

## KIRA-digin 3. kokeiluhauussa tuettavaksi valitut hankkeet

29.5.2017

### **Järvenpään kaupunki: Tietomallipohjainen rakennuslupa asuinkerrostalohankkeessa**

Kokeilussa testataan tietomallipohjaisen rakennuslupaprosessin eri vaiheissa hyödynnettäviä työkaluja ja prosessin kulkua kolmessa kerrostalohankkeessa kolmessa eri kunnassa. Kokeiltavat vaiheet ovat: 1. UAV-kopterilla kohdeympäristön kuvaus ja mallintaminen pistepilveksi, 2. Malliin määritettävän koordinaattipisteen hyödyntäminen IFC-mallin automaattisessa sijoittamisessa kaupunkimalliin, 3. IFC-mallin pre-check ennen viranomaiselle toimitusta, 4. Rakennus- ja huoneistotietojen lukeminen automaattisesti IFC-mallista rakennuslupahakemukseen ja VRK:ta varten, 5. IFC-mallin muunnos CityGML-kaupunkimalliin osaksi. Hanke tehdään kolmen kunnan (Vantaa, Järvenpää, Hyvinkää) sekä neljän toimittajan (Evolta, Gravicon, Solibri, Sova3D) yhteishankkeena.

### **Helsingin kaupunki: Asemakaavat yhteisenä tietovarantona**

Kokeilussa kehitetään asemakaavojen tiedonhallintaa niin, että tiedontuotanto palvelisi mahdollisimman hyvin kaikkia maankäytön suunnittelun vaiheita ja parantaisi tiedon yhteentoimivuutta käsitteiltään, tekniseltä jakelumuodoltaan ja revisioiden hallinnan kannalta kansallisella tasolla. Tavoitteen saavuttamiseksi on tarvittu ja pilotoitu asemakaavojen spatiaalinen tietokanta, jonka tietomalli on lakia noudattava, yhteentoimiva ja sallii laadukkaan ja luotettavan tiedonhallinnan paikkatietona. Tiedonhallinnan kehittämiseksi pyritään saamaan maankäyttötiedon elinkaari hallituksi kaikkien osapuolien näkökulmasta ja mahdollistamaan laadukkaan ja luotettavan tiedon hyödyntäminen teknisesti nykyaikaisten avointen rajapintojen kautta läpi koko maankäytön suunnittelun ja rakentamisen arvoketjun.

### **Finnmap Infra Oy: Pilaristabiloinnin tietomallipohjaisen suunnitelman siirto työkoneeseen**

Hankkeessa kokeillaan kansallista standardia, bSF:n Inframodel-tiedonsiirtoformaattia, jonka viimeisin versio on määritelty ja dokumentoitu 2016. Ensimmäisen vaiheen välitavoitteena on suunnittelijan luoman pilaristabilointisuunnitelman (tietomalli) siirtäminen työkoneohjausjärjestelmään simulointia varten käyttäen Inframodel -tiedonsiirtoformaattia. Tavoitteena on siirtää sekä stabilointialueet, että yksittäiset pilarit. Pää- sekä jatkokehitystavoitteena on myös työmaan hallinta suunnitelman tietojen sekä yhdistelmämallin kautta. Ensimmäisen vaiheen tavoitteena on tiedonsiirron ja -formaatin kokeilu simulointien avulla.

### **Metropolia Ammattikorkeakoulu Oy: Passiivi RFID-anturit rakennuksen kosteusvalvonnassa**

Tavoitteena on, että rakennuksen kriittisiin kohtiin voidaan asentaa passiivi RFID-anturi, joka on langaton, ilman paristoja ja edullinen valmistaa. Kunkin hetkinen kosteustilanne voidaan lukea lukulaitteella ja verrata alkuperäiseen arvoon. Sovellus liittyy IoT-kenttään, jolloin mittausarvot talletetaan pilvipalveluun. Projektissa kokeillaan menetelmän toimivuus ja liiketoimintamahdollisuudet.

### **CGI Suomi Oy: Kiinteistöjen big datan hyödyntäminen uusien palvelujen ja liiketoimintamallien luomisessa**

Päätavoitteena on kerätä, analysoida ja visualisoida kiinteistöistä kerättyä mittaus- ym. dataa ja kokeilla miten syntyvää informaatiota voidaan käyttää uusien palvelujen ja liiketoimintamallien luomiseen. Tavoitteena on myös tutkia miten analysoimalla dataa voidaan palvella kiinteistöjen eri intressiryhmiä kuten käyttäjiä, vuokralaisia, huoltoyhtiötä, omistajia ja viranomaisia. Tarkoituksena on mitata toimistotilojen olosuhteita ja ilmastointijärjestelmän toimintaa sekä loppukäyttäjän hyvinvoinnin ja työtehon riippuvuutta sisäilmaston laadusta. Lisäksi käyttäjiltä kerätään palautetta tilojen ilmanlaadusta ja muista viihtyvyyteen ja työtehoon vaikuttavista asioista. Hankkeen toteuttajana toimii Rambollin, CGI:n ja Haltonin konsortio.

### **NCC Suomi Oy: IoT-pohjainen betonin kuivumisolosuhteiden hallinta työmaan aikana**

Kokeilun päätavoite on kehittää uusi kustannustehokas ja älykäs menetelmä betonin aikataulun mukaisen kuivumisen varmistamiseksi ja rakenteellisten kosteusvaurioiden välttämiseksi. Samalla kartoitetaan riskirakenteita sekä niiden kuivumisen edistymistä. Dataa voidaan hyödyntää tulevien kohteiden toteutusta suunniteltaessa. Toissijaisena tavoitteena arvioidaan langattomien tiedonsiirtomenetelmien toimintaa työmaaympäristössä. Kokeilussa tutkittaviin huonetiloihin asennetaan ilman kosteus- ja lämpötila-antureita, joista mittaustieto siirretään langattomasti pilvipalveluun. Kuivuvan betonin rakennekosteutta mitataan kriittisiin pisteisiin pysyvästi asennettavilla antureilla. Mittaustietoja analysoidaan koneoppimisen menetelmillä ja tavoitteena on löytää keinoja parantaa prosessin ennustettavuutta. Samalla tutkitaan, voidaanko Ilmatieteen laitoksen avoimeen dataan perustuvaa tietoa sääennusteista käyttää myös kohteissa, joita ei ole anturoitu. Analytiikan toteutuksessa pyritään käyttämään avoimen lähdekoodin ratkaisuja. Hanke toteutetaan opinnäytetyönä. Mukaan kutsutaan tutkittavien kohteiden valmisbetonin toimittajat.

### **Ramboll Finland Oy: Infrasuunnitteluaineistojen rajapinnat Espoon kaupungin avoimen lähdekoodin infraomaisuudenhallintajärjestelmään**

Hanke laajentaa Espoon kaupungin KIRA-digi -kokeiluhanketta linkittämällä suunnittelutoimistojen infrasuunnitteluaineistot rajapintojen kautta palveluntarjoajan ja asiakkaan avoimen lähdekoodin järjestelmäekosysteemiksi. Päätavoitteena on kehittää Espoon kokeiluhankkeessa käytettäviin vastaaviin ohjelmistoihin perustuva järjestelmäkokonaisuus, jossa infrastruktuurisuunnittelua tekevä osapuoli voi toimittaa suunnitteluaineistoja saumattomasti rajapintojen kautta kaupungin järjestelmään avoimen lähdekoodin ohjelmistoilla, jotka ovat suunnittelutoimiston hallinnassa. Aineistot linkitetään Espoon kaupungin järjestelmään rajapintojen kautta ja kaupunki pääsee tarkastelemaan sekä muokkaamaan aineistoja. Välitavoitteena on kokeilla järjestelmän toimivuutta tie- ja katuverkon kuntotiedoille (Päällysteiden kuntomittaus 2016-2018).

### **Kaukora Oy: Älyvaraaja**

Tavoitteena on luoda koko maan kattava hajautettu energiavarasto/virtuaalivoimalaitos hyödyntäen kotitalouksien sähköisiä käyttövedenlämmittimiä. Jotta virtuaalivoimalaitos olisi hyödynnettävissä kulutushuippujen tasaamiseen ja sähköverkon toiminnan turvaamiseen, on ratkaistava muutamia haasteita:

- 1: Valittava teknologia jolla käyttövesivaraaja on yhteydessä keskusserveriin
- 2: Ratkaistava kuinka tekniikka sisällytetään asiakkaan käyttövesivaraajaan kustannustehokkaasti
- 3: Luotava ohjausohjelmisto, joka valitsee kuinka vedenlämmittimien tehonkulutusta ohjataan päälle ja pois huomioonottaen valtakunnan sähköverkon tila.
- 4: Luotava tasapuolinen bisnesmalli, jossa toimintaan osallistuvat jakavat kustannukset ja hyödyt osapuolia tyydyttävällä tavalla, jotta toiminnalla on jatkuvuuden edellytykset. Osapuolia ovat laitevalmistaja, tukkuri, asennusliike, loppukäyttäjä, dataoperaattori, sähkönsiirtoyhtiö, sähköntuottaja ja viranomaiset.
- 5: Luotava loppukäyttäjille käyttöliittymä, joka kannustaa käyttäjää osallistumaan energiansäästötalkoisiin tarkkailemalla vedenkulutustaan ja pitämällä laitteensa älykkään ohjauksen piirissä.
- 6: Markkinoitava älykkäitä tuotteita tavalla jonka tuloksena älykkäät laitteet korvaavat tulevaisuudessa tavanomaiset tuotteet uusien laitteiden myynnissä, mahdollistaen merkittävät positiiviset ympäristövaikutukset.
7. Viranomais-/lainsäädäntötyöhön osallistuminen, jotta asetukset tunnistavat kehitetyn kaltaisen älykkään ohjauksen laiteryhmissä

### **Fira Hive Oy: Pinspire - Yhteisöhankinta-alusta asumisen elinkaarelle**

Tavoitteena on mahdollistaa kuluttaja-asiakkailla katkeamaton digitaalinen palvelukokemus koko rakennushankkeen elinkaarelle aina suunnittelu- ja rakentamisvaiheesta asumiseen ja kotien ylläpitoon. Kokeilussa kehitetään digitaalinen yhteishankinta-alusta, jonka avulla asukkaat voivat yhdessä naapuriensa kanssa suunnitella ja tilata tarvitsemansa tuotteet ja palvelut kotiinsa asumismukavuuden ja energiatehokkuuden lisäämiseksi tai ylläpitämiseksi. Alustan kautta asukas saa tiedon kuinka paljon mitäkin tuotetta ja palvelua on tilattu ja voi osallistua yhteishankintaan. Jos kokeilu on onnistunut, alustaan rakennetaan ohjelmistorajapinnat muihin rakennusalan tietojärjestelmiin. Kokeilu on rajattu kahteen eri vaiheeseen (rakentaminen ja asuminen) olevaan linjasaneeraushankkeeseen. Pää tavoitteena on luoda alustan prototyyppi ja testata sitä ainakin yhdessä putkiremonttihankeessa. Lisäksi tavoitteina on selvittää yhteishankinta-alustan markkinapotentiaali sekä potentiaalisimmat yhteishankintatuotteet ja -palvelut linjasaneerauskohteen eri vaiheissa (suunnitteluvaihe, rakentaminen ja asuminen).

### **Kolmeks Oy: Virtuaalitodellisen tilan hyödyntäminen kokonaisuuden suunnitteluun**

Tavoitteena on rengasverkon, lämmönjaon ja poistoilmanlämmöntalteenoton muodostaman kokonaisuuden esittäminen virtuaalitodellisuudessa suunnittelutyön apuna. Tämän seurauksena saavutetaan tarvikkeiden hukkaosuuksien pieneneminen sekä asennuksen nopeutuminen. Lisäksi voidaan etukäteen selvittää työn teettäjälle työtapa ja lopputulos. Tarkoitus on luoda uusi suunnittelun ratkaisu perinteisen CAD-suunnittelun rinnalle, jolloin virhemahdollisuuden pienevät ja suunnitteluprosessi nopeutuu.

### **Rapal Oy: Kustannustiedon ja tietomallipohjaisten infrasuunnitelmien yhteensovittaminen - rajapinnan kuvaus ja pilotointi**

Pää tavoite on luoda ja pilotoida menetelmä, jolla tietomallipohjaisten infrasuunnitelmien sisältämä määrätieto saadaan avoimien rajapintojen kautta standardikustannuslaskentajärjestelmässä hinnoittelun kannalta oikeaan muotoon ja takaisin infrasuunnitelmiin. Nykytilanteessa tietomalli-

pohjaisen infrasuunnitelman sisältämä tieto ei sovellu sellaisenaan vietäväksi hinnoittelua varten vaan suunnittelijat tarvitsevat määrätietojen tuottamiseen tietomallipohjaisen siirtoformaatin lisäksi Excel-pohjaisia määräluetteloita. Manuaalisen tietojensyöttötyön vuoksi määrämittaus ja kustannusarviointi tehdään suunnittelun jälkeen eikä sen yhteydessä, mikä on johtanut rakennushankkeiden kustannusylityksiin. Kokeilun suurimpana hyötynä on saada kustannusohjaus osaksi suunnittelutyötä, mikä parantaa suunnitteluprosessia koko infra-alaa hyödyttävällä tavalla. Lisäksi kehitys helpottaa suunnittelijan työtä, koska se nopeuttaa kustannusarvion laadintaa ja vertailuaineistojen tuottamista sekä vähentää manuaalista tietojensyöttötyötä.

### **Duurs Oy: Ketjutettu tarjoustyöskentely tehokkaaksi - tarjouspyynnöistä vakioituihin ja vertailtaviin tarjouksiin**

Tavoitteena on tarjouspyyntöprosessin ketteröittäminen ja vakioiminen. Hanke validoi ja määrittää asiakkaan hyödyn lisäarvon prototyyppien avulla, joilla simuloidaan tarjoustyöskentelyä oikeassa ympäristössä. Urakoissa alihankinta ja lisätyö tuottavat suuren määrän tarjouspyyntöjä ja tarjouksia, joiden laadussa, vertailtavuudessa ja läpimenoprosentissa on parantamisen varaa. Digitalisoimalla ja linkittämällä voidaan saavuttaa säästöjä ajassa ja parannuksia laadussa. Erityisesti pienille alihankkijoille uudet työkalut tuovat parhaimmillaan huomattavaa lisäarvoa ja tuottavuuden tehostamista. Kokeilu toteutetaan aidossa toimintaympäristössä, pilottina toimii Työmaapalvelut Express Oy yhdessä 10 toimittajansa kanssa. Hanke toteutetaan nopeissa sprinteissä jatkuvan oppimisen kautta, mm. 5-päivän sprintin (haastattelut, ideointi, rajaus, prototyypin rakentaminen, testaus) avulla. Validointi tullaan suorittamaan kevyillä prototyypeillä.

### **Pohdinto Oy: Asunto-osakevakuustietojen laadun parantaminen**

Tulevina vuosina ASREK-hankkeessa sähköistetään vaihteittain asunto-osakkeet, minkä myötä pankeille syntyy tarve sähköistää vakuushallintaansa myös näiltä osin. Jotta pankit voivat merkitä rekisteriin hallussaan olevat asunto-osakevakuudet, niiden tulee pystyä yksilöimään ne riittävän tarkasti. Yksilöinnin perustana toimii pankin järjestelmissä olevan tiedon täsmällisyys ja oikeellisuus. ASREK-hankkeen onnistumisen edellytys on pankeilla olevien tietojen täsmävyys viranomaisten rekistereissä oleviin tietoihin. Hankkeessa kokeillaan heuristiikan, keinoälyn ja ohjelmistorobotiikan tarjoamia mahdollisuuksia pankin järjestelmissä olevan tiedon laadun parantamiseksi. Samalla etsitään erilaisia keinoja helpottaa pankin tietojen täsmäyttämistä virallisiin rekisteritietoihin. Tiedon korjaamisen edellyttämät manuaaliset työvaiheet pyritään minimoimaan.

### **Aalto University (Aalto University Foundation) : InBookModE- Interactive BIM, Modeling and Construction Learning Environment**

While effective BIM use requires knowledge and skills with the tools, BIM tools can also become a good source of learning about the core domain area e.g. architecture, engineering, etc. However, effective teaching and learning is challenging, especially when BIM tools are becoming specialized and complex. To address this challenge, this project will pilot a web-based learning platform that integrates acquisition of BIM knowledge with domain knowledge.

Main objectives are:

1. Implement and test the efficacy of a web-based interactive learning platform that integrates the BIM tools with the information encoded in textbooks.

2. Combine the interactivity and usability of ebooks with BIM applications to enhance wider adoption and learning.

3. Create the basis for a long-term goal of a digital repository of interactive BIM case studies.

Key milestones:

1. Finalize testable prototype of the learning platform.
2. Develop and implement sample training material and content.
3. Gather and analyse data collected from user testing and trials.
4. Outline steps for further development and improvements.

### **Smart Travel Oy: Pesu ja Maalausrobotti prototyypin kenttätestaus**

Projektin ensimmäinen tavoite on vastata kysymykseen säästääkö ikkunanpesurobotti 80 % kuluista verrattuna nykyisiin pesumenetelmiin. Tähän vastaaminen tehdään kokeilemalla robottinnovaaatiota käytännössä. Toinen tavoite on vastata kysymykseen mitä teolliseen internetiin perustuvaa jatkokehitystä ja toiminnallisuuksia nyt käytössä olevaan robottiin tulisi kehittää, jotta se tuottaisi enemmän arvoa asiakkaalle. Tähän vastataan analysoimalla kenttätestien tulokset ja vertaamalla niitä prototyypistä puuttuvien toiminnallisuuksien kustannusarvioon.

### **Ramboll Finland Oy: Kustannustehokkuuden ja laatuvaatimusten optimointi kadun liittymäalueiden mallinnuksessa**

Kokeilun tavoitteena on nopeuttaa liittymäalueiden mallinnuksen prosessia noin 50 % sekä löytää oikea laatuvaatimus liittymäalueiden mallinnukseen. Nykyprosessin laatuvaatimus on kireä, joka aiheuttaa joko ylilaatua tai aikahäviötä, eikä tuota lisäarvoa toteutuksessa. Konkreettinen tavoite on kadun liittymäalueiden laatuvaatimusten täsmentäminen. Työssä tullaan mallintamaan liittymäalueita eri laatuvaatimuksilla sekä työkaluilla optimaalisen ratkaisun löytämiseksi siten että prosessissa syntyvä hukka minimoidaan. Pilottikohteena on Joensuun kaupungin uusi Haapajoen asuinalue ja sen katujen suunnittelu. Osapuolina pilotissa ovat Joensuun kaupunki (Ari Varonen), suunnittelijana Ramboll Finland Oy sekä ohjelmistotoimittajana Civilpoint Oy.

### **Uusi Kaupunki Kollektiivi Oy: UK Backoffice - Arkkitehtitoimisto palveluna**

Uusi Kaupunki Kollektiivi Oy on rakennusalan nuorten suunnittelutoimistojen perustama verkostoyritys, jonka osakkaina on kymmenen kasvavaa yritystä. Kokeilu tavoittelee resurssien tehokasta jakamista verkoston välillä digialustan avulla. Älykkäällä digitaalialustalla jaetaan resursseja ja yrityksen pyörittämisen palveluja, tarjotaan selkänöja aloittaville jäsenyrityksille ja mahdollistetaan kasvavien suurempien jäsenyritysten resurssien tasaaminen. UK Backoffice jakaa resursseja kuten suuryritys mutta toimii ketterästi kuin freelancer.

### **Skanska Oy: Tietomallit kiinteistöjen ylläpidossa ja huollossa**

Kokeiluhankkeessa muodostetaan tietomalleihin perustuva ratkaisu kiinteistöjen ylläpidon ja huollon tarpeisiin. Ratkaisu yhdistää tietomallin objektit tuotetietoihin, joita voivat olla käytettyjen materiaalien tuoteselosteet, huolto- ja käyttöohjeet, tiedot tarvittavista huoltotoimenpiteistä sekä niiden suoritusajoista, sekä tiloihin liitetyt ja niiden käyttöä palvelevat tiedot kalustuksesta tai käyttäjistä. Ratkaisulle muodostetaan käyttöliittymä, joka helpottaa ja havainnollistaa kiinteistön

omistajaa käytön ja ylläpidon tehtävissä. Hankkeeseen osallistuvat myös Keskinäinen Eläkevakuutusyhtiö Ilmarinen, joka määrittelee asiakastarpeet ja jonka omistukseen tulevassa kohteessa kokeilu pyritään suorittamaan, Rakennustieto Oy, jonka tuotetietopalvelun tuotetietoja linkitetään kehitettävään ratkaisuun, sekä FCG City Portal Oy, joka julkaisee kokeilun kohteena olevan ylläpidon ja huollon mallin MAPGETS -alustansa kautta.

Välitavoitteet:

1. Käyttäjän näkökulman ja tarpeiden sekä tietomallin sisällön määrittely
2. Vaihtoehtoisten tietoteknisten ratkaisujen arviointi ja valinta kokeiluun, Hackathlon kehityspaja Start-Up yrityksille
3. Koekohteessa tehtävä objektien ja tuotetiedon linkitys
4. Tulosten julkaisu MAPGETS alustalla
5. Tulosten arviointi ja raportointi, jatkokehitystarpeiden määrittely

### **Evolta Oy: Kuntien rakennetun ympäristön tietojärjestelmien yhteentoimivuuden kehittäminen**

Kokeilussa päivitetään ajan tasalle SAde/RYPK-hankkeessa (Rakennetun ympäristön palvelukokonaisuuks) kehitettyjä avoimia rajapintoja, jotka alun perin kehitettiin valtiovarainministeriön KuntalIT:n rahoittamassa KRYSP-hankkeessa. KRYSP-hankkeessa luotiin vuosina 2009-2010 avoimia rajapintapalveluja kuntien teknisen ja ympäristötoimen tietojärjestelmiin. Kokeilussa toteutetaan ensisijaisesti rakentamisen lupa-asioinnin käytön kannalta välttämättömät uudistus- ja käyttökelvopuustarpeet.

### **Aalto-korkeakoulu (Aalto-korkeakoulusäätiö sr.): Älykkään talotekniikan pilottikohde**

Kokeilussa rakennetaan älykkään talotekniikan pilottiympäristö. Se koostuu teknisestä tilasta, jonne sijoitetaan käytettävät järjestelmät sekä sen läheisyydessä olevista normaalikäytössä olevista toimisto- ja neuvottelutiloista. Näissä älykkäitä ratkaisuja voidaan soveltaa käytäntöön ja mahdollistaa erilaisten mallien ja kehittämisspolkujen kokeilut. Tavoitteena on saada tietoa siitä, missä ovat älykkäiden järjestelmien yhteensovittamisen haasteet, miten niitä tulisi käyttää optimaalisten olosuhteiden saavuttamiseksi sekä miten erilaiset käyttöliittymät soveltuvat talotekniikan ohjaamiseen. Kokeilu vauhdittaa älykkään talotekniikan toimintatapojen muutosta. Osallistuvat yritykset: Beckhoff, Caverion, Fidelix, Granlund, Helvar, KT-interior, Mirasys, NCC, Schneider-Electric, Siemens, Swegon. Yrityslistaa voidaan täydentää.

### **CubiCasa Oy: Sisätiladatan analytiikka ja integraatio**

Kunnan rakennusvalvonnan arkistosta saatavat - lähtökohtaisesti julkiset materiaalit - eivät välttämättä sovellu sellaisenaan kaikkeen ammattilaiskäyttöön. Projektissa tehdään yhteistyötä sellaisten kaupunkiorganisaatioiden kanssa, jotka käyttävät rakennuspiirrosten digitaalista myyntipalvelua. Haluamme testata, missä digitaalisten tilausten yhteydessä on mahdollista lähettää sama tilaus myös suoraan CubiCasan palveluun, ja näin mahdollistaa uusia eri toimitusmuotoja eri käyttötarkoituksia varten. Kokeilun tekninen tavoite on onnistunut integraatio järjestelmien välillä. Laajempi tavoite on tarjota lisää mahdollisuuksia ja tehokkaampi palvelu lopukäyttäjälle.

### **HUB13 Oy: Toimistojen AIRBNB -kokeilu**

Kokeilussa pilotoidaan uudenlaista toimintamallia, jonka avulla työtiloja voidaan jakaa huomattavasti nykyistä joustavammin ja coworking-työskentelyn toimintatavat voidaan jalkauttaa myös suuriin yrityksiin. Jakamistalouteen pohjautuvan toimintamallin avulla luodaan nopeasti uudenlainen tilaverkosto. Käytännössä olemassa olevia toimistotiloja konseptoidaan ja ne jaetaan digitaalisti. Palvelumallin testaus toteutetaan yhdessä 10-20 pääkaupunkiseudulla toimivan yrityksen kanssa. Hankkeen päätavoitteena on kaupallistettavan toimintamallin kehitys ja testaaminen. Osa-tehtäviä ovat 1) digitaalisen alustan kehitys, 2) yhteistyömallin kehitys ja 3) palvelumallin kehitys sekä 4) toimintamallin pilotointi.

### **KVA Arkkitehdit Oy: Ketterä menetelmä rakennuksen mallintamiseksi**

Hankkeessa kehitetään iteratiivinen työprosessi, joka yhdistää rakennuksen nopean mittauksen laserkeilaimella kentällä ja lähes reaaliaikaisen mallinnuksen sekä mittaustyön ohjauksen mallin kehittyessä.