

KIRA-digin 4. kokeilussa tuettavaksi valitut hankkeet

2.10.2017

Data- ja API-talouden kiihdyttäminen KIRA-alalla

Toteuttaja: APInf Oy

Suunnitellut yhteistyötahot: Futurice Oy, Digia Oy

Kokeilu edistää KiraDigin tavoitetta luoda hedelmällinen maaperä digitaalisen liiketoiminta-ekosysteemin syntymiseksi KIRA-alalle Suomeen. Ilman helppokäyttöisiä ja helposti löydettäviä ohjelmointirajapintoja ei voi syntyä skaalautuvaa alustataloutta, joka perustuu ekosysteemiseen toimintatapaan. Pelkästään työkaluja lisäämällä ei saavuteta tavoitetta, joka on toimialan API-talouden kiihdyttäminen. API-hallinta on yksi Suomen eri sektoreita hämmentävä osa API:en arvoketjua. API-hallintaratkaisu tuo kuitenkin API:en tuottamiseen ja käyttöönnottoon merkittävän lisäarvon, joka voidaan helpoiten todeta käytännön kokeilun kautta. Työkalujen lisäksi tehokas ja mitattavissa oleva API:en tuottaminen vaatii selkeitä prosesseja, joihin halutut työkalut sidotaan. Koska Suomessa otetaan vasta ensiaskelia API-taloudessa ja todellisessa alustataloudessa, on eri osapuolten ymmärrys API-taloudesta, sen vaatimuksista ja lainalaisuuksista osittain puutteellista. Siksi on olennaista lisätä tietoisuutta API:en mahdollisuuksista eri osapuolille niin teknisestä kuin liiketaloudellisesta näkökulmasta. Kokeilussa yhdistetään koulutusta (webinaareja) ja käytännön kokeilua 100% avoimen lähdekoodin API-hallinnan parissa. Lisäksi kokeillaan systemaattista metodia API:en tuotantoon ja tuotetaan suosituksia toimialan yhteiselle rajapintojen hallinnalle. Tällä yhdistelmällä luodaan parhaat mahdolliset edellytykset data- ja API-talouden kiihdyttämiselle KIRA-alalla.

Tarkentuva todellisuus - Joustava tiedon lisääminen suunnittelutietomalliin

Toteuttaja: Arkkitehdit NRT Oy

Suunnitellut yhteistyötahot: urakoitsijat, muut suunnittelijat, rakennuttajat ja tilaajat

Nykyisellä, kehittyvällä teknologialla saadaan rakentamisaikana tehtävät peruskorjauskohteiden tarkemittaukset toteutettua varsin nopeasti ja tehokkaasti. Tarkemittauksilla saadaan alkuvaiheen inventointimallia luotettavampaa tietoa esimerkiksi purettujen, aiemmin piilossa olleista runkorakenteista, ja voidaan varmistaa suunnitelmien toteutettavuus sekä laadukkuus. Suurten pistepilvitietojen käsittely ja vieminen suunnittelumalliin vaatii kuitenkin huomattavia työmääriä sekä erittäin korkeaa suunnittelu- ja mallinnusosaamista, mihin on rakennushankkeiden kerta- luonteisuudesta ja kompleksisuudesta johtuen vaikea ennalta varautua. Hidas työprosessi ja suunnitelmien epätarkkuus vaikuttavat kriittisesti suunnitelmien toteutettavuuteen ja luotettavuuteen, mikä hidastaa koko rakentamisprosessia ja saattaa johtaa virheisiin. Kehitämme uudenlaista työprosessia, jolla tarkentuvan pistepilviaineiston käsittely ja mallinnus sujuvat mahdollisimman nopeasti rakentamisaikana. Hankkeessa kokeillaan tarkemittatun lähtötiedon ja suunnittelumallien yhdistämisen tapojen suoraviivaistamista. Työprosessia testataan ja validoidaan iteratiivisesti oikeassa toimintaympäristössä. Tavoitteena on löytää kokeilevan kehittämi-

sen kautta sellainen työprosessi, jolla tarkentuva tieto saadaan lisättyä suunnittelutietomalleihin joustavasti, nopeasti ja helposti.

Tietomallien pilotointi rakennusten elinkaari-laskentaan ja kansallisten päästötavoitteiden todentamiseen - mallinnuskäytäntöjen ja Model Checker-työkalun pilotointi

Toteuttaja: Bionova Oy

Suunnitellut yhteistyötahot: Data Cubist Oy, L-Arkkitehdit, Granlund Consulting

Kokeilun tavoitteena on poistaa esteet tietomallien hyödyntämisestä rakennuksen elinkaariarvioinnissa ja mahdollistaa mallien tuotannollinen käyttö tähän tarkoitukseen. Tämä toteutetaan kartoittamalla haastattelujen ja testauksen kautta nyky suunnittelussa syntyvien mallien soveltuvuus, kokoamalla minimivaatimukset elinkaarilaskentaa tukeville IFC-malleille, luomalla prototyyppi automaattisesta mallien tarkistustyökalusta sekä testaamalla minimivaatimuksia ja prototyyppiä käytännön hankkeissa. Tavoitteena on, että hankkeessa luotujen määrittelyjen sekä testaustyökalun avulla arkkitehdit, rakennesuunnittelijat, tietomallikoordinaattorit ja muut mallien kanssa työskentelevät pystyvät tulevaisuudessa ottamaan huomioon elinkaarilaskennan vaatimukset ja luomaan malleja, jotka tukevat datan käyttöä myös päästölaskennassa elinkaari-suunnittelussa. Tämä tukee kansallisten päästövähennystavoitteiden toteutumista.

Tuotetiedon tietomallipohjainen hyödyntäminen hankkeen suunnittelu- ja rakentamisvaiheessa

Toteuttaja: Bonava Suomi Oy

Suunnitellut yhteistyötahot: Rakennustieto Oy

Kokeilun tavoitteena on mahdollistaa tehokas ja luotettava RT tuotetiedon ja RYL-tiedon hyödyntäminen rakennushankkeen suunnittelu- ja rakentamisvaiheessa, sekä saada kansallinen tuotetieto laajemmin käyttöön jo hankkeen suunnittelun alusta asti.

eChargie 1.0

Toteuttaja: Cation Oy

Suunnitellut yhteistyötahot: Treon Oy, Omuus Oy, Kyrel Oy

Hankkeen tavoitteena on muodostaa kattava sähköautojen latausverkosto käyttämällä hyväksi jo olemassa olevaa infrastruktuuria. Useat autonvalmistajat ovat julkistaneet tavoitteensa sähköautojen laajamittaiselle tuotannolle siten, että polttomoottoriautojen tuotanto lopetetaan vuoteen 2030 mennessä. Sähköautojen yleistymisen suurimmat esteet tällä hetkellä ovat 1) korkeampi hankintahinta suhteessa polttomoottoriautoihin, 2) sähköakkujen käyttösaaten lyhyt matka ja 3) latausasemien vähäinen määrä. eChargie 1.0 hankkeessa pyritään ratkaisemaan edellä mainitut haasteet tutkimalla ja kehittämällä mahdollisuuksia, joilla olemassa olevaa rakennettua ympäristöä voitaisiin tehokkaasti ja avoimesti käyttää sähköautojen latauksessa. Hankkeessa rakennetaan tuote- ja aplikaattorajapinnat sähköautojen latauspisteiden AirBnB:lle. Tavoitteena on kehittää ratkaisu, jolla kuka tahansa voi myydä sähköä kenelle tahansa. Näin esimerkiksi taloyhtiöiden- ja työpaikkojen lämpöpistokepaikat ja parkkihallien sähköpistokkeet

voidaan valjastaa sähköautojen latauspisteverkoston kustannustehokkaasti. Harvaan asutuilla seuduilla kaikki mahdolliset sähköpistokepaikat voidaan myös avata sähkön myymiselle. Kotitaloudet ja taloyhtiöt, jotka ovat hankkineet pikalatauspisteitä, voivat myydä latauspalvelua ulkopuolisille silloin, kun eivät itse sitä tarvitse. Näin myös yksityisten hankkimat pikalatauspisteet saadaan osaksi kansallista latausverkostoa.

Concrete Digitalization Industrial Development project - Development and pilot of a digital concrete register

Toteuttaja: Congrid Oy

Suunnitellut yhteistyötahot: Aalto university, SRV Rakennus Oy, Fira Oy, Congrid Oy, ProtoRhino Oy, Vincit Oy, Tukes, Kaltiot Oy, Wiiste Oy, Haltian Oy, Bliot Oy, Ramirent Oy

Concrete quality problems are good examples of challenges in the construction industry as they include a multilevel supply chain where information flow is insufficient and quality processes are not transparent or do not work in real-time. Congrid has taken part in Concrete Digitalization consortium, which is gathered from different representatives from different parts of the construction field. The goal is to create digitalization/IoT solutions for concrete construction process, where concrete quality will be automatically monitored through whole life cycle from raw material to final product. This includes uninterrupted monitoring of factories, trucks and construction sites (casting and curing). As first steps toward digitalized concrete construction process, in this project we will develop and pilot digitalized concrete plans and register (Betonointisuunnitelma ja -pöytäkirja). All the data will be collected and transferred automatically to mobile document platform, hence no more screenshots from weather webpages or searching emails for lost attachments. The key milestones of the project are: 1. Developing digitalized concrete plans and register 2. Familiarizing with IoT solutions for concrete conditions and environmental data 3. Piloting the solution in construction sites with agile approach

P1-rakentamisen prosessin kokeilu

Toteuttaja: Consair Oy

Suunnitellut yhteistyötahot: HUS Rakennuttaminen, Helsingin kaupunki, Tilakeskus, Rakennuslordi Oy, Brado Oy

P1-rakentaminen lisääntyy jatkuvasti (esimerkiksi Helsingin kaupungin tilakeskus toteuttaa nykyisin kaikki projektinsa P1-hankkeina). Vaikka ensimmäiset P1-vaatimukset on luotu lähes 20 vuotta sitten, eri osapuolet kokevat ne edelleen hankaliksi. P1-hankkeiden kustannukset kasvavat ja työt viivästyvät alihankkijoiden ja rakennuttajien P1-kokemattomuuden tai piittaamattomuuden vuoksi. Projektin tarkoituksena on selvittää ja testata palvelumuotoilun keinoin voidaanko P1-rakentamista selkeyttää prosessimalleilla ja visuaalisilla työohjeilla. Projekti selvittää mitkä ovat yleisimmät virheet P1-rakentamisen epäonnistumisessa ja löytää juurisyyt näille ongelmille. Projektissa kerätään parhaat rakennusaikaiset käytännöt ja konkreettiset ohjeet miten P1 vaatimukseen päästään. Päätaavoite on tehdä P1 määräyksistä helpommin ymmärrettäviä, omaksuttavia ja konkreettisempia.

Digitaalisen kalliolouhintaporauksen kokeilu

Toteuttaja: DCS Finland Oy

Suunnitellut yhteistyötahot: Sandvik

Hankkeessa kehitetään ja kokeillaan kalliolouhintaporauksen uudenlaista verkottunutta digitaalista prosessia. Nykyisin porareikien mittaaminen ja toteuman seuranta paperipohjaisesti on työlästä. Uudessa prosessissa porauksen suunnitelmätietoa ja porareikien tarkka toteumatietoa suunnitellaan hallinnoitavan keskitetysti pilvipalvelussa. Poravaunut kommunikoivat pilvipalvelun kanssa avointen API-rajapintojen välityksellä. Poravaunut on varusteltu koneohjausjärjestelmillä, joiden avulla on mahdollista automatisoida ja digitalisoida mittaustyö.

C4 [CAD-CAM-CNC-CLT] Laadun optimoiminen CLT-elementtien jyrämuodoissa digitaalisen työprosessin hallinnalla

Toteuttaja: Emmi Keskiarja & Janne Teräsvirta Arkkitehtitoimisto & Company Oy

Suunnitellut yhteistyötahot: pilotti- ja testikohteet

CLT-puumateriaali mahdollistaa uudenlaisen, optimoidumman, rakentamisprosessin. Hyödyntämällä laitteiden ja ohjelmistojen potentiaalia tehokkaammin, voitaisiin esim. rakenteellisia puuliitoksia, tai vaikka ovi- ja ikkunadetaljeja toteuttaa suoraan elementteihin. Esivalmistusasteen korottaminen mahdollistaisi kauniimman, edullisemmän, nopeamman ja terveellisemmän rakentamisen vähemmällä rakennusosilla ja työvaiheilla. Suunnittelu- ja tuotanto-ohjelmistot ovat tunnettua laajemmin yhteensopivia. Niillä on mahdollista saavuttaa elegantimpi reitti myös suunnittelusta tuotantoon (saumaton CAD => CAM). Hankkeen tuloksena syntyy testattu digitaalinen työpolku ja ohjeistus, joka takaa paremman tiedon kulun suunnittelijalta tuotantoon. Tämä luo arvoa asiakkaalle ja mahdollisuuksia uusille liiketoimintamalleille tuplatyön poistuessa tiedonsiirron automatisoinnin toteutuessa. Pidemmälle suunnitellut ja valvotuissa tehdaso-suhteissa tuotetut CLT-osat lisäävät puun vientiarvoa, luovat terveellisempiä ja turvallisimpia rakennusosia sekä avaavat mahdollisuuksia esteettisesti hallitulle muotokielelle. Työprosessi kehitetään ja testataan monialaisessa arkkitehteistä ja hienopuusepistä koostuvassa työryhmässä sekä yhteistyössä clt-tehtaan kanssa.

Mittaustiedon julkinen käyttömenettely rakennusten energiatehokkuuden edistämiseksi aluerakentamishankkeissa

Toteuttaja: Espoon kaupunki

Suunnitellut yhteistyötahot: Granlund Consulting Oy, Grano Oy, Espoon Asunnot Oy, lisäksi valitaan mukaan muutamia johtavia kotimaisia/ulkomaalaisia alan toimijoita

Mittaustiedon julkinen käyttö -menettelyllä (MJK -menettely) tarkoitetaan kokonaisuutta, jossa kerätään alueellisesti kaikkien rakennusten energian- ja vedenkulutustiedot sekä paikalla tuotetun energian määrätiedot ja jalostettu mittaustieto jaetaan julkisesti internetissä toimivassa visuaalisessa käyttöliittymässä. MJK-menettely pitää sisällään tarvittavien mittarointiratkaisujen, tiedonhallintaprosessin sekä paikkatietopohjaisen visuaalisen käyttöliittymän kuvauksen ja pilotoinnin. MJK-menettelyn tavoitteena on nopeuttaa kestävä kehityksen toteutumista, energiatehokkuuden kautta, ratkaisussa joiden vaikuttavuus on suuri. Mittaustiedon käyttö-

menettely -hankeprojektointi perustuu tarpeeseen pystyä vapaassa yhteiskunnassa ohjaamaan ja nopeuttamaan energiatehokkuuden kehitystä, minkä uskotaan onnistuvan parhaiten tietoisuuden ja markkinoiden kautta.

RoPa - Rakennushankkeen digitalisointi päästä päähän rooli- ja paikkatietopohjaisesti

Toteuttaja: Fira Oy

Suunnitellut yhteistyötahot: Sweco Rakennetekniikka Oy, Fira Oy, VTT, putkiremonttityömaan ekosysteemiin liittyvät aliurakoitsijat, työkohteena toimiva asunto-osakeyhtiö

Rakennusprojekteissa tieto ei virtaa riittävästi suunnittelun ja toteutuksen välillä. Syntyy hukkaa ja hävikkiä. Hankkeen päätavoitteena on toteuttaa kokeilu, jossa rakennushankkeen työntekijät saavat työnsä ja roolinsa kannalta kriittisen, oleellisen tiedon työmaalle reaaliaikaisesti digitaalisessa ja helposti ymmärrettävässä muodossa. Tieto tuotetaan ja jaetaan heille roolin työvaiheiden ja tehtävän kannalta merkityksellisenä, oikea-aikaisesti, oikealla sijainnilla ja sen vaikuttavuus työn tuottavuuteen mitataan. Välitavoitteet: 1) työntekijän roolin kannalta keskeistä työvaiheista tuotetaan digitaalinen 2D-työkuva, 2) tietomallista saadaan erotettua tiettyyn rooliin kuuluva suunnitelmatieto 3D:nä (esim. sähkömiehen tarvitsema tieto), 3) tieto pystytään siirtämään digitaalisesti tablettiin ja tietokoneelle 3D:nä, 4) tietomalliin perustuva 3D-kuva yhdistetään tabletilla videokuvaan kohteesta (lisätty todellisuus, augmented reality, AR), 5) tietoa saadaan rikastettua asennuksen kannalta oleellisella tiedolla 3D:nä (esim. putkimiehen tarvikeluettelo) ja yhdistettyä laajennettuun todellisuuteen oikeassa sijainnissa. Projekti on rajattu yhteen Firan putkiremonttihankeeseen ja siinä yhteen asuinhuoneistoon sekä mallinnettavaan kylpyhuoneeseen. Projekti toteutetaan rakennusliike Firan ja suunnittelutoimisto Swecon yhteistyönä.

Kiinteistösijoittamisen ja -johtamisen tieto liikkumaan

Toteuttaja: KTI Kiinteistötieto Oy

Suunnitellut yhteistyötahot: Invenco Oy, RAKLI, tietojärjestelmien toimittajat

Hankkeen tavoitteena on virtaviivaistaa ja tehostaa kiinteistösijoittamisen ja -johtamisen liiketoimintaprosesseja määrittelemällä ja toteuttamalla teknisiä ratkaisuja, joiden avulla tiedot liikkuvat eri järjestelmien ja osapuolten välillä. Automatisoitu tiedonsiirto parantaa tiedon laatua, kun manuaalisen työn määrä ja virheet vähenevät. Toteutettava ratkaisu perustuu määrittelyhankeeseen, jossa yhdessä alan keskeisten toimijoiden kanssa kehitettiin tietomalli kiinteistösijoittamisen keskeisille tietokokonaisuuksille ja -sisällöille. Mallin pohjalta on tehty tekniset määrittelyt vuokraustoiminnan keskeisten tietojen tiedonsiirtorajapinnoille, jotka toteutetaan hankkeessa. Tiedonsiirtorajapinnat mahdollistavat tietojen sujuvan liikkumisen valtuutusten puitteissa esim. kiinteistönomistajan, managerin, arvioitsijan, ostajien ja myyjien, rahoittajien jne välillä. Tiedon sujuvampi liikkuminen tehostaa etenkin erilaisia muutostilanteita, kuten kiinteistökauppoja tai managerinvaihdoksia, joissa tiedon kokoaminen ja liikkuminen vievät nykyisellään runsaasti aikaa ja resursseja. Tiedon laadun paraneminen ja sujuva liikkuminen helpottavat myös kiinteistösijoittajien tiedolla johtamista: raportointia, analyysyjä, arviointia ja rahoitusprosesseja. Kehitettävää ratkaisua sovelletaan myös KTI:n tietopalveluissa. Automati-

soitu tiedonsiirto mahdollistaa palvelujen asiakaslisäarvon kasvattamisen tiedon frekvenssiä lisäämällä, sisältöä rikastamalla sekä jakelua ja analyysiä kehittämällä.

BIM4Event and Project Management

Toteuttaja: Metropolia Ammattikorkeakoulu Oy
Suunnitellut yhteistyötahot: The HTW Berlin, YIT

The scale and the complexity of the annually organized cultural events are exponentially increasing in terms of security, logistics and media supply. This phenomenon desires a better and a more standardized event-related information exchange between the industry and public partners, and a higher level of safety is required. The main purpose of the project is to develop two 3D digital Information Models (based on BIM) which could be individually tested as collaboration platform between different private and public parties/ authorities within the event and construction sector. By the help of a BIM driven communication platform the event management related information could be jointly gathered by different industry participants, e.g. construction and engineering companies or service and Facility Management companies into a single digital interface (single source of truth). This digital platform would then enable the industry partners and public administration departments to exchange, use, commonly further develop and visualize event and construction-related geometric and alphanumeric information about the built environment. The creation of a platform would result a shaken up production cycle, hence a safer but yet less expensive cultural events/construction. Main mile stones: 1. Analyzing the stakeholders` requirements 2. Defining the characteristics of the test environment 3. Planning the Pilot 4. Building a Digital Pilot 5. Testing and implementation 6. Dissemination

Kaupunkivisualisoinnin kehitysprosessin vauhdittaminen avoimen kaupunkidatan avulla

Toteuttaja: Raahen kaupunki

Yritykset ja kunnat tarvitsevat kaupunki- ja arkkitehtuurivisualisaatioita suunnittelun ja päätöksenteon tueksi. Jos avointa kaupunkidataa voitaisiin hyödyntää myös nykyaikaisten mallien luomisessa, voitaisiin saavuttaa merkittäviä aika- ja kustannussäästöjä. CityGML-aineisto ei ole kuitenkaan sen tasoista, että sitä voitaisiin uskottavasti hyödyntää laadukkaissa visualisaatioissa ilman aineiston käsittelyä. Tällä hetkellä ei ole kustannustehokasta tapaa ison kaupunkialueen visualisointiin. Tämän kokeilun tarkoituksena on testata CityGML-aineiston hyödyntämistä nykyaikaisen kaupunkivisualisaation luomisessa. Ratkaistavia ongelmia ovat mm. 1. CityGML-formaatin muuntaminen muotoon, jota visualisointiin käytettävät ohjelmistot yleisesti ymmärtävät, 2. 3D-mallien väritiedon puoliautomaattinen muuntaminen nykyaikaisen PBR (physically based rendering) -standardin mukaiseksi, visuaalisen laadun parantamiseksi, 3. Maaston ja rakennusten tekstuureissa mahdollisesti olevan valaistusinformaation poistaminen tai muu ratkaisu, joka mahdollistaa visualisoinnin vapaan valaisemisen, 4. Rakennusten käsinmuokkaamisen tarve, miten kaupunkimalli saadaan nopeasti riittävän laadukkaaksi, jotta sitä voidaan käyttää taustana varsinaisen uudiskohteen esittelyssä sekä 5. Rakennus- ja maastotiedon yhdistäminen käytettävässä ohjelmistossa mahdollisimman tarkoituksenmukaisella tavalla. Hankkeen lopputu-

loksena syntyy esimerkkivisualisaatio kahdella eri alustalla sekä dokumentaatio kehitetyistä menetelmistä.

Rakennusalan sähköisen kaupankäynnin pilotointi vakiointia hyödyntämällä

Toteuttaja: Rakennustieto Oy

Suunnitellut yhteistyötahot: Skanska, Kesko, Beast.se, WA Labs Oy, Hovedorganisasjonen Virke Ab

Hankkeessa kehitetään Eurooppalaista PEPPOL-arkkitehtuuria tukeva sähköisen palvelun rajattu kokeiluversio. Kokeiluversiolla testataan palvelun soveltuvuutta rakennusalan yritysten sähköiseen kaupankäyntiin Suomessa ja Ruotsin välillä. Pilotissa selvitetään, miten sähköinen palvelu soveltuu isojen ja pienien yritysten sähköisen kaupankäynnin välineeksi. Tavoitteena on testata miten sähköisen kaupan alusta madaltaa ja mahdollistaa yrityksille helpomman pääsyn kotimaisilla ja Euroopan markkinoilla. Samalla testataan miten muokkaamalla hankinnan ja logistiikan prosesseja sähköisiksi palvelualustan avulla voidaan parantaa kommunikaatiota, vähentää käsi-työtä sekä lisätä kilpailua. Alustalla testataan myös, miten tavaratoimituksia voidaan tehostaa synkronoimalla ne työmaan aikataulun kanssa, jolloin saavutetaan toimitusten parempaa oikea-aikaisuutta, vähentää toimitusaikoja sekä materiaalihukkaa. Pilotti on rajattu käsittelemään vain tarjouspyyntöjä, tarjouksia ja tilauksia. Pilottiin osallistuu Ruotsissa standardointia kehittävä BEAST.se AB, joka mahdollistaa sähköisen kaupankäynnin testaamisen myös Suomen ja Ruotsin välillä. Palvelussa testataan vakioidun tuotetiedon hyödyntämistä sähköisessä kaupankäynnissä yksilöimään sekä kohdistamaan tapahtumia raportointia varten. Kokeiluversiossa testataan miten Rakennustiedon palveluiden vakioitu tuotetieto on sovellettavissa sähköisen kaupankäynnin rivitykseen.

Yhteinen malli ja alusta laadukkaalle referenssille

Toteuttaja: Rakentamisen Laatu RALA ry

Suunnitellut yhteistyötahot: Espoon kaupunki (Tilapalvelut-liikelaitos), Sivakka-yhtymä Oy, Vanhanen Rakennusfysiikka Oy, Consti Yhtiöt Oyj, Suomen Kiinteistöliitto Ry, Suomen Tilajaavastuu Oy,

Hankkeen päätavoite on saada aikaan alalta puuttuva malli vakiomuotoisesta, vertailukelpoisesta ja varmennetusta rakennusalan referenssistä sekä sen muodostumisprosessista ja tietosisällöstä. Referenssimallin pohjalta kehitetään avoin portaali rakennetun ympäristön referenssien (rakennukset, tiet, sillat jne.) keräämiseksi, ylläpitämiseksi ja esittämiseksi. Portaalin referenssit ovat rajapintojen välityksellä käytettävissä eri palveluissa, kuten tarjouspyyntöalustoissa ja -asiakirjoissa. Toteutuksessa otetaan huomioon myös liittymismahdollisuus tulevaan KIRA-palveluväylään. Referenssimalli laaditaan yhteistyössä rakennusalan yritysten ja yhdistysten kanssa. Referenssiin kytkeytyy tietoa hankkeen osapuolista, rakennusprosessista ja toteutukseen liittyvistä asioista. Referenssin sisältöä voidaan rikastaa tietopalveluilla, joista saadaan referenssiin laadullista tietoa. Näitä ovat esimerkiksi osapuolten väliset sopimukset, osapuolten pätevyystiedot, osapuolten antama palaute, koostettu tieto hankkeen auditoinneista, viranomaistieto, Kuivaketju10-tieto, paikkatieto, ylläpidon seurantatiedot. Portaalista voi tulevaisuudessa kehittyä alusta, josta on saatavilla laajasti avointa tietoa rakennetun ympäristön koko

elinkaaresta. Elinkaaren ajalta kerääntyvän tiedon perusteella voidaan arvioida rakennetun ympäristön onnistumista laadullisessa mielessä. Portaalista voisi aikanaan kehittyä rakennetun ympäristön ”TripAdvisor”.

Fotogrammetria-mallien luominen ja käyttö rakennushankkeen ohjaukseen työmaalla

Toteuttaja: Silverback Digital Oy

Muut suunnitellut osapuolet: Rakennuslordi Oy, Silverback Digital Oy, Unreal Oy, Lehto Group Oy

Kokeilun tavoitteena on osoittaa eri keinoin tuotetun kuvausdatan hyödyllisyys rakennustyömaan tuotannonohjauksessa kun tieto tuotetaan, jalostetaan ja jaellaan oikein ja tehokkaasti. Markkinoilla on saatavilla runsaasti entistä edullisempia teknologioita, joilla voidaan tuottaa korkealaatuista digitaalista aineistoa, kuten erilaiset kamerakopterit, 360-kamerat sekä skannerit. Kokeilussa määritellään toimiva kokonaisuus tähän käyttötarkoitukseen ja se validoidaan työmaaolosuhteissa. Kokeilun jakaantuu välitavoitteisiin luonnollisen prosessin mukaan; datan tuotanto (eri teknologiat), datan jalostaminen (pilvipalvelut) ja tiedon jakaminen & hyödyntäminen (web-sovellukset ja rakentamisen yhteistyöalustat).

Kunnat Kuntoon

Toteuttaja: SkenarioLabs Oy

Suunnitellut yhteistyötahot: Motiva Oy, Vahanen PRO, Vantaan Kaupunki, Porvoon Kaupunki
Kokeilun tavoitteena on tunnistaa mukaan lähteneiden kaupunkien kiinteistöjen todellinen tila ja siihen liittyvä tekninen riski (korjausvelka), peilata sitä kaupungin tulevaisuuden skenaarioihin (väestörakenteen ja väestön tiheyden muutokset, kaavoitus, palveluverkon tarpeet yms.) ja tuottaa yksityiskohtainen toimenpideohjelma jolla juuri kyseisen kaupungin korjausvelkaa lähdetään pienentämään sillä reunaehdolla, että varat korjausvelan pienentämiseen pysyvät ennallaan. Lopputuloksena on monistettava toimintamalli, jota pystytään hyödyntämään sellaisenaan kaikissa Suomen kaupungeissa. Kuntien omistamista kiinteistöistä saatavaa dataa rikastetaan erilaisilla avoimen tiedon lähteillä, jonka jälkeen analytiikalla tarkastellaan kiinteistöjen teknistä tilaa, kiinteistön sijaintia, mahdollista markkina-arvoa ja sen kehitystä suhteessa kiinteistön tekniseen riskiin. Hanke ottaa kantaa myös kaupunkien ja kuntien energiatehokkuussopimuksiin. Hankkeen lopputuloksena kullekin kaupungille laaditussa toimenpideohjelmassa esitetään data-analytiikkaan ja sitä tukevaan asiantuntija-arvioon perustuva ns. kriittinen korjaussuunnitelma sekä kiinteistökannan hallintaan liittyviä toimenpidesuosituksia kaupungin omat erityispiirteet ja tulevaisuudenkuvat huomioiden.

Sähkö- ja LVI-alan tuotetietokantojen yhteensovittaminen suunnittelijoiden ja rakennuttajien tarpeisiin

Toteuttaja: STK-Tietopalvelut Oy

Suunnitellut yhteistyötahot: Sähköteknisen Kaupan Liitto ry, LVI-Info Oy, Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto STUL ry, Kymdata Oy, Yhtyneet Insinöörit Oy, Sähkötekniikka Kari Sirén Oy, Granlund Oy, Gravicon Oy

Sähköistysalalla on laajasti käytössä Sähkönumerot.fi-tuotetietopalvelu, josta löytyy tuotetiedot 240000 sähköteknisestä tuotteesta ja LVI-alan vastaavasta LVI-Info-palvelusta tuotetiedot 140000 LVI-tuotteesta. Molempiin tietopalveluihin on myös viimeisten parin vuoden aikana kerätty kansainvälisen ETIM-standardin mukaisesti tuotteiden tekniset ominaisuudet. Tuotetietoja ei kuitenkaan tällä hetkellä kyetä hyödyntämään tietomallinnuksessa, koska tietoja ei ole teknisesti yhteensovitettu ja kohdistettu suunnittelijoiden ja rakennuttajien tarpeisiin ja käyttämiin sovelluksiin.

KIRA GDPR ja myData

Toteuttaja: Suomen Tilaajavastuu Oy

Suunnitellut yhteistyötahot: Citrus Oy. Ahertava Oy

EU:n tietosuoja-asetus (GDPR) tuo uusia velvoitteita henkilötietojen käsittelylle ja tehostaa toimeenpanoa ja vaikuttavuutta merkittävillä hallinnollisilla sanktioilla ja vastuunjakosäännöillä. Tietosuoja-asioita ei ole aiemmin priorisoitu KIRA-alalla ja lähinnä vain suuremmat toimijat ovat voineet panostaneet siihen, vaikka alalla käsitellään isoa määrää henkilötietoja. Jos KIRA-alan toimijat eivät ymmärrä tai huomioi GDPR-vaatimuksia, alan digitalisointi ja uusien toimintatapojen omaksuminen voi estyä tai viivästyä mm. sen vuoksi, että osapuolet eivät luota toistensa kykyyn toimia voimassaolevan lain mukaisesti. Hankkeen ensimmäisessä pilottivaiheessa testataan GDPR-työkalun toimivuus KIRA-alalla, tunnistetaan alan erityistarpeet ja tuotetaan erityistarpeita vastaavia mallidokumentteja ja käytännön ratkaisuja, kuten vakioitu toimintatapa ja sähköinen kanava, jonka kautta rekisteröidyt voivat tarkastaa omat tietonsa (myData-palvelu). Toisessa vaiheessa edetään laajempaan yritysjoukkoon ja mukaan otetaan myös ulkopuoliset kouluttajat, jotka tukevat tarvittaessa prosessia. Viimeisessä vaiheessa toimintamalli laajennetaan kattamaan koko pk-sektorin yritysjoukko, jota tuetaan koulutusohjelmalla ja yrityskohtaisilla kouluttajilla.

Rakennuksen toteutusvaihtoehtojen tuottaminen modernin tekoälyn menetelmillä (BUILDING-AI)

Toteuttaja: Sweco Rakennetekniikka Oy

Suunnitellut yhteistyötahot: Tampereen teknillinen yliopisto

Hankkeen tavoite on selvittää, miten koneoppimisen menetelmiä voidaan hyödyntää rakennusten suunnittelussa. Hallituksen tavoitteena on nostaa Suomi maailman ykköseksi tekoälyn soveltajana. Monista muista aloista poiketen rakennusalalla tekoälyn sovellusmahdollisuudet ovat vielä kartoittamatta. Rakentamisen prosessi monine osapuolinen ja lukemattomine toteutusvaihtoehtoineen on hyvin hankalasti hallittava kokonaisuus. Vaihtoehtojen laskentaan ei ole resursseja ja usein valitaan suoraan mahdollisimman pitkään käytössä ollut ratkaisu. Koneoppimisen menetelmillä vaihtoehtoisia ratkaisuja voisi tuottaa ohjelmallisesti. Kokeiluhankkeen 1. osatavoite on määritellä, miten BIM malleista koostuvaa lähtöaineistoa voidaan hyödyntää. Ongelma on esittää suunnittelumalli tekoälyn ymmärtämässä muodossa. Tutkimuksen kohteena oleva ison suunnittelutoimiston pitkäaikainen digitaalinen arkisto on kansainvälisesti hyvin harvinainen. 2. vaiheessa tavoitteena on testata aineiston käyttöä rajallisen ongelman ratkaisuun.

Sovellettavuuden kannalta tärkeintä on määritellä vaihtoehtojen arviointikriteerit. 3. osatavoitteena on määritellä, miten tietomallien arkistoa tulisi jatkossa kerätä. Tekoälyn menetelmiä ja avoimia lähdekoodeja on dokumentoitu laajasti. Tällöin keskeinen kilpailutekijä on laaja arkisto, josta tekoälyn osaaminen ammennetaan. 4. osatavoitteena on arvioida, mitkä ovat menetelmän laajemman hyödyntämisen edellytykset, ja millaiset taloudelliset vaikutukset järjestelmän laajalla käyttöönotolla olisi.

Automatisoitu tekninen kiinteistöstrategia

Toteuttaja: Talokeskus Yhtiöt Oy

Suunnitellut yhteistyötahot: Kiinteistöliitto Uusimaa

Kaikkia kiinteistöjä huolletaan, korjataan ja varustetaan, mutta kunto- ja varustetasoja on erilaisia. Joissakin kiinteistöissä tehdään vain välttämättömin ja toisissa toteutetaan kaikki viimeisen päälle. Miten omistajat voivat varmistaa, että heidän kiinteistöjä hoidetaan asetetun tavoitetaso mukaisesti ja tietävätkö ostajat millaisesta kiinteistöistä he ovat ostamassa esim. huoneistoa? Kiinteistöjen tason vaihtelu on hyväksyttävää, jos omistajat ovat määritelleet haluamansa tason ja sen toteutumista seurataan. Toki määräysten ja terveellisyyden asettamissa rajoissa. Isoilla kiinteistönomistajilla näin on ja tämä käytäntö auttaisi myös yksittäisiä kiinteistöjä toimimaan pitkäjänteisesti. Kiinteistöstrategian muodostamisen ja erityisesti sen toteutumisen seuranta ja vaikutusten arviointi mm. kiinteistönarvoon on työlästä. Tässä hankkeessa on tarkoitus kokeilla n. 20 kiinteistön osalta miten olemassa olevaa kiinteistöjen perustietoja ja korjaushistoriaa voidaan jalostaa analytiikan avulla hyödynnettävämpään muotoon kustannustehokkaasti ja ilman erillisiä kiinteistöissä toteutettavia tarkastuksia. Jalostetun tiedon sovelluskohteina ovat mm. taloyhtiöt (läpinäkyvät pitkän tähtäimen suunnitelmat, asunto-osakekohtaiset arvoanalyysit), isännöintitoimistot (lisä-analytiikkaa isännöitsijäntodistuksen tueksi/liitteiksi) ja pankit (vakuusarvon tarkka kiinteistökohtainen määrittely).

Yleiskaava kehittyväksi tietomalliksi

Toteuttaja: Tampereen kaupunki

Suunnitellut yhteistyötahot: Gispo Oy

Kokeiluhankkeessa kehitetään tietomalli kunnan toteuttaman strategisen maankäytön suunnittelun myötä tuotetun maankäyttöpäätöstiedon jakamiseen ja jatkokäytön tarpeisiin. Tietomallilla tarkoitetaan tässä yhteydessä yleiskaavassa esitettävien kaavaobjektien koko elinkaaren aikaisten tietojen kokonaisuutta. Tietomalli kehitetään sellaiseksi, että se mahdollistaa yhtäältä yleiskaavan kytkeytymisen nykyisen maankäyttö- ja rakennuslain mukaisen kaavahierarkian ylemmällä tasolla olevaan mahdolliseen tietomallipohjaiseen maakuntakaavaan ja toisaalta myös kytkeytymisen kaavahierarkian alemmalla tasolla olevaan tietomallipohjaiseen asemakaavaan. Tietomalli kehitetään avoimella kuvauskielillä ja julkaistaan kaikkien vapaasti käytettäväksi. Tietomalli ja sen kehitystä mahdollisesti seuraavat toiminta- ja työskentelytapojen muutokset parantavat huomattavasti itse yleiskaavaprosessia. Etuja ovat mm. suunnitteluprosessin läpinäkyvyyden lisääntyminen, suunnittelutyön ajallinen tehostuminen ja suunnittelutyössä tuotettujen selvitysten sisältämän tiedon saatavuuden ja laadun paraneminen. Tavoitteena on, että tietomallin mukaan tuotettu suunnittelutieto tulee olla tuotettavissa stan-

dardeja noudattavilla paikkatietosovelluksilla ja tiedon tekninen oikeellisuus tulee olla tietokoneavusteisesti varmistettavissa.

Rakennustietojen laadun parantamisen metodiikka

Toteuttaja: Trimble Solutions Oy

Suunnitellut yhteistyötahot: Jyväskylän kaupunki

Kaupunkien rakennetun ympäristön tietovarasto on usein puutteellinen rakennuskannan ja rekisterin osalta (geometria- ja ominaisuustiedot). Tiedot vanhoista rakennuksista ovat usein puutteellisia ja luvattoman rakentamisen tuomista muutoksista ei ole tietoa. Ajantasaiset ja luotettavat rakennustiedot ovat keskeinen osa kaupunkirakentamisen digitalisaatiossa, niin kaupunkisuunnittelussa kuin rakentamisessa. Tietojen virheet ja puutteet vaikuttavat myös kiinteistön omistajien tasapuoliseen kohteluun (kiinteistöverotus), ja kunta menettää verotuloja. Kokeilun tavoitteena on testata automatisoituja digitaalisia menetelmiä, joilla rakennetun ympäristön tietojen laatua voidaan parantaa. Kokeilussa luodaan digitaalinen prosessi ja metodiikka, jolla verrataan olemassa olevaa rakennusten aineistoa todellisen nyky-ympäristön aineistoihin. Kokeilussa tutkitaan mitkä aineistot soveltuvat vertailuun parhaiten tarkoituksenmukaisella tarkkuustasolla (pistepilvi, ilmakuva ja muut mahdolliset aineistot). Tavoitteena on saada virheelliset tai puutteelliset kohteet automaattisesti esiin ja visualisoitua paikkatietotekniikalla. Hankkeessa kokeillaan myös miten tietojen korjailu ja päivittäminen virallisiin tietolähteisiin onnistuu (Kunta, VRK, verohallinto).

Vektor3

Toteuttaja: Vektorio Oy

Suunnitellut yhteistyötahot: Ramboll Finland Oy, Fira Oy

Nykyaikainen rakennussuunnittelu tuottaa erittäin hyvän 3d-malli aineiston, ns. BIM-mallin. Alalla on kuitenkin pulaa riittävän tehokkaista ja helpoista työkaluista, joilla ison tietomäärän sisältämää BIM-mallia voitaisiin hyödyntää rakennuksen koko elinkaaren vaiheissa. Harmillisen usein BIM-malli jää tietokoneen kansioon käyttämättä, kun suunnitteluvaihe on suoritettu. Tekniset tavoitteemme ovat seuraavat: 1) BIM-yhdistelmämallia voidaan tarkastella oikeassa GIS koordinaatistossa kaikilla selaimilla 2) Kaikki BIM-mallin ominaisuustieto on haettavissa älykäästi: voidaan esim. hakea kaikki elementit joiden asennusaika on tiettyinä päivämäärinä jne. 3) Järjestelmä on integroitavissa helposti avoimen rajapinnan avulla. 4) Yhdistämme Helsingin avoimen 3D-kaupunkimallin ratkaisuun. Pää tavoite: Luomme selainpohjaisen helposti käytettävän järjestelmän, jolla voidaan yhdistää rakennushankkeen 3d-mallit kaikkine yksityiskohtineen. Tämä tarkoittaa BIM-yhdistelmämallia, jossa esitetään arkkitehtuuri, rakenne-, lvi- ja sähkömallit. Järjestelmämme tulee sisältämään myös avoimen rajapinnan, jolla ideaalilanteessa kaikki alan toimijat, kuten kaavoitustoimi, suunnittelu, huolto sekä rakentajat voivat järjestelmän avulla ratkaista ongelmia yhdessä täysin uudella tavalla.

Aalto-kampuksen linkitetyn rakennustiedon palvelu

Toteuttaja: Visualynk Oy

Muut suunnitellut osapuolet: Aalto University

We will make an experiment to publish BIM models of the buildings at Aalto Campus as Linked Building Data. Each building component/space will thus get its own Web address from which its properties and relations can be retrieved and which can be used as an anchor to link other information to and from it on the Web, thereby enriching its content. The focus in the experiment is to link BIM models to IoT data. There are many disconnected IoT related research efforts ongoing in Aalto. When a BIM model is available as Linked Building Data, the different research groups can link their sensors to the common spaces and devices, and share the data with other groups, which has a potential to greatly boost the research. The possibility to publish campus BIM models is also in the interest of the recently established ICONIC_BIM Lab, a collaborative lab of 15 BIM-related professors offering ten different courses touching the topic of BIM. ICONIC_BIM Lab has expressed an interest for student projects to produce BIM models about the older buildings at the campus. Linked Building Data can also be used in research and teaching related to BIM and construction. The service is based on the DRUMBEAT platform which is an existing open-source software for Linked Building Data which has been developed in industry-driven research projects DRUM and DRUMBEAT. The experiment will be made in collaboration between Aalto University and VisuaLynk Oy. VisuaLynk is responsible for project implementation.

Pistepilviaineiston ja 3D-suunnitteluaineiston yhdistäminen Helsingin 3D-kaupunkimalliin

Toteuttaja: WSP Finland Oy

Suunnitellut yhteistyötahot: Helsingin kaupunki, Metsähallitus

Haemme kehitysrahaa pistepilviaineiston ja 3D-suunnitteluaineiston yhdistämiseen hyödyntäen Helsingin 3D-kaupunkimallia Vallisaaren ja Kuninkaansaaren viitesuunnittelussa. Suunnittelukohtetta tarkennetaan fotogrammetrisellä kuvauksella ja tarkennettu malli upotetaan laajaan Helsinki-malliin. Tämä tarjoaa laadukkaan (paljon tarkkaa informaatiota visuaalisessa muodossa) yhdistelmämallin, tuo tarkkuutta ja laatua suunnitteluun, helpottaa aineiston jakelua ja kommentointia sekä parantaa suunnitelmien havainnollistamista. Viitesuunnittelussa syntyvät 3D-suunnitelmat upotetaan tarkennettuun malliin. Aineisto julkaistaan Internet-selaimessa peliteknologiaan perustuvassa ratkaisussa siinä laajuudessa kun tilaaja ja Metsähallitus antavat suostumuksensa. Peliteknologia toimii tässä hankkeessa teknisenä alustana. Pelillistämisen tarjoamia mahdollisuuksia selvitetään hankkeen aikana. Tunnistetut mahdollisuudet kuvataan ja raportoidaan mahdollista teknologian jatkokehittämistä varten.