jotta se on helposti ihmisten saavutettavissa ja sitä on helpompi levittää ihmisille. Hankkeessa todettiin, että tieto olisi hyvä jakaa jo olemassa olevan ja käytettävän palvelun kautta, esimerkiksi Reittioppaan verkkosivulla tai HSL-sovelluksessa.

### **Vaikuttavuus prosessien tai toimintatavan muutokseen**

Toteutuessaan Metropolian konsepti voi vaikuttaa positiivisesti rakennusalan viestinnän prosesseihin ja toimintatapoihin. Rakennushankkeiden viestinnästä vastaavien tulisi suunnitella eri viestinnän kanavien sisällöt ja tarkoitus, jotta kanavat palvelevat mahdollisimman hyvin aiottua tarkoitustaan. Toisaalta suuri yleisö toivoo, että tieto löytyisi helposti yhdestä paikasta, kuten nettisivulta, jota voi selailta mobiililaitteella. Lisäksi ihmisiä on tiedotettava eri viestinnän kanavista ja palautemahdollisuuksista jo ennen rakennushanketta ja sen aikana.

Koska valmista palvelua ei vielä ole olemassa, vaan vasta prototyyppi, on sen kustannustehokkuutta vaikea tässä vaiheessa todeta. Jos prototyyppiä lähdetään kehittämään digitaaliseksi mobiiliversioksi, joka on yhdistetty esim. Reittioppaaseen, sen käyttöönottokustannukset tulevat olemaan pienehköt. Ihmisten turvallisuus on tärkeintä, ja ajan tasalla oleva rakentamisen aikaisista tiejärjestelyistä oleva tieto vaikuttaa oltaan ihmisten turvallisuuteen.

## **Ehdotukset jatkotoimiksi**

YIT pohtii parhaillaan, josko he olisivat valmiita jatkokehittämään Metropolian prototyypin digitaaliseksi palveluksi. YIT:llä saattaa olla tarvetta tällaiselle mobiilipalvelulle tulevissa infrarakennushankkeissa. Jos YIT päättää jatkaa kehittämistä, Metropolia jatkaa prototyypin jatkokehittämistä. Konseptin jatkokehittäminen voisi hyötyä myös tutkimuksesta, jossa selvitetään rakennusalan yleistä tahtotilaa kehittää laadukasta viestintää: Kuinka paljon alan toimijat laittavat resursseja viestintään? Mitä alan toimijoilta vaaditaan viestinnän osalta?

Liite 1. Metropolian raportti

Liite 2. HTW:n raportti

Helsinki 06.03.2019

Anitta Pankkonen

Projektipäällikkö

Metropolia Ammattikorkeakoulu