

5.8.2021

Muistion koonnut: Pakkanen Tuija (YM), Collin Annika (YM), Helenius Otso (Ubigu) ja Huttunen Riikka (Gofore)

Onko rakennetun ympäristön tietojärjestelmä keskitetty vai hajautettu järjestelmä?

Tämä muistio tiivistää kahden toisistaan irrallaan ja kahdella eri taholla tehdyn taustatarkastelun (lisätietoa tarkasteluista liitteessä 1) siitä, että kannattaako uusi rakennetun ympäristön tietojärjestelmä rakentaa keskitetysti vai hajautetusti.

Molemmat arviotansa tehneet tahot päätyivät tulokseen, että rakennetun ympäristön tietojärjestelmä tulee rakentaa keskitetyksi järjestelmäksi.

Miksi keskitetty järjestelmä kannattaa?

Keskitetyssä järjestelmässä tieto tallennettaisiin yhtenäisen tietorakenteen mukaisena yhteen keskitettyyn järjestelmään lähteestä riippumatta.

Mikäli rakennetun ympäristön tietojärjestelmä tehdään keskitetysti, ratkaisu on teknisesti merkittävästi yksinkertaisempi toteuttaa kuin vaihtoehtoina tarkastellut täysin tai osittain hajautettu järjestelmä. Keskitetyssä ratkaisussa on mahdollista tehdä johdonmukainen palvelutasolupaus. Ratkaisu on merkittävästi riskittömämpi mm. toimintavarmuuden ja tietoturvan osalta verrattuna samankaltaisen ja samoja toiminnallisuuksia sisältävän järjestelmän toteuttamiseen hajautetusti usean järjestelmätoimittajan avulla. Ei ole myöskään resurssiviisasta valjastaa käyttöön useita uusia järjestelmiä, jotka tekevät samankaltaisia asioita toisistaan irrallaan.

Ratkaisu määrittää RYTJ-tiedon sijainnin yksikäsitteisesti, ja edes teoreettista riskiä (esimerkiksi samaa maankäyttöpäätöstä) koskevan sisällöltään ristiriitaisten versioiden hyödyntämiselle ei ole, sillä kaikki toimijat hyödyntävät toiminnassaan vain RYTJ:ään tallennettua versiota.

Tulevaisuudessa keskitetyn järjestelmän kapasiteetin skaalaus lisäarvopalveluita ja tulevia käyttötapauksia varten resursoinnin, teknologian ja vaaditun päätöksenteon osalta on muita malleja merkittävästi yksinkertaisempaa, sillä kapasiteetin lisäämiseen ei tarvita mittavaa yhteistyötä ja/tai useiden toimijoiden aktiivointia. Kapasiteetin kasvattamiseen tulee varautua, sillä järjestelmään voi kohdistua tulevaisuudessa sellaisia tarpeita, joita ei vielä kyetä ennakoimaan. Näihin tarpeisiin kyetään vastaamaan koordinoitusti vain keskitetyn ratkaisun avulla.

Rakennetun ympäristön tietojärjestelmän tarvetta on tutkittu, selvitelty ja pilotoitu pitkään ja näiden kautta on julkaistu useita julkaisuja ja selvityksiä¹²³⁴⁵ sujuvamman tiedonhallinnan tarpeesta rakennetun ympäristön alalla. Selvitykset ovat perustelleet myös maankäyttö- ja rakennuslain uudistusta digipykälien osalta. Keskitetty ratkaisu tukee kuntia, joille on tullut tai arvioidaan pian tulevan tarve digitaaliseen tiedonhallintaan tai jotka haluavat luopua yksityisesti ylläpidetystä tietojärjestelmästä esimerkiksi kustannussyistä ja hyödyntää paikallisesta tiedonhallintatehtävistä vapautuneita resursseja muualla. Ratkaisu ottaa hajautettua järjestelmää paremmin huomioon pienet ja vähäresurssiset toimijat, jonka lähtöoletuksena on, että kaikilla sitä hyödyntävillä toimijoilla on resursseja hankkia ja ylläpitää omia paikallisia tietojärjestelmiä.

Kunnat pystyisivät paremmin vastaamaan myös esimerkiksi erilaisiin muihin velvoitteisiin kuten INSPIRE-velvoitteisiin. Keskitetyssä järjestelmässä näiden ohjaaminen ja toteuttaminen on helpompaa, kun tällä hetkellä moni kunta ei ole pystynyt täyttämään näitä velvoitteita osin tai täysin. Keskitetyn järjestelmän ja yhtenäisen tietorakenteen varaan tuotetun tiedon avulla myös ne kunnat, jotka eivät INSPIRE-velvoitteita ole pystyneet noudattamaan, pystyisivät vastaamaan näihin ja muihin vaatimuksiin.

RYTJ voi vastaanottaa rajapintojen kautta tietoa kuntien omista järjestelmistä ja jakaa sitä keskitetysti. RYTJ toimisi tiedon *keskittimenä*, hubina, jonka kautta tietoa liikkuu ja sitä jaetaan. Tämä helpottaa kuntien tiedonjakoa ja vapauttaa resursseja muihin tehtäviin. On mainittava, että toimijat voivat halutessaan pitää omia tietojärjestelmiään samanaikaisesti RYTJ:n rinnalla, ja kunnilla on täysi vapaus valita oma tietojärjestelmätoteutuksensa sen puitteissa, että se noudattaa uudistuvaa maankäyttö- ja rakennuslakia. Kunnilla on myös oikeus myydä tietoa omista tietojärjestelmistään.

Juridisesti ja tiedonhallinnallisesti keskitetty järjestelmä on vaihtoehtoista helpoin toteuttaa. Vastuuviranomaisella olisi lupa ja velvollisuus hallita, koordinoita ja jakaa tietomallimuotoista alueidenkäytön ja rakennustietoa. Toimijoiden velvollisuudet näistä toimista kevenisivät merkittävästi. Tällöin toimijat tiedon toimittajina sitoutuisivat vastuuviranomaisen ehtoihin ja saisivat muun muassa aineistolleen minimipalvelulupauksen mukaista tiedonhallintaa, jossa olisi muun muassa hoidettu digitaalisen turvallisuuden, vasteaikojen, ylläpidon, tiedon muodollisen laadun (validoinnin) ja vaikkapa tietopalveluasiakkuuksien toimia.

¹ [Tieto käyttöön, parempia päätöksiä \(TIPPI\) –hanke](#) (2016): Nykytila, Kehittämistarpeiden kuvaus ja Tavoitetilan kuvaus – selvitykset

² [Visio alueidenkäytön seurannasta \(2018\)](#)

³ [Kuntapilotti \(2019\)](#)

⁴ [Tulevaisuuden maankäyttöpäätökset \(2019\)](#) ja sen viitearkkitehtuuri 0.7

⁵ [Rakennetun ympäristön kokonaisarkkitehtuuri: nyky- ja tavoitetila, versio 0.83](#) (versio 0.6)

Keskitetty ratkaisu myös vähentää kuntien tiedon kirjaamisvelvoitteita pitkällä aikavälillä, kun tavoitteena on RYTJ:n kautta tapahtuva kertakirjaaminen, eikä samansisältöisiä tietoja tarvittaisi kerätä useasti. Tämä tarkoittaisi myös siihen, että RYTJ vaikuttaisi useisiin lakeihin (ml. DVV:tä koskevaan lakiin ja rakennus- ja huoneistorekisteri tiedonsaantioikeuksia koskeva sääntely muissa laeissa, sekä MRL ja RYTJ:ää koskeva sääntely).

On huomattavaa, että monet käytössä olevat tietojärjestelmät ovat usein keskitettyjä järjestelmiä. Traficomissa ja Maanmittauslaitoksessa on laadittu laadukkaita ja moniulotteisia ja –parametrisia keskitettyjä tietojärjestelmiä onnistuneesti. Esimerkkejä onnistuneista keskitetyistä järjestelmistä on esimerkiksi kiinteistötietojärjestelmä ja ajoneuvorekisteri. Ajoneuvorekisterissä on mahdollistettu esimerkiksi muun muassa ajoneuvojen tiedon elinkaari. Ajoneuvojen omistaja- ja onnettomuustiedot pysyvät ajoneuvossa rekisteritunnuksen avulla, vaikka sen sijainti tai omistaja vaihtuisi. Keskitetyn järjestelmän avulla muun muassa alueidenkäytön tietovarantoon saisi käyttöön alueiden elinkaaritiedon mahdollistamalla kaavoille valtakunnallisen tunnuksen ja hallitun pääsyn alueen suunnitelmatietoihin nyt ja menneisytydessä.

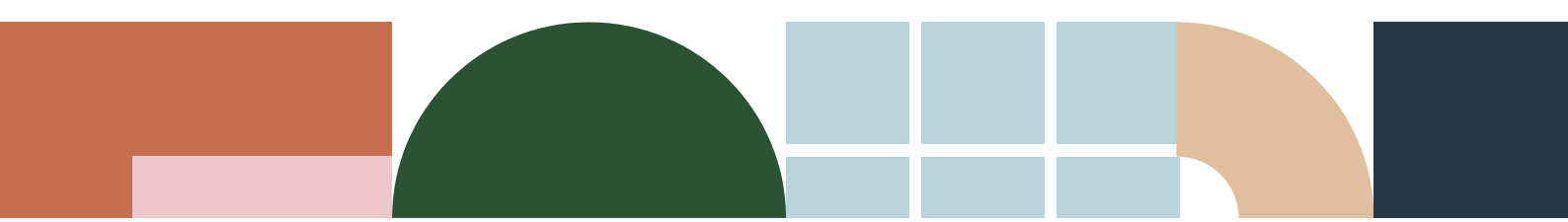
Keskitetty tietojärjestelmä on ennen pitkää yhteiskunnallisesti edullisin ratkaisu, sillä sen ylläpitoa ja tiedonhallintaa hoidetaan keskitetysti. Vaikka järjestelmä rakentuu vaiheittain ja sitä jatkokehitetään vuosia, järjestelmän kivijalan luominen on kertaluonteista. Keskitetyn järjestelmän perustamisen ja jatkokehittämisen projektinhallinta on helpompaa kuin hajautetun järjestelmän, jossa jatkokehittäminen tarkoittaisi sitä, että jokaiseen toimijan erilliseen tietojärjestelmään pitäisi tehdä samatapaista muutoksia moneen kertaan. Kuntien teknisiä myyntituottoja on tutkittu kesällä 2021 MRL-uudistuksen yhteydessä.⁶

Lopuksi, tiedon digitaalinen turvallisuus mukaan lukien tietosuojat, tietoturva ja kyberturvallisuus, on helpompi ja tehokkaammin järjestettävissä ja valvottavissa keskitetyssä järjestelmässä, kun hajautetussa, jossa digitaalisen turvallisuuden kattavaa valvontaa ei voida taata. Myös arkistointi, mikäli sellaista toiminnallisuutta rakennetun ympäristön tietojärjestelmään laaditaan, toimisi tehokkaasti keskitettynä toimintona yhteen tietovarantoon. Vielä rakennetun ympäristön tietovarantojen toimimisesta arkistona ei ole päätetty, vaikkakin sen edut on huomattu.

Mitä haasteita keskitetyssä järjestelmässä on?

Keskitetyn järjestelmän osalta lopputulos tulee olemaan kompromissin tulos. Kaikkien toimijoiden tarvitsemat tiedot ja toiminnot otetaan luonnollisesti ennen

⁶ Teknisen sektorin myyntituotot, Muutostuuli Oy 30.8. 2021 (Tiivistelmä liitteessä 2)



RYTJ:n kokonaisuuden käyttöönottoa huomioon, vaikkakin kaikkia tiedontuottajien erityisyyksiä joudutaan karsimaan. Yksittäinen toimija saattaa katsoa tärkeäksi tietyn tiedon ylläpitämisen, mutta mikäli muut toimijat näkevät sen tarpeettomaksi, sitä ei todennäköisesti viedä RYTJ:ään, vaan toimija joutuisi ylläpitämään haluttua tietoa omassa järjestelmässä. RYTJ:n ensimmäisessä toteutusvaiheessa käyttötapauksia, niiden tarvitsemia tietoja ja toimintoja otetaan mukaan hankkeen resurssien puitteissa eikä kaikkia käyttötapauksia voida tässä vaiheessa tyydyttää. On huomattava, että eri toimijoiden kartoittaminen ja tietotarpeiden ja toimintojen kehittäminen jatkuvat myös ensimmäisen vaiheen käyttöönoton jälkeen.

Keskitetyn järjestelmän käyttöönotto voi olla hidasta koska toimijoita on monia, joilla on useita toimintatapoja ja -malleja. Rakenteisen tiedon (nk. tavallisen tietomallin⁷) soveltaminen ei ole toimijoiden keskuudessa välttämättä kovin tuttua uudistettavan MRL:n prosesseissa. Esimerkiksi useissa alueidenkäytön prosesseissa tieto on samoissa prosesseissa eri muotoinen (esimerkkinä voitaneen mainita yleiskaavan tietomallin poikkeamisen kuntien välillä). Rakenteisen tiedon käytön ja sen hyödyntämisen kapasiteettia tulisi merkittävästi lisätä toimijoiden keskuudessa. Myös BIM-tietomallintamisen⁸ tietotaidoilla on kysyntää. BIM-tietomallintamista käytetään mm. rakennusten lupamenettelyissä, ja yhtä lailla rakennuslupituksessa käytettävä uuden yhtenäisen BIM-tietomallin käyttöönotto vie aikaa.

Toimijat ovat myös tehneet sopimuksia nykyisten tietojärjestelmätoimittajien kanssa määräajaksi ja he kokevat usein, että ovat riippuvaisia tietojärjestelmätoimittajan tuesta ja tuotteista. Tästä irrottautuminen edes osittain saattaa olla haasteellista, joskin mahdollista.

Merkittävä osa toimijoiden tietovarantojen sisällöstä on tällä hetkellä muussa kuin semanttisesti yhteentoimivan tietorakenteen mukaisessa muodossa (mm. PDF sekä monet suljetut tiedostoformaattit). Niiden sisällön tulkitseminen RYTJ:n pohjatietovarannoksi on suuritöinen urakka, joka onnistuu ainoastaan valtakunnallisesti ohjatulla projektilla.

⁷ Pääsääntöisesti Ryhti-hankkeen viestinnässä tavallinen tietomalli tarkoittaa joko käsitteellistä tai loogista tietomallia, eli yhteisesti sovittua tapaa käsitellä tietoa tietystä muodossa. Käsitelmä on konseptuaalinen malli toiminnasta ja sen säännöistä, ja looginen tietomalli pitää sisällään tiedon loogisen varastointirakenteen [Digitalisoinnin opas. Arkkitehtuuri ja digitalisaatio](#).

⁸ "Building Information Model, BIM on rakennuksen tietomalli, missä luodaan rakennuksesta digitaalisesti yksi tai useampi todellisuutta vastaava virtuaalimalli. Rakennuksen tietomalli tukee rakennuksen ja rakentamisen suunnittelua eri vaiheissa. Tietomallinnusta voidaan kuvata rakennushankkeen tiedonhallinnan menetelmänä, joka käsittää käytetyt työkalut, prosessit ja teknologian. Tietomallinnuksen avulla saadaan digitaalisessa, luettavassa muodossa olevaa tietoa rakennuskohteesta, sen suunnittelusta, rakentamisesta, käytöstä ja ylläpidosta. Digitaalisesti koostetut mallit sisältävät rakennuksen täsmällisen geometrian ja tiedot, joita tarvitaan rakentamisen, osien valmistuksen ja hankintatoimen tukena rakennusvaiheessa." Eastman et al. mukaan (2011. BIM Handbook. A) teoksessa Pirjo Silius-Miettinen, 2018 [Rakennusvalvonta digitaalisen muutoksen pyörteessä](#)

Mikäli arkistointi-toiminto otetaan osaksi rakennetun ympäristön tietojärjestelmää, tällöin tiedolle asetetaan myös arkistolain mukaisia tietovaatimuksia muun muassa säilyvyyden, varmuuskopioinnin ja saatavuuden suhteen, jotka tulisi ottaa huomioon. Tämä asettaa lisävaatimuksia järjestelmälle.

Hajautettu järjestelmä ei vastaa nykyiseen tarpeeseen

Suurin haaste hajautetun järjestelmälle on sen kokonaishinta. Yhteiskunnallisesti hajautettu järjestelmä muodostuisi todennäköisesti kalleimmaksi ratkaisuksi. Arvio perustuu siihen, että mikäli jokaiseen paikalliseen tietovarantoon rakennettaisiin kytkös, niihin tulee investoida ja jokaista kytköstä tulee ylläpitää erikseen, sillä paikalliset tietovarannot on toteutettu hyvin vaihtelevilla teknologioilla ja tämän seurauksena myös niiden toiminnallisuudet ja rajoitteet vaihtelevat suuresti. Jatkokehittäminen, kuten esimerkiksi uusien tietojoukkojen mukaan ottaminen, vaikeutuisi, sillä jokaista muutosta varten pitäisi taata, että se otettaisiin käyttöön jokaisessa järjestelmässä erikseen. Tällöin siis kehityskustannukset kasvavat moninkertaisiksi eikä hajautetulla ratkaisulla pystyttäisi saavuttamaan tulevaisuudessa kuin murto-osa digitaalisen tiedon eduista.

Lisäksi uudistuvan MRL:n puitteissa rakennusluvituksen ja alueidenkäytön tiedot tehdään ja siirretään rajapintojen avulla tietomallimuotoisina, mikä tarkoittaa sitä, että tiedon turvallista säilyttämistä, jakamista ja käyttöä pitää pystyä valvomaan yhä paremmin. Tämä aiheuttaa lisätyötä paikallisille toimijoille. Jokaisen järjestelmän pitäisi valvoa vahvaa digitaalisen turvallisuuden tasoa erikseen.

Paikallisten järjestelmien kirjoitus- ja lukuoperaatioiden vasteajat vaihtelevat kunnittain, ja koko järjestelmän vasteaikojen määräävä tekijä on hajautetun systeemin hitain järjestelmä, joihin tiedonvaihto kohdistuu. Eli kuntien tai maakuntien rajat ylittävät tietohaut eivät suurella todennäköisyydellä onnistuisi. Tietopalvelun käyttö estyisi tai palautuvat tiedot olivat puutteelliset, mikäli yksikin rajapinta ei vastaisi kutsuun. Jotta tietopalvelut toimisivat kuten keskitetyssä järjestelmässä kaikilla kunnilla, myös pienimmillä kunnilla pitäisi olla mittavasti kokoaan suuremmat palvelinkapasiteetit, jotta koko järjestelmä toimisi.

Hajautetusti sijoitetussa tiedon rakenne ja semantiikka ovat jokaisen eri toimijan vastuulla, jolloin todellista semanttista yhteentoimivuutta on hyvin haastava saavuttaa. Hajautetussa järjestelmässä on mahdollista, että tietovarannot sisältävät eri sisältöisiä tietoja, eli tietojen harmonisointi ja/tai konvertoiminen (engl. mapping) tapahtuu samalla tiedon haun yhteydessä. Konvertointeja joudutaan tekemään useita ja jokaiseen integraatioon erikseen, mikä lisää merkittävästi työn määrää ja hintaa. Keskitetyssä järjestelmässä vastaavia konvertointeja ei tarvitse tehdä, sillä kaikki tieto on samanmuotoista lähteestä riippumatta. Jos kunnalla on oma järjestelmä omine tietomalleineen jo käytössä, tähän joudutaan tekemään

erillinen oma konvertointinsa, jotta paikallisen järjestelmän tiedot välittyisivät yhtenäisen tietomallin mukaisessa muodossa integraation läpi RYTJ:hin.

Lähdejärjestelmä määrää tiedon laadullisen sisällön. Koska järjestelmiä on lukuisia, laatu myös vaihtelee. Koska tieto ei ole semanttisesti yhdenmukaista, tietoa voi joutua tulkitsemaan paljon RYTJ:ssä, joka voi johtaa virheellisiin tulkintoihin. Hajautetussa järjestelmässä jokaisen paikallisen tietovarannon mahdolliset sisäiset rajoitteet voivat johtaa siihen, että tietoa joudutaan tallentamaan poikkeavasti sen käsitelmän tai loogisessa mallissa määritellyn tietotyypin vastaisesti. Tämä lisää riskiä sille, että tiedon semanttinen sisältö erkaantuu rajapinnan kuvauksesta. Vastaava riski on toteutunut monissa kunnissa kun vanhoja, käytössä olevia tietokantoja on laajennettu pienin muutosaskelin vuosien ajan, jonka aikana tiettyjen tietoluokkien (attribuuttien) käyttö ja merkitys on muuttunut organisaation kehityksen ja ajan myötä.

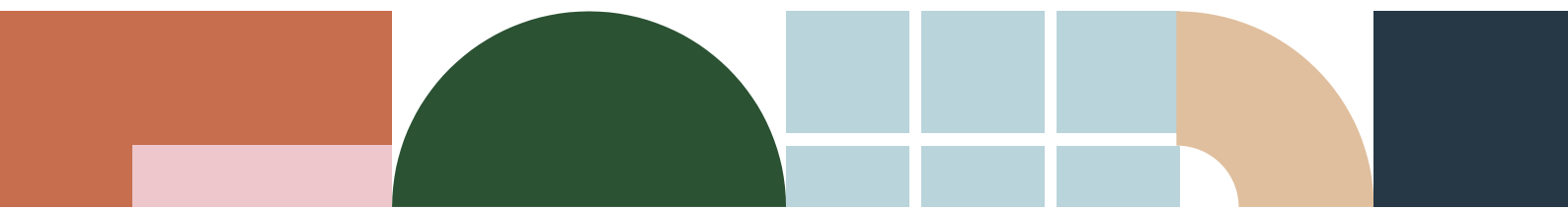
On kuitenkin huomattava, että ajantasaisin tieto on kunnissa. Mikäli hajautetun ratkaisun järjestelmät myöntävät RYTJ:lle ja sen luomille käyttäjäryhmille täydet oikeudet lukea ja päivittää paikallista rekisteriä, käyttöoikeuksien hallinta hajautetussa järjestelmässä on helppoa. Mikäli ei, käyttöoikeuksien hallinta muuttuu hyvin monimutkaiseksi ja eri järjestelmien tulee kyetä myös tunnistamaan jokaisen tiedon päivityksen tekijä ja hallitsemaan sen oikeuksia.

Hallintamalli hajautetussa järjestelmässä muodostuu monimutkaiseksi. Esimerkiksi järjestelmien palvelukatkojen hallinta vaatii erillisen prosessin sopimista, mittavaa ja kattavaa viestintää ja hallintaa muun muassa siitä, kuinka järjestelmien osalta ennakoituista katkoista, katkon alkamisesta ja sen päättymisestä informoidaan. Mitä enemmän hajautettu järjestelmä kasvaa, sitä enemmän konfliktiherkkyyks kasvaa. Mitä useampia muuttujia järjestelmässä on, sitä heikommin se kestää vastoinkäymisiä ja vikoja.

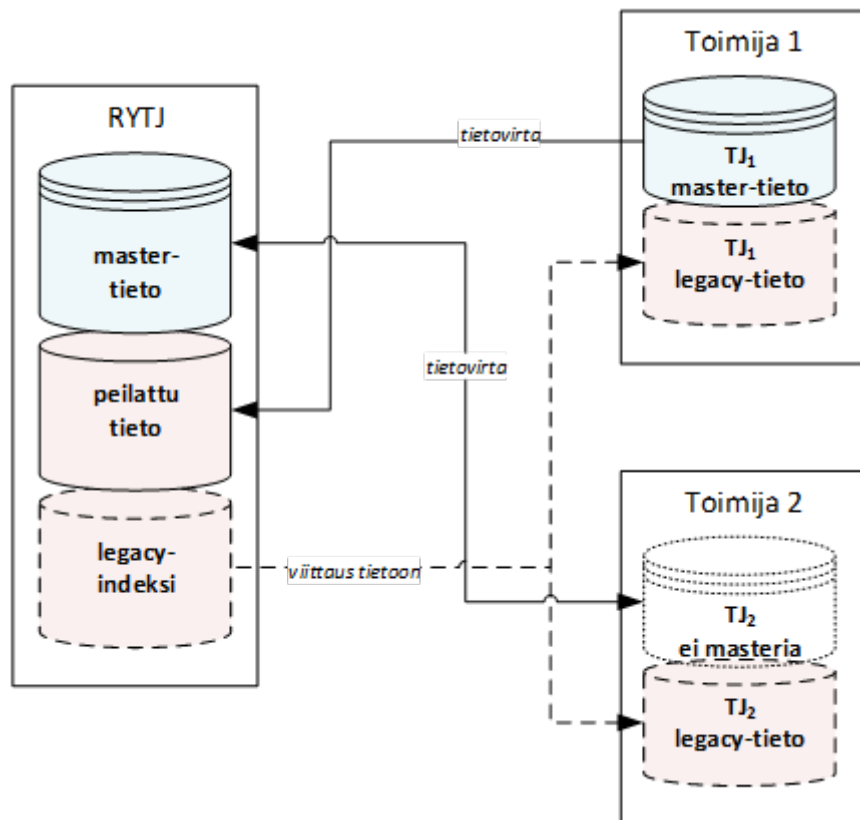
Hajautettua mallia on kokeiltu valtakunnallisesti muun muassa Norjassa ja Tanskassa. Näissä maissa on yritetty saada virtuaalista rajapintaa toimimaan, mutta kokeilu on ainakin osittain epäonnistunut, sillä kaikkia kuntia ei olla saatu mukaan.

Onko olemassa kompromissia?

Kuten yllä perusteltua, on siis suositeltavaa, että RYTJ:stä tulee keskitetty järjestelmä. Jotta pääsisimme jonkinlaiseen ratkaisuun, meidän tulee tarkastella myös ratkaisua, jossa sovellamme keskitetyn järjestelmän ja hajautetun järjestelmän yhdistelmää. Hallitusti ohjaamalla ja muuttujia minimoiden peilattun järjestelmän ratkaisulla voitaisiin saada osa keskitetyn järjestelmän eduista, vaikka



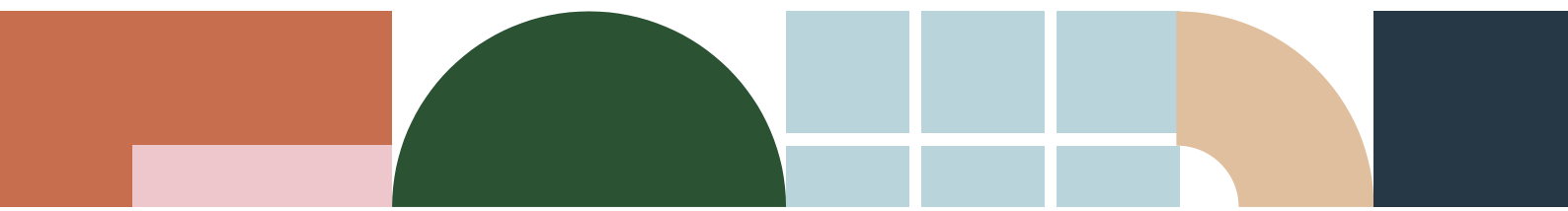
paikalliset tietovarantolähteet pidettäisiin jokseenkin ennallaan. Peilattu järjestelmä loisi hajautetun ratkaisun tietovarannoista paikallisen yhteentoimivan vainluettavan kopion (engl. read-only), joka palvelisi keskitetyn tietovarannon tavoin (Kuva 1.). Tällöin tiedon jakaminen tai vaikkapa tekniset puutteet kuten vasteajat tai palvelulupaus olisi helpommin järjestettävissä kuin täysin hajautetussa järjestelmässä. Peilattun järjestelmän ylläpitämisessä ja rakenteessa on kuitenkin useita heikkouksia, ja siksi peilattua järjestelmää kannattaa arvioida välivaiheena siirtymävaiheessa ennen keskitetyn tietojärjestelmän käyttöönottoa.



Kuva 1. Toimijalla 1 on master-tieto omassa tietojärjestelmässään, joka peilataan RYTJ:ään, kun taas Toimija 2:n järjestelmässä master-tietovarantoa ylläpidetään RYTJ:ssä. Legacy-indeksillä viitataan paikallisten järjestelmissä sijaitseviin tietoihin ja niiden sijainteihin Legacy-tietoja eli vanhoja ei-rakenteisia tietoja (pdf, kuvat jne.) ei kopioida RYTJ:ään vaan RYTJ:ssä on linkki tiedostoon, mistä järjestelmästä ja sijainnista ne löytyy. (Kuva: Otso Helenius)

Meidän tulee muistaa se, että emme tee rakennetun ympäristön tietojärjestelmää itsellemme vaan tuleville sukupolville. Alati muuttuvassa maailmassa, jossa yhä enemmän tietoa kulkee digitaalisesti ja teknologia mahdollistaa yhä tehokkaamman ja paremman arjen yhä enenevälle määrälle ihmisiä, on järkevää sijoittaa nyt sellaiseen ratkaisuun, ratkaisuun, joka sekä ohjaa tulevaisuuden kehitystä kohti yhdenmukaisempaa tietosisältöä ja yhteentoimivampia prosesseja että kykenee mukautumaan toimintaympäristön muospaineisiin. Tällöin

takaamme, että teemme järjestelmää, joka toimii huomisen asemesta myös 10 tai 20 vuoden päästä. Haluamme, että seuraavat sukupolvet perivät ratkaisun, jota he pystyvät kehittämään sellaisiinkin suuntiin, joista emme osaa tänä päivänä edes haaveksia.



LIITE 1.

Skenaariotyö

Uudistuvan maankäyttö- ja rakennuslain sekä rakennetun ympäristön tietojärjestelmälain valmistelussa laadittiin ympäristöministeriössä sisäisenä arviona rakennustietovarannon (RH-tietojen) ja suunnitelmätietovarannon toteutusvaihtoehtojen skenaariotyöt. Skenaariotyössä tarkasteltiin molempien tietovarantojen mahdollisia toteutumisen skenaarioita yleisesti mutta painottuen lainsäädäntöön ja sen vaikutusten arvioinnin tarpeeseen. Tarkastelu keskittyi erityisesti valtakunnallisten rakennustiedon varantojen, ja niistä lähinnä Väestötietojärjestelmän ja RYTJ:n suhdetta toisiinsa, ja esimerkiksi kuntien ja kaupunkien paikallisia tietovarantoja ei tässä otettu huomioon. Skenaariotyössä koostettiin rakennustietovarannolle viisi ja alueiden suunnitelmätietovarannolle kolme erilaista skenaariota.

Skenaariot rakennustietovarannolle olivat seuraavat:

- 1) **RYTJ on rakennustiedon master.** RYTJ:ssä olisi tallennettuna mm. Väestötietojärjestelmän nykyinen tietosisältö rakennus- ja huoneistotiedoista, uuden maankäyttö- ja rakennuslain edellyttämät rakennuksen suunnitelmamalli ja toteumamalli, digitaalisen käyttö- ja huolto-ohjeen edellyttämät tiedot.
- 2) **Kaksi tietovarantoa.** Rakennustiedot jakaantuvat kahteen valtakunnalliseen yhteiseen tietovarantoon. Rakennus- ja huoneistotietorekisteri säilyy ennallaan Väestötietojärjestelmässä. RYTJ:ssä vain käyttö- ja huolto-ohjeen tiedot ja IFC-tietomalleista.
- 3) **VTJ on rakennustiedon master.** RYTJ:ssä ei ole rakennustietoja, rakennustiedot vain Väestötietojärjestelmässä. Rakennus- ja huoneistotietorekisteri säilyy ennallaan väestötietojärjestelmässä. Käyttö- ja huolto-ohjeen tiedot ja IFC-tietomallit menisivät väestötietojärjestelmään.

Lisäksi pohdittiin kahta skenaariota, mikäli RYTJ olisi varantojen lisäksi tietopalvelu (tiedon keruu- ja jakamispalvelu):

- 4) **RYTJ tietopalvelualusta.** Luodaan rajapinta rakennus- ja huoneistotietorekisteristä RYTJ:ään ja RYTJ:stä tulee puhtaasti alustaratkaisu, eli se ei omista tai varastoi tietoja, mutta tuottaa niitä muiden näkyville erilaisin API-ratkaisuin. Käyttö- ja huolto-ohjeen tiedot ja IFC-tietomallit menisivät väestötietojärjestelmään tai paikallisiin järjestelmiin tai yksityistettäisiin.

- 5) **RYTJ tietopalvelualusta + varanto.** RYTJ keskitetty tietovaranto (IFC-mallit), väestötietojärjestelmän rakennus- ja huoneistotietorekisteri ennallaan ja RYTJ-tietopalusta "data as a service". Yksityiset voivat avata omia rajapintoja ja jakaa omaa rakennuksia koskevaa tietoa.

Skenaariot alueidenkäytön tietovarannolle olivat seuraavat:

- 1) **RYTJ on alueidenkäytön tiedon master.** Tieto saadaan kunnista ja tallennetaan ensisijaisesti RYTJ:ään.
- 2) **RYTJ julkaisupalvelu.** Kunta alkaa tuottaa lain voimaantulon jälkeen kaavat uuden tietomallin mukaisesti. RYTJ:ään ei tallenneta tietoja, vaan kaikki tiedot tuodaan kunnista rajapinnan kautta näytille kansallisen tietomallin mukaisesti.
- 3) **Business as usual (BAU).** RYTJ:ään ei tallenneta tietoja, vaan kaikki tiedot ovat kunnan omissa järjestelmissä.

Kumpienkin tietovarantojen mahdollisia tulevaisuuksia eli skenaarioita vertailtiin systemaattisesti lohkomalla kumpikin tietovarannon toteutuksen esteet Ryhti-hankkeen tavoitekysymyksiksi. Tuloksena alkukeväästä 2021 syntyi skenaarioiden vertailutaulukko. Skenaarioita karsittiin, ja toteutuskelvottomat jätettiin yhteenvedosta pois. Tulokseksi ei valittu yhtä ratkaisua, vaan todettiin, että toteutuskelpoiset skenaariot ovat lopullisen RYTJ-kokonaisuuden edeltäviä vaiheita, ja niistä muodostuu tiekartta RYTJ-kokonaisuuden laatumiseksi. Tiekartat laadittiin molemmille tietovarannoille.

RYTJ-määrittelytyö

Rakennetun ympäristön tietojärjestelmän määrittelytyö alkoi keväällä 2021 kun Suomen ympäristökeskus (SYKE) valitsi vaatimusmäärittelyn toteuttajaksi Ramboll Finland Oy:n, jonka kanssa samaan konsortioon kuuluvat Gravicon Oy, Ubigu Oy ja Gofore Oyj (nk. RYTJ-konsortio). Konsortioon kuuluu niin IT-asiantuntijoita ja rakennetun ympäristön asiantuntijoita.

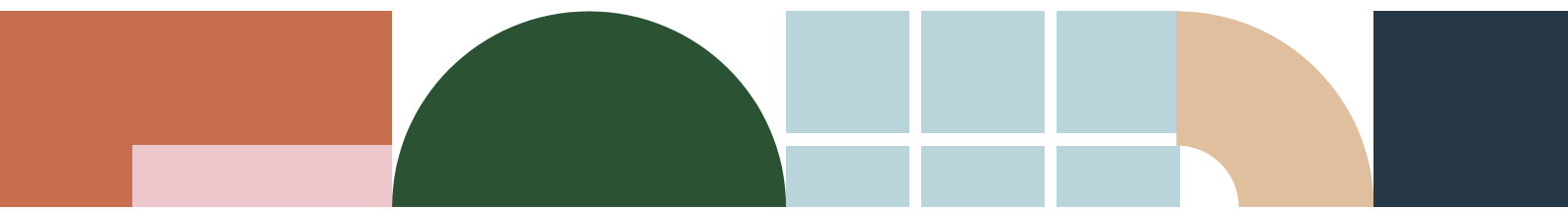
Konsultaationa ostetun määrittelytyön tavoitteena on luoda piirustukset rakennetun ympäristön tietojärjestelmän ensimmäiselle toteutusvaiheelle siten, että sen perusteella varsinainen tietojärjestelmän toteutuksen hankinta on mahdollista kilpailuttaa suunnitellusti. Jotta maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) uudistuksen tavoitteita saadaan realisoitua operatiiviseksi toiminnaksi, on ensisijaista tunnistaa järjestelmän kehityksen eri osien keskinäinen priorisointi ja aikataulut ja varmistaa järjestelmätason uudistuksen käynnistämisen ja toteutuksen aikataulun toteutuskelpoisuus. Tähän työhön kuului pohtia, millä tavoin (keskitetty vai hajautettu) rakennetun ympäristön tietojärjestelmä tulisi teknisesti ja tietovarannon operatiiviselta kannalta rakentaa, jotta määrittelytyössä tarkasteltavan oleva

rakennetun ympäristön tietojärjestelmä onnistuisi ja sille ympäristöministeriön asettamat reunaehdot täyttyisivät.

Tarkastelun kohteena oli kolme eri skenaariota:

- 1) **Hajautettu järjestelmä.** Hajautetussa järjestelmässä tieto on tallennettuna useisiin eri järjestelmiin, jotka ovat eri palveluntuottajien luomia paikallisjärjestelmiä, joita ei ole sovittu toimivaksi yhteen. Hajautetussa järjestelmässä luotaisiin rajapinta (tai muu kytkös) paikallisiin järjestelmiin ja tuotaisiin tiedot keskitettyyn järjestelmään aina haun yhteydessä.
- 2) **Peilattu järjestelmä.** Järjestelmä, joka tehdään peilauksen keinoin tarkoittaa sitä, että jokaiseen paikalliseen järjestelmään luotaisiin rajapinta (tai muu kytkös) ja tiedot, joka on peilattu eli jolla on vain-luku -oikeudet, päivitetäisiin keskitettyyn varantoon tietyn ajan välein Tiedosta tehtäisiin yhtenäinen kopio RYTJ:ään, jota ei voisi muokata RYTJ:ssä.
- 3) **Keskitetty järjestelmä.** Keskitetyssä järjestelmässä tieto tallennettaisiin samassa muodossa yhteen keskitettyyn järjestelmään lähteestä riippumatta.

Tuloksena RYTJ-konsortio suositteli ratkaisua, jossa RYTJ on valtakunnallinen keskitetty tietojärjestelmä RYTJ-tiedolle. RYTJ-tieto tarkoittaa tiettyjä rakennetun ympäristön aihepiirin ydintietoja, joiden sisältö ja muoto on määritelty tietomalleina.



LIITE 2.

Teknisen sektorin myyntituotot - tiivistelmä

30.8.2021

Lähtökohta ja tavoitteet

Ympäristöministeriön toimeksiannosta Muutostuuli Oy teki huhti-elokuussa 2021 selvityksen liittyen rakennetun ympäristön tietojärjestelmän (RYTJ) vaikutuksiin. Selvitys keskittyi rakennusvalvontojen asiakirjatuotteisiin (pl. luvat) ja kunnan paikkatietotuotteisiin. Pää tavoitteena oli selvittää kuntien tulo- ja menovirrat RYTJ:ään liittyvissä palveluissa. Lisäksi luotiin tilannekuva kyseisten palvelujen nykyisistä myynti- ja jakelutavoista ja , palvelujen volyymeistä sekä käytössä olevista hinnastoista ja hinnoittelurakenteista.

Otos ja selvitysmenetelmät

Otokseksi valittiin 13 maantieteellisesti hajallaan olevaa kuntaa eri kokoluokista; Helsinki, Turku, Tampere, Jyväskylä, Oulu, Mikkeli, Lohja Järvenpää, Joensuu, Iisalmi, Kittilä, Kauhajoki ja Rautavaara. Näiden perusteella laskettiin arvio koko maan tilanteesta.

Verkkosivuilta selvitettiin käytössä olevat verkkokaupat ja muut jakelukanavat sekä palvelujen hinnoittelu. Kyselyin ja haastatteluin laskettiin kuntakohtaisesti palveluista saatavat tulot sekä arvioitiin menoja ja toimitusvolyymeja.

Keskeiset tulokset

Koko maan tasolla kuntien tulot näissä palveluissa ovat laskennallisesti 3,8M€-4,9M€. Palveluiden tuottamiseen liittyviä menoja ei kunnissa seurata kovin tarkkaan ja menoista oli selvityksen kunnista saatavilla vain hajanaisia tietoja, jolloin yleistystä ei näiden pohjalta tehty.

Tuotteet ja palvelut on hyvin kattavasti hinnoiteltu erilaisissa hinnastoissa ja taksoissa. Erilaisia hinnoittelurakenteita on käytössä kymmenkunta.

Verkkokauppojen käyttö on sitä yleisempää mitä suurempi kunta väkiluvultaan on. Pienimmillä kunnilla verkkokauppoja ei ole käytössä.

Toimitusvolyymit vaihtelevat merkittävästi ja vain osa tiedoista saatiin selville. Suuruusluokaltaan rakennusvalvonnan asiakirjavolyymi on joitakin satoja tuhansia kappaleita vuodessa ja paikkatietotuotteiden volyyymi on joitakin kymmeniä tuhansia kappaleita vuodessa.