



Osaamista
ja oivallusta
tulevaisuuden
tekemiseen

Noora Niemi

Maankäyttö- ja rakennuslain uudistus

Tietomallipohjainen maankäytön suunnittelu

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Maanmittaustekniikka

Insinööriyö

29.5.2021

Tekijä Otsikko Sivumäärä Aika	Noora Niemi Maankäyttö- ja rakennuslain uudistus: tietomallipohjainen maankäytön suunnittelu 35 sivua 29.5.2021
Tutkinto	insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma	maanmittaustekniikka
Ohjaajat	yhdyskuntasuunnittelun lehtori Kaisa Kanerva suunnittelupäällikkö Iris Broman
<p>Insinööriyön tarkoituksena oli tutkia tulevaisuuden tietomallipohjaisen maankäytön suunnittelun valmistelutilannetta. Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) kokonaisuudistus oli tämän työn aikana käynnissä. Uudistuksessa on tarkoitus muun muassa määrittellä vähimmäisvaatimukset maankäytön käytön suunnittelun digitaalisille toimintatavoille.</p> <p>Työn tilaajana toimi suunnittelu- ja konsultointialan yritys Ramboll Finland Oy. Yrityksen tavoitteena oli saada tietoa tietomalliuudistuksen mahdollisista vaikutuksista konsulttityönä toteutettavaan maankäytön suunnitteluun. Työssä selvitettiin valmistelussa olevan maankäyttö- ja rakennuslain uudistuksen tilannetta sekä tutustuttiin tietomallipohjaista kaavoitusta ja rakennetun ympäristön tietojärjestelmää edistäviin kehityshankkeisiin. Haastatteluiden avulla selvitettiin kuntien näkemyksiä ja valmiuksia tietomallipohjaisen suunnitteluun. Työssä pohdittiin myös tietomallipohjaisesta maankäytön suunnittelusta avautuvia liiketoimintamahdollisuuksia.</p> <p>Maankäyttö- ja rakennuslain uudistus ja siihen liittyvät kehityshankkeet vievät alaa vahvasti eteenpäin kohti digitaalisempaa ja kansallisesti yhtenäisempää maankäytön suunnittelua. Tietomallipohjaisuuden avulla pyritään vähentämään päällekkäisen työn tekemistä ja helpottamaan työn koordinoimista. Jatkossa kansallisesti yhtenäisemmät suunnittelukäytännöt ja yhteisen järjestelmän kautta saatavilla olevat kaavoituksen aineistot sujuvoittavat kaavoitustyötä.</p> <p>Alan suunnittelukäytäntöjen muutokset vaativat henkilöstön koulutusta ja riittävästi resursseja uusien työtapojen omaksumiseen. Jatkossa tarvitaan myös ohjelmistotoimittajien kehitystyötä, jotta ohjelmistoilla voi tuottaa sujuvasti kansallisen tietomallin mukaista tietosäilytystä.</p> <p>Tulevaisuudessa kansallisesti yhtenäinen maankäytön suunnittelu ja rakennetun ympäristön tietojärjestelmä avaavat paljon mahdollisuuksia liittyen tietojen käyttöön, analysointiin, jakamiseen, seurantaan sekä arkistointiin. Tämä luo yrityksille uusia liiketoimintamahdollisuuksia.</p>	
Avainsanat	maankäytön suunnittelu, kaavoitus, tietomalli, maankäyttö- ja rakennuslaki, MRL

Author Title Number of Pages Date	Noora Niemi Renew of Land Use and Building Act: Model-based Land Use Planning 35 pages 29 May 2021
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Land Surveying
Instructors	Kaisa Kanerva, Senior Lecturer Iris Broman, Planning manager
<p>The purpose of this Bachelor's thesis was to study the preparation of future information model-based land use planning. The renewal of the Land Use and Building Act (132/1999) was in progress during this thesis. The aim was to establish how information model-based planning may affect consultant land use planning.</p> <p>The thesis discussed the situation of the renewal of the Land Use and Building Act and explored development projects that promote information model-based land use planning and an information system for built-up environment. Interviews were used to find out the municipalities' visions and capabilities for change. The thesis also considered business opportunities arising from information model-based planning.</p> <p>The thesis established that changes in planning practices require staff education and sufficient resources, as well as software development. It was also seen that nationally uniform land use planning and built-up environment information system enable data exploitation, creating new business opportunities to companies in the future.</p>	
Keywords	land use planning, urban planning, Renew of Land Use and Building Act

Sisällys

Lyhenteet

1	Johdanto	1
2	Käsitteet	2
2.1	Tietomalli	2
2.2	Tietomallipohjainen kaava	2
2.3	Maankäytön suunnittelu	3
3	Tietomallipohjainen maankäytön suunnittelu	7
3.1	Maankäytön suunnittelun nykykäytännöt	7
3.2	MRL:n kokonaisuudistuksen tavoitteet	9
3.3	Ympäristöministeriön hankekehitys	11
3.4	MRL:n kokonaisuudistuksen vaikutukset suunnittelukäytäntöihin	17
4	Kuntien varautuminen tietomallipohjaiseen maankäytön suunnitteluun	21
4.1	Maankäytön suunnittelu kunnissa nykyisen MRL:n aikana	22
4.2	Varautuminen maankäyttö- ja rakennuslain kokonaisuudistukseen	23
4.3	Tietomallipohjainen kaavoitus	23
4.4	Suunnitelmatietojärjestelmän käyttöönottoon liittyvät tavoitteet	24
5	Konsulttiyrityksen varautuminen tietomallipohjaiseen maankäytön suunnitteluun	26
5.1	Prosessi ja työskentelytavat	26
5.2	Suunnittelutyökalut	27
5.3	Liiketoimintamahdollisuudet	28
6	Yhteenveto	30
	Lähteet	31

Lyhenteet

CAD Tietokoneavusteinen suunnittelu

ELY-keskus Elinkeino-, liikenne-, ja ympäristökeskus

MRL Maankäyttö- ja rakennuslaki 132/1999

RYTJ Rakennetun ympäristön tietojärjestelmä

1 Johdanto

Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) kokonaisuudistus on ollut valmisteltavana vuodesta 2018 lähtien [1]. Yhtenä tavoitteena lain uudistamisessa on digitalisaation edistäminen [2]. Uudistuvassa laissa on tarkoitus määritellä vähimmäisvaatimukset maankäytön suunnittelun digitaalisille toimintatavoille [3].

Insinööriyön tilaajana toimii suunnittelu- ja konsultointialan yritys Ramboll Finland Oy. Yrityksen tavoitteena on saada työn kautta tietoa maankäyttö- ja rakennuslain kokonaisuudistuksen valmistelun tilanteesta sekä tietomallipohjaisen maankäytön suunnittelun mahdollisista vaikutuksista konsulttityönä toteutettavaan suunnitteluun. Lisäksi tavoitteena on ollut saada tietoa kuntien valmiudesta ja varautumisesta tietomallipohjaiseen suunnitteluun.

Työssä tarkastellaan kirjallisuustutkielmana maankäyttö- ja rakennuslain uudistuksen tilannetta talvella ja keväällä 2021. Työssä tutustutaan aiemmin tehtyihin sekä käynnissä oleviin tietomallipohjaista kaavoitusta ja valtakunnallista rakennetun ympäristön tietojärjestelmää edistäviin kehityshankkeisiin. Työtä varten haastatellaan kolmen erikokoisen ja eri puolilla Suomea sijaitsevan kunnan maankäytöstä ja kaavoituksesta vastaavia henkilöitä. Haastatteluiden avulla selvitetään kuntien kaavoituksen digitalisaation nykytilannetta sekä näkemyksiä ja valmiuksia tietomallipohjaiseen kaavoitukseen ja rakennetun ympäristön tietojärjestelmän käyttöönottoon.

Työssä tutkitaan, miten suunnitteilla olevat uudistukset muuttavat maankäytön suunnittelun nykykäytäntöjä. Lisäksi työssä pohditaan, miten konsulttiyrityksen tulisi varautua muutokseen.

2 Käsitteet

2.1 Tietomalli

Tietomalli on malli, joka kuvaa tietoa ja tietojen välisiä suhteita [4, s. 50]. Se jäsentää tiedot ja luo tiedoille rakenteen. Tietomalli koostuu objekteista, jotka on linkitetty toisiinsa. Tietomalli ei ole pelkästään ohjelmisto, sillä tietomallipohjaisesti suunnitteleminen myös työtapaa muuttaa. Tietomallinnus on prosessi, jossa tietomallissa hallinnoidaan kaikki projektissa tuotettu tieto. [5, s. 7–8.]

Tietomallin sisältämä tieto voidaan esittää muun muassa yksinkertaisena taulukkona tai tietokantana. Tietomallin elementteihin voidaan liittää elementtien sijainti, jolloin se voidaan esittää esimerkiksi paikkatietona eli kaksiulotteisena karttaesityksenä. Lisättäessä elementtiin tämän lisäksi korkeuden sijaintitieto, voidaan tietomallin elementti esittää kolmiulotteisena (3D). Tietoon voidaan liittää edellä mainittujen lisäksi ajallinen ulottuvuus, jolloin toisinaan käytetään termiä 4D-malli. [6, s. 19.]

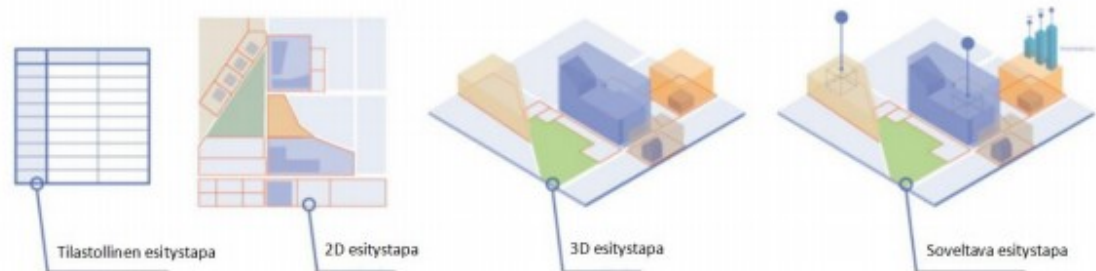
Tietomallin tärkeisiin tavoitteisiin kuuluu yhteistyön parantaminen projektin osapuolten kesken. Tiedon kulku suunnittelua tekevien välillä parantuu projektin eri vaiheissa, kun tieto viedään suoraan malliin ja tieto on kaikkien osapuolten saatavilla helposti. Tietomallit mahdollistavat yhteentoimivat tietojärjestelmät ja yhteisten tietopalveluiden kehittämisen. Tietomallin käyttäminen suunnittelussa mahdollistaa omalta osaltaan prosessien automatisointia, jolloin manuaalinen tiedonsiirto ja virheet vähenevät. Tietomallin avulla tiedon laatu ja työn tehokkuus paranevat. [5, s. 7–8.]

2.2 Tietomallipohjainen kaava

Ympäristöministeriön kehitystyöissä suunniteltu kansallinen kaavoituksen tietomalli koostuu kaavasta sen tietosisältöineen, muusta kaava-aineistosta sekä kaavaan liittyvistä lähtö- ja viiteaineistoista. Tietomallipohjainen kaava mahdollistaa kaavatietojen tuottamisen kansallisesti yhtenäisinä konetulkittavina paikkatietoaineistoina. Tietomallissa kaavakohteiden väliset suhteet ja ominaisuustiedot määritellään yksiselitteisesti sekä riittäväällä tarkkuudella alueelle, jolloin tieto on mahdollisimman kattavasti koneen luettavissa.

Kaavatietomallissa jokaiselle kaavan versiolle ja sen sisältämille tietokohteille annetaan yksilöivät ja pysyvät tunnukset. Tällöin viittaukset kohteesta toiseen pystytään määrittämään tarkasti ja luotettavasti. Tämä mahdollistaa myös sen, että kaavoituksesta on saatavilla voimassa olevien tietojen lisäksi kumoutunutta tietoa. [6, s. 19–20; 7; 8.]

Tietomallimuotoinen ja koneluettava kaava ei määritä sisällön esitystapaa tai visualisointia. Tietomallin tieto voidaan esittää käyttötarkoituksen ja tarpeen mukaan esimerkiksi sanallisesti, kaksiulotteisena karttana tai kolmiulotteisena virtuaalimallina. [6, s. 19; 7.] Kuvassa 1 havainnollistetaan erilaisia kaavan esitystapoja.



Kuva 1. Kuntapilotin loppuraportin esimerkkejä tietomallipohjaisen asemakaavan erilaisista esitystavoista [6, s. 73].

Tietomallipohjainen kaava mahdollistaa sujuvan ja tehokkaan kaavatietojen jakamisen ja käytön. Kaavatietomallin koneluettavien tietosisältöjen avulla voidaan tehdä esimerkiksi erilaisia raportteja helposti. Kaavatietomallin sisältämiin rakenteisiin on mahdollista viitata yksilöivien tunnusten avulla ulkopuolisista tietomalleista ja -järjestelmistä. Tietojärjestelmäkohteisilla laajennuksilla on mahdollista täydentää kaavatietomallin mukaista ydinsisältöä. [6, s. 19–73; 7.]

2.3 Maankäytön suunnittelu

Alueidenkäytön suunnittelua Suomessa ohjaa maankäyttö- ja rakennuslaki, joka on astunut voimaan 1.1.2000 (MRL 132/1999). Maankäytön suunnittelujärjestelmään kuuluvat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet sekä maakuntakaava, yleiskaava ja asemakaava. MRL määrää lisäksi, että kunnassa on oltava rakennusjärjestys. Alueidenkäyttöön vaikutetaan myös muilla tavoin. Maakunnallisella tasolla keskeisiä asiakirjoja ovat

maakuntastrategia ja maakuntaohjelma. Kunnallisella tasolla niitä vastaavat kuntastrategia ja erilaiset kuntastrategiaa toteuttavat ohjelmat. [9; 10; 11.]

Maankäytön suunnittelujärjestelmä (kuva 2) perustuu asteittain tarkentuvaan suunnitteluun, jossa valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet sekä yleispiirteisemmät kaavat ohjaavat yksityiskohtaisempaa kaavaa ja jossa yksityiskohtaisempi kaava korvaa vahvistuksessaan yleispiirteisemmän kaavan. Yleispiirteisempää kaavaa noudatetaan vain, kun ryhdytään muuttamaan yksityiskohtaisempaa kaavaa. Valtioneuvoston päättämät valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ohjaavat suunnittelua ja linjaavat koko maan suunnittelukäytäntöjä. [9; 10; 12.]



Kuva 2. Maankäytön suunnittelujärjestelmä.

Maakuntakaava esittää rakentamisen ja ympäristön kehittämisen suunnat maakunnassa ja toimii ohjeena kuntien kaavoitukselle. Maakuntakaavaa laadittaessa on otettava huomioon valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ja kiinnitettävä huomiota maakunnan oloista johtuviin erityisiin tarpeisiin [MRL § 28]. Yleiskaavan tarkoituksena on yhdyskuntarakenteen ja maankäytön yleispiirteinen ohjaaminen sekä toimintojen yhteen sovittaminen kunnassa tai sen osassa [MRL § 35]. Yleiskaava on mahdollista laatia myös oikeusvaikutuksettomana, useamman kuin yhden kunnan yleiskaavana tai pääkaupunkiseudun yleiskaavana. Asemakaavassa osoitetaan yksityiskohtaisesti tarvittavat alueet

eri tarkoituksiin. Asemakaava ohjaa rakentamista ja muuta maankäyttöä paikallisten olosuhteiden, kaupunki- ja maisemakuvan, hyvän rakennustavan, olemassa olevan rakennuskannan käytön edistämisen ja kaavan muun ohjaustavoitteen mukaisesti [MRL § 50]. Ranta-asemakaava on nimensä mukaisesti ranta-alueille laadittava asemakaava. [10; 12.]

Maakunnan liitto vastaa maakuntakaavan laatimisesta ja maakuntavaltuusto hyväksyy maakuntakaavan. Kunta vastaa yleis- ja asemakaavojen laatimisesta ja kunnanvaltuusto hyväksyy yleis- ja asemakaavat. Kuntien yhteisissä yleiskaavoissa sekä pääkaupunki-seudun yleiskaavassa kunnat voivat antaa yhteisen yleiskaavan laatimisen ja hyväksymisen maakunnan liiton, tehtävään soveltuvan muun kuntayhtymän tai kuntien muun yhteisen toimielimen tehtäväksi. [9; 10; 11.]

Maakunnan liitot ja kunnat voivat käyttää kaavojen laadinnassa konsulttityötä. Konsultti voi ottaa hoitaakseen käytännössä kaikki kaavoitukseen kuuluvat tehtävät lukuun ottamatta lakisääteisiä kunnalle tai maakunnan liitolle asetettuja viranomaistehtäviä. Näitä ovat esimerkiksi kaavan vireilletuloon, kuuluttamiseen, nähtävillespanoon, julkiseen kuulemiseen ja hyväksymiseen liittyvät viranomaistehtävät. Konsulttityönä toteutetussa kaavoituksessa yhteistyö hankkeesta vastuussa olevan kunnan ja konsultin välillä on tiivistä. [9; 10; 11.]

Maankäyttö- ja rakennuslaissa on määritelty eri kaavatasoja koskevat sisältövaatimukset, jotka on otettava huomioon kaavaa laadittaessa. Lisäksi lähtökohtia ja tavoitteita suunnitteluun välittyy ylempiasteisista kaavoista, muusta lainsäädännöstä, viranomaisohjauksesta sekä seudullisista ja paikallisista olosuhteista. MRL:n mukaan vastuu alueiden käytön suunnittelun ja rakennustoimen yleisestä kehittämisestä ja ohjauksesta kuuluu ympäristöministeriölle, jollei asetuksella muuta säädetä. MRL:n mukaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen (ELY-keskus) tehtävänä on edistää kunnan alueiden käytön suunnittelun ja rakennustoimen järjestämistä. ELY-keskuksen tulee valvoa, että kaavoituksessa, rakentamisessa ja muussa alueiden käytössä otetaan huomioon vaikutuksiltaan valtakunnalliset ja merkittävät maakunnalliset asiat. [9; 10; 11.]

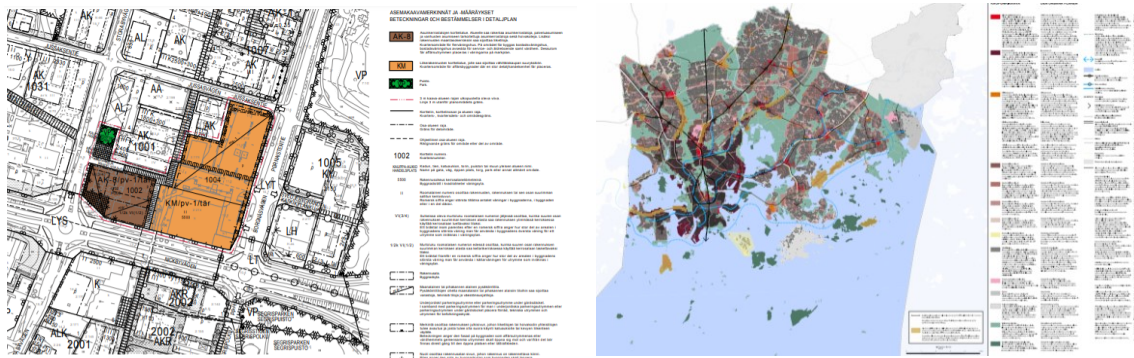
Maankäytön suunnittelun tärkeä osa on vuorovaikutus, osallisuus ja vaikutusten arviointi. Kaavahankkeen osallisiin kuuluvat ne, joiden oloihin ja etuihin kaava saattaa merkittävästi vaikuttaa. Osallisiin kuuluvat esimerkiksi muun muassa asukkaat, maanomistajat

sekä viranomaiset, joiden toimialaa kaavoitus koskee. Kaavoituksen käynnistyessä laaditaan osallistumis- ja arviointisuunnitelma, jossa esitetään kaavahankkeen perustiedot, alustava aikataulu, arvioitavat vaikutukset sekä osallisten suunnitellut osallistumismahdollisuudet kaavan valmisteluun ja vaikutusten arviointiin. Kaavahankkeeseen voi osallistua esimerkiksi ottamalla yhteyttä kaavoittajaan, osallistumalla asukastilaisuuksiin tai esittämällä mielipiteen tai muistutuksen nähtävillä olevasta kaavasta. [13.]

3 Tietomallipohjainen maankäytön suunnittelu

3.1 Maankäytön suunnittelun nykykäytännöt

Maakunta-, yleis- ja asemakaavojen sisältö- ja esitystavat on määritelty maankäyttö- ja rakennuslaissa. MRL:n mukaan maakunta-, yleis- ja asemakaava esitetään kartalla, johon kuuluvat kaavamerkinnot ja -määräykset. Kaavaan liittyy myös selostus, jossa esitetään kaavan tavoitteiden sekä vaihtoehtojen ja niiden vaikutusten ja ratkaisuiden perusteiden arvioimiseksi tarpeelliset tiedot. Kaikki kaavan sisältö on lähtökohtaisesti nähtävissä kaavakartalta ja kaavamääräyksistä, ja ne yhdessä muodostavat juridisen, oikeusvaikutteisen asiakirjan. Yleiskaava voidaan laatia ja hyväksyä myös siten, ettei sillä koko yleiskaavan tai sen osan alueella ole MRL:ssä tarkoitettuja oikeusvaikutuksia. Käytännössä tällä hetkellä juridinen kaava tarkoittaa kaavakarttaa rasterikuvana ja sen peristä kopiota, joka arkistoidaan. Kaavojen nykyinen esitystapa on suunniteltu erityisesti tulostettavaa pdf-muotoista kaavakarttaa varten. [6, s. 72; 10; 14, s. 9.] Kuvassa 3 esitetään voimassa olevia kaavakarttoja.




Kuva 3. Otteet voimassa olevista kaavakartoista. Vasemmalla vuonna 2014 voimaantullut asemakaava Sipoossa ja oikealla vuonna 2018 voimaantullut Helsingin uusi yleiskaava. [15; 16.]

Kaavaa koskevat päätökset sekä siihen sisältyvät selvitykset ja suunnitelmat ovat hajallaan, ja tiedot ovat usein vaikeasti saatavilla. Usein kaavatiedot täytyy hankkia kuntakohtaisesti, eikä mistään ole saatavilla kootusti tietoa olemassa olevista ajantasaisista aineistoista. Saatavilla olevat aineistot ovat hankalasti hyödynnettävissä, sillä ne vaihtelevat niin laadultaan kuin rakenteeltaan. Kaavoituksessa lähtötietojen keruu sekä aineistojen saattaminen yhteensopivaan muotoon vie paljon aikaa. [17, s. 13–23.]

Nykyisin asemakaavat suunnitellaan suurimmissa kaupungeissa useimmiten CAD-ohjelmistoissa, joista ne siirretään paikkatietopohjaiseen asemakaavayhdistelmään. Maakuntien liitot tuottavat nykyisin maakuntakaavat pääosin paikkatietoformaatteina. Yleiskaavoja tehdään sekä CAD- että paikkatieto-ohjelmistoilla. Vaikka kaavoja laaditaan myös paikkatietojärjestelmillä, on kaavoissa usein vielä paljon tehtävää, jotta niiden sisältämä tieto saadaan tietomallin vaatimaan rakenteelliseen ja jäsentyneeseen muotoon. [17, s. 138; 14, s. 7–11.]

Ympäristöministeriö on antanut vuonna 2000 nykyisen maankäyttö- ja rakennuslain perusteella kaavojen esitystavoista asetuksen. Asetuksen tarkoituksena on ollut yhtenäistää MRL:n mukaisissa kaavoissa käytettäviä merkintöjä. Oppaat sisältävät myös ohjeita kaavamerkintöjä täsmentävistä määräyksistä. [6, s. 72; 18.] Oheisessa kuvassa 4 esitetään yleiskaavoitusta varten tehdyn oppaan sisältämiä kaavamerkintöjä ja -määräyksiä.

51  Siirtolapuutarha- tai palstaviljelyalue.

Merkinnällä osoitetaan ryhmäpuutarhojen alueet sekä harrastusluonteiseen viljelyyn varattavat palsta-alueet. Alue ei ole tarkoitettu pysyvään asumiseen.

Suunnittelumääräysesimerkkejä:


- Alue on tarkoitettu asemakaavoitettavaksi. Alueen suunnittelussa on kiinnitettävä erityistä huomiota kevyt- ja joukkoliikenneyhteyksiin sekä vesihuollon järjestämiseen ja välttää laajojen pysäköintikenttien rakentamista.
- Alueen suunnittelussa ja käytössä tulee ottaa erityisesti huomioon alueen kulttuurihistoriallisesti merkittävää luonnetta sekä asema kaupunkirakenteessa.

97  Joukkoliikenteelle varattu tie tai katu.

Tieliikennelain 52 §:n mukaan voidaan yleisesti liikenteelle tarkoitettu katu ja muu asemakavauksen mukainen liikenneväylä varata kokonaan tai osaksi liikenteellisiin erityistarkoituksiin. Yleinen tie voi olla yleisistä teistä annetun lain 1.2 §:n mukaan myös tarkoitettu vain tietynlaisista liikennettä varten.

105  Ulkoilureitti.

Merkinnällä osoitetaan ulkoilureitit. Tarvittaessa ulkoilureitti voidaan osoittaa myös ohjeellisenä. Reitti voidaan perustaa sopimuksilla tai ulkoilulain mukaisesti.

14  Alue, jolla on säilytettävää ympäristöarvoa.

Merkintää voidaan käyttää joko edellisiä merkintöjä yleispiirteisempänä esimerkiksi tilanteessa, jossa alueella on useita erityyppisiä, kuten kylä- tai kaupunkikuvallisia ja luonnon arvoja. Merkintää voidaan käyttää myös osoittamaan esimerkiksi paikallishistoriaan liittyvää kohdetta tai aluetta, samoin aluetta, jossa ympäristöarvot ovat hyvin yksilöitävissä. Merkinnän selityksessä on tällöin syytä kertoa peruste ja säilytettävät arvot.

Rakentamismääräysesimerkki:

- Uudisrakentamisessa tulee ottaa huomioon alueen nykyiselle rakennuskannalle tyypilliset ominaispiirteet, esimerkiksi poikkipäädty.

Suojelumääräysesimerkki:

- Alue, jolla tunnetaan muinaismuistolain (295/1963) rauhoittamia, maanpinnan alla olevia kulttuurikerroksia ja rakenteita. Maankäyttöhankkeista on neuvoteltava Museoviraston/maakuntamuseon kanssa.

Esimerkkejä ohjauskeinoista, joilla voidaan turvata ympäristöarvojen säilyminen:

- Rakennusten purkaminen voidaan määrätä luvanvaraiseksi (MRL 127.1 §)
- Alueelle voidaan määrätä toimenpiderajoitus (MRL 128 §)
- Alueelle tai sen tietyille, erityisiä ympäristöarvoja omaaville kohteille voi antaa suojelumääräyksen (MRL 41.2 §).

Kuva 4. Esimerkkejä ympäristöministeriön yleiskaavamerkintöjen ja -määräyksiä oppaasta [18, s. 57–96].

Asetuksen liitteenä olleet ympäristöministeriön oppaat ovat toimineet hyvänä pohjana valtakunnallisesti yhtenäisille kaavamerkinnöille ja -määräyksille. Oppaat ovat kuitenkin ohjeellisia, sillä kaavoissa on edelleen ollut mahdollisuus käyttää muitakin kuin asetuksen mukaisia merkintöjä. Tämän lisäksi ennen asetusta ja oppaiden laatimista voimaantulleita kaavoja on runsaasti. Vanhimmat Suomessa voimassa olevat kaavat ovat 1800-luvulta. Näin ollen erilaisia kaavamerkintöjä on voimassa olevissa kaavoissa valtavasti. [14, s. 15; 17, s. 62; 18.]

Vuonna 2018 valmistuneessa Kaavojen digitoinnin selvityksessä [14] todettiin, että voimassa olevista asemakaavoista arviolta 13 % on edelleen paperisena ja 15 % rasterimuotoisena. Voimassa olevia paperisia tai rasterimuotoisia asema- ja yleiskaavoja on digitoitu käyttäen erilaisia tapoja, järjestelmiä ja menetelmiä. Osa kunnista on digitoinut kaavoista kaikki elementit, ja osa on päätenyt digitoimaan esimerkiksi vain kaavojen rajat. Vektorimuotoon digitoituvat kaavat eivät näin ollen ole yhtenäisiä, ja ne ovat huonosti yhteensovittavissa valtakunnallisesti yhtenäiseksi aineistoksi. [14, s. 4–15.]

Eri vuosikymmenien ja erilaisilla kuvaustekniikoilla tehtyjen kaavojen tulkintaa on kunnissa pidetty haasteellisimpana asiana digitoitaessa kaavoja vektorimuotoon. Lisäksi esimerkiksi kaavamerkintöjen ja -määräysten runsas määrä hidastaa työtä. Monessa kunnassa digitoitavien kaavojen selkeitä raameja tai vähintäänkin suosituksia. [14, s. 4–8.]

3.2 MRL:n kokonaisuudistuksen tavoitteet

MRL:ssä säädetään alueiden ja rakennusten suunnittelusta, rakentamisesta ja käytöstä [MRL § 2].

Lain tavoitteena on järjestää alueiden käyttö ja rakentaminen niin, että siinä luodaan edellytykset hyvälle elinympäristölle sekä edistetään ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävä kehitys [MRL § 1].

Nykyinen maankäyttö- ja rakennuslaki on astunut voimaan vuoden 2000 alussa (MRL 132/1999). Lakiin on tehty runsaasti muutoksia, sekä lain toimivuudesta ja sen soveltamisesta on laadittu lukuisia selvityksiä. Maankäyttö- ja rakennuslain toimivuuden ja vaikuttavuuden kokonaisarviointi valmistui vuonna 2014. Arvioinnissa tunnistettiin useita maankäytön suunnittelua koskevia kehittämistarpeita. Näitä olivat muun muassa kaupunkiseutujen maankäytön tarkempi ohjaaminen, maakunta-, yleis- ja asemakaavojen tehtävien selkiyttäminen, kuntien aktiivisempi maapolitiikka sekä kaavoitusta palvelevien selvitysten ja vaikutusten arvioinnin kohdentaminen suunnittelun kannalta ratkaistaviin asioihin. [2; 19; 20.]

Päätavoitteet kokonaisuudistuksessa ovat hiilineutraali yhteiskunta, luonnon monimuotoisuuden vahvistaminen, rakentamisen laadun parantaminen ja digitalisaation edistäminen. Lisäksi kokonaisuudistuksen on tarkoitus selkeyttää lakia. Hallituksen esitys uudaksi maankäyttö- ja rakennuslaiksi pyritään saamaan valmiiksi vuoden 2021 loppuun mennessä. Maankäyttö- ja rakennuslain uudistuksen valmistelusta vastaa ympäristöministeriö. Ympäristöministeriö on vahvistanut tietopohjaa kokonaisuudistusta varten lukuisien selvityksien, hankkeiden, sidosryhmätilaisuuksien, kyselyjen ja työpajojen avulla. [2; 19.]

Kaavoituksen ja maankäytön osalta lakiuudistuksessa tarkastellaan useita erilaisia teemoja. Näitä ovat muun muassa

- maankäytön suunnittelu, joka turvaa kehityksen kohti vähähiilistä ja kestävää Suomea
- asuntojen, liikenteen ja työpaikkojen muodostaman toimivan ja viihtyisän elinympäristön varmistaminen
- erilaisten alueiden elinvoimaisuuden tukeminen
- terveellisen ja turvallisen elinympäristön turvaaminen sekä luonto- ja kulttuuriympäristöjen säilyttäminen lähellä
- eri kaavatasojen roolit ja niiden lukumäärän tarkastelu
- suunnitteluprosessin avoimuuden ja vaikuttamisen työkalujen kehittäminen
- digitaalisten työkalujen ja digitaalisen kaavojen laatimisen tarkastelu
- maankäytön suunnittelu, jossa varmistetaan mahdollisuus vaikuttaa ratkaisuihin riittävän aikaisessa vaiheessa
- eri lakien yhteentoimivuuden varmistaminen.

[21.]

Uudistetussa MRL:ssä on tarkoitus määrittää vähimmäisvaatimukset alueiden käytön suunnittelun digitaalisille toimintatavoille [3]. Hallitusohjelmaan (2019) on kirjattu yhdeksi tavoitteeksi luoda valtakunnallinen, digitaalinen rakennetun ympäristön rekisteri ja tietotalusta, johon maankäyttöä ja rakentamista koskevat päätökset ja prosessit tukeutuvat. Maankäyttöä ja rakentamista koskeva lainsäädäntö eli lähinnä MRL vaikuttaa rakennetun ympäristön rekisterin ja tietotalustan toteuttamiseen. [22, s. 47; 23.]

3.3 Ympäristöministeriön hankekehitys

Ympäristöministeriön Ryhti-hankkeessa luodaan Rakennetun ympäristön tietojärjestelmä (RYTJ), joka kokoaa maankäytön sekä rakentamisen päätökset ja prosessit yhteen alustaan. Ryhti-hankkeessa luotava järjestelmä vastaa hallitusohjelman luomiin tavoitteisiin. Siinä pyritään luomaan pohja paremmalle tiedolle ja tiedon saatavuudelle. Rakennetun ympäristön tietojärjestelmä jakautuu suunnitelma- ja rakennustietojärjestelmiin. Suunnitelmatietojärjestelmä sisältää alueiden käytön tiedot, joista päätetään maankäyttö- ja rakennuslain mukaisissa menettelyissä. Rakennustietojärjestelmä sisältää rakentamisen lupamenettelyssä määritettävät tiedot sekä rakennuksen elinkaaren aikaiset tiedot. [24; 25.] Kuvassa 5 havainnollistetaan tietojärjestelmän hyötyjä.

Uuden tietojärjestelmän hyötyjä



Kuva 5. Rakennetun ympäristön tietojärjestelmän hyötyjä ympäristöministeriön mukaan [26, s. 11].

Tietojärjestelmästä hyötyvät tiedon tuottajat ja sen käyttäjät. Järjestelmän avulla rakennetun ympäristön keskeisimmät tiedot ovat koottuna yhteen paikkaan. Järjestelmä parantaa tiedon saatavuutta ja laatua. Järjestelmä mahdollistaa uusia tapoja käyttää ja hyödyntää tietoa sekä julkishallinnossa että yritystoiminnassa. Järjestelmän tavoitteita on, että suunnittelu on ymmärrettävää, osallistuminen sekä tiedonsaanti on helppoa ja että päätökset perustuvat parhaaseen tietoon. [24; 25.]

Ryhti-hankkeessa luotava tietojärjestelmä hyödyntää muiden tietojärjestelmien tietoja. Näitä ovat esimerkiksi Maanmittauslaitoksen ylläpitämät kiinteistötiedot. Kaikkien tietoja tuottavien tahojen on otettava käyttöön määritellyt tietomallit, jotta tietojärjestelmä saa eri hankkeissa syntyviä tietoja käyttöönsä. Tulevaisuudessa tietoja tuottavien tahojen tulee tuottaa tiedot standardisoidussa muodossa suoraan valtakunnalliseen järjestelmään tai yhteensopivaan rajapintaan, josta valtiontoimija hakee tiedot. Tietojärjestelmä toimii palvelukanavana, joka tarjoaa tiedot eri palveluihin ja josta toisen organisaation tuottama tieto on helposti hyödynnettävissä. Tietojärjestelmää ylläpitävä viranomainen on Suomen ympäristökeskus (SYKE). [24; 26, s. 3.]

Ryhti-hankkeen aikataulun mukaan kansallinen kaavojen tietomalli sekä tietojärjestelmän vähimmäisvaatimukset ja toiminnallisuudet valmistuvat vuonna 2021. Valtakunnallisen kaavatiedon digitalisointi aloitetaan vuonna 2021. Vähimmäisvaatimusten mukaisen tietojärjestelmän toteutuksen, testauksen ja pilotoinnin on tarkoitus alkaa vuonna 2022. Järjestelmän koulutus ja laajempi käyttöönotto on suunniteltu vuodelle 2023. Järjestelmää jatkokehitetään myös hankkeen päättyttyä. [27.] Suunniteltu hankkeen aikataulu on esitetty kuvassa 6.

2020 Tahtotila ja yhteentoimivuus

- Hankkeen organisointuminen: strat. ohjausryhmä kootaan, sidosryhmäinfot käynnistyvät
- Yhteentoimivuustyö käynnistyy
- Tahtotilan rakentaminen alan kanssa käynnistyy
- Lainsäädäntöryhmä aloittaa työnsä
- Päätetään tietojärjestelmän vastuuviranomaisesta

2022 Toteutus ja testaus

- Vähimmäisvaatimusten mukaisen tietojärjestelmän toteutus alkaa
- Tietojärjestelmän testaus ja pilotointi käynnissä



2021 Määrittelyt ja suppea malli

- Kansallinen kaavojen tietomalli valmistuu
- Kansallinen rakentamisluvan tietomalli valmistuu
- Lausuntokierros lakiluonnoksista
- Tietojärjestelmän vähimmäisvaatimukset ja toiminnallisuuksien määritykset valmistuvat
- Tietojärjestelmän ylläpitokustannukset tiedetään
- Valtakunnallinen kaavatiedon digitalisointi käynnistyy

2023 Käyttöönotto ja jatkokehitys

- MRL ja Ryty-laki astuvat voimaan
- Tietojärjestelmätoteutus julkaistaan
- Tietojärjestelmän koulutus ja laaja käyttöönotto
- Ylläpito ja jatkokehitys >

Kuva 6. Ryhti-hankkeessa luotavan rakennetun ympäristön tietojärjestelmän suunniteltu aikataulu [27].

Rakennetun ympäristön tietojärjestelmää varten tehdään erillistä RYTJ-lakia. RYTJ-laki on tarkoitus saattaa voimaan vuonna 2023, samana vuonna kuin maankäyttö- ja rakennuslaki. [24.]

Ryhti-hanketta koskevassa esityksessä 11.2.2021 ympäristöministeriö on asettanut tavoitteita koskien rakennetun ympäristön tietojärjestelmää. Taulukossa 1 on esitetty osa ympäristöministeriön tavoitteista. Taulukossa esitetyt tavoitteet koskevat järjestelmän käyttöönoton aikataulua, järjestelmän hyödyntämistä sekä järjestelmän sisältämän kaavatieiden kattavuutta. [27.]

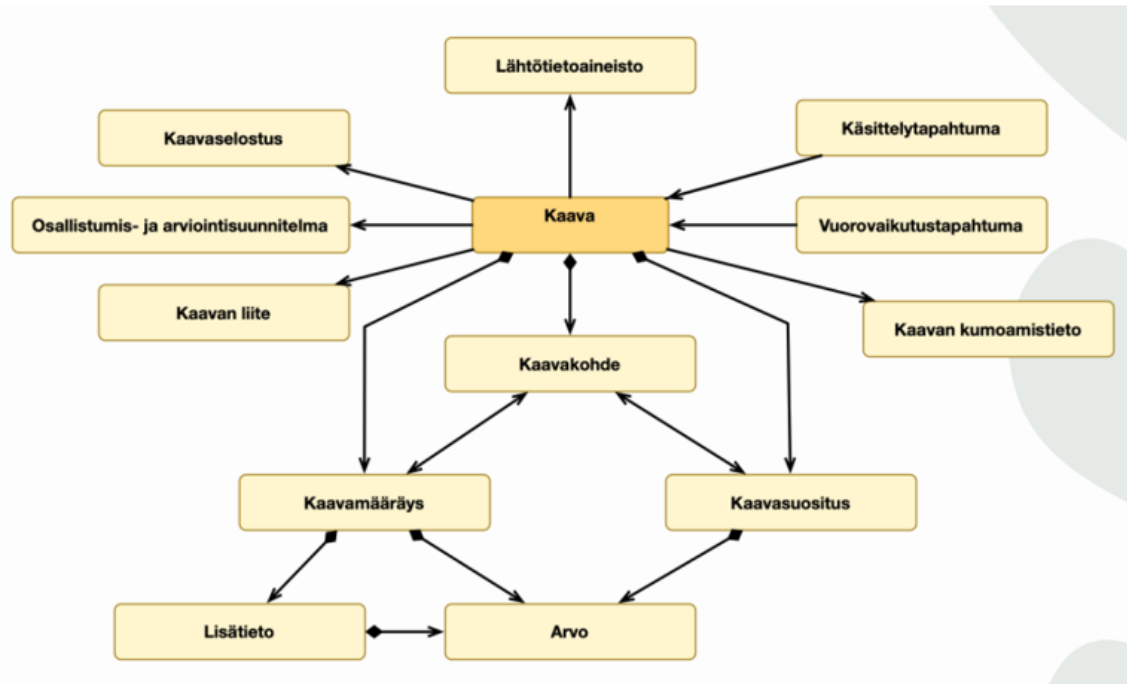
Taulukko 1. Taulukko ympäristöministeriön asettamista tavoitteista koskien rakennetun ympäristön tietojärjestelmää [27].

Tavoite	Indikaattori	Vuosi	Osuus, %	Vuosi	Osuus, %
Suunnitelmatietojärjestelmästä on saatavilla voimassaoleva kaavatieto kaava-indeksien osalta.	Yhteenlaskettu osuus Suomessa kaavoitetusta ajantasaisten kaavojen pinta-alasta.	2023	80 %	2026	100 %
Suunnitelmatietojärjestelmästä on saatavilla voimassaoleva kaavatieto ajantasa-asemakaavan osalta.	Yhteenlaskettu osuus Suomessa kaavoitetusta ajantasaisten kaavojen pinta-alasta.	2023	40 %	2026	100 %
Kunnat ja maakunnat ottavat uuden tietojärjestelmän käyttöön	Uusien tietomallien mukaista kaavatietoa tuottavien kuntien osuus.	2023	20 %	2027	100 %
Uuden MRL:n prosessien tiedot on koottu saataville valtakunnallisesti yhtenäiseen tietojärjestelmään.	Suppein toimiva tietojärjestelmä on käytössä.	2023			
Rakennetun ympäristön alustalla eri toimijat yli organisaatorajojen harjoittavat yhdessä lisäarvoa tuottavaa toimintaa.	RYTJ:n tietoja hyödyntävien uusien palveluiden määrä on 5.	2025			

Taulukossa esitettyjen tavoitteiden mukaan suunnitelmatietojärjestelmä sisältää vuonna 2026 kaikki voimassa olevat kaavatiedot ajantasa-asemakaavan ja kaavaindeksien eli kaavojen ulkorajojen osalta. Tavoitteiden mukaan kaikki kunnat tuottavat järjestelmään tietomallien mukaista kaavatietoa vuonna 2027. [27.]

Kaavatietomalleja on määritelty ja suunniteltu jo aiemmin useassa ympäristöministeriön vetämässä hankkeessa. Tietomallien jatkokehitystyö on osa Ryhti-hanketta. Kaavatietomallin sovelluskohde on ensisijaisesti rakennetun ympäristön tietojärjestelmä, johon kaavoitusprosesseissa luotava tietomallimuotoinen kaavatieto kerätään. Tietomallin sovel- luskohteita ovat kuitenkin muutkin tietojärjestelmät, joissa kaavatietoa tuotetaan, käsitel- lään, analysoidaan ja siirretään. [7.]

Ryhti-hankkeen kaavatietomallin työssä määritellään kansallisesti yhteiset kaavaproses- sin käsitteet ja niiden keskinäiset yhteydet sekä loogiset ja fyysiset tietomallit. Kaavan käsitelmallissa kuvataan asema- ja yleiskaavan keskeiset käsitteet ja niiden väliset suh- teet. Looginen tietomalli on käsitelmallia tarkempi. Siinä kuvataan käsitteet ja niiden väli- set suhteet sekä tietosisällöt. Loogisessa mallissa ei oteta kantaa tietomallin fyysiseen toteutukseen. Yleis- ja asemakaavalle on kaavatietomallia koskevassa hankkeessa luotu omat loogisen tietomallin soveltamisohjeet. Fyysinen tietomalli on tietosisältö, joka on järjestetty loogisen mallin mukaan. Fyysinen tietomalli varmistaa, että loogisten tietomal- lien mukaiset kaavatiedot toimivat teknisesti oikein tiedonvaihdossa eri järjestelmien vä- lillä. Kaavatietomallin käsitekaavio on esitetty kuvassa 7. Kaavatietomallin kehitystyö on kuitenkin edelleen kesken, ja käsitelmallia sekä tietomalleja muutetaan tarpeen mukaan Ryhti-hankkeen aikana ja senkin jälkeen. [7; 28; 29; 30; 31.]



Kuva 7. Ryhti-hankkeen yhteydessä luotu kaavatietomallin käsitekaavio [31].

Kaavatietomallin käsitekaavion mukaan kaava on MRL:n mukaisessa kaavoitusprosessissa syntyvä lainvoimainen maankäyttöä tai rakentamista ohjaava suunnitelma. Kaavakohde on kaavaan kuuluva aluerajaus tai kohde, jonka alueella maankäyttöä tai rakentamista ohjataan. Kaavakohteella tulee olla maantieteellinen sijainti ja geometrinen muoto. Kaavamääräykset ovat velvoittavia määräyksiä, jotka voivat koskea tiettyä kaavakohdetta tai koko kaavaa. Kaavamääräyksen yhtenä alalajina ovat muun muassa alueiden käyttötarkoitukset. Lisätiedoissa voi olla kaavamääräystä tarkentava nimetty ominaisuus, jolla voidaan muun muassa kohdistaa määräyksen ohjausvaikutusta. Kaavasuositus on ohjeellinen suositus, jolla voi esimerkiksi esittää toteutuksen tapaa tai tavoitetta. Kaavasuositus voi koskea koko kaavaa tai yksittäistä kaavakohdetta. Kaavasuosituksen, kaavamääräykseen tai lisätietoon voi sisältyä arvo, joka on esimerkiksi numeerinen tai sanallinen. [30; 31.]

Käsitellään mukaan kaavaan sisältyy kaavaselostus, joka puolestaan sisältää kaavan tavoitteiden, vaihtoehtojen ja niiden vaikutusten sekä ratkaisujen arvioimiseksi tarvittavat tiedot. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma on kaavoituksen käynnistymisvaiheessa tehtävä suunnitelma. Kaavan liite on kaavaprosessia tai kaavan tulkintaa koskeva asiakirja.

Lähtötietoaineisto on kaavan laatimisessa hyödynnetty aineisto, joka sisältää kaavan tulkintaa varten tarpeellista tietoa. Käsittelytapahtuma on kaavan käsittelyprosessin tapahtuma ja vuorovaikutustapahtuma on tapahtuma, jossa osallisilla tai muilla on mahdollista antaa mielipiteensä tai palautteensa kaavasta. Kaavan kumoamistieto sisältää tiedon kaavan hyväksymisen vuoksi kumoutuvasta kaavasta, kaavan osa-alueesta, kaavakohteesta tai kaavamääräyksestä. [31.] Taulukossa 2 on esitetty kaavatietomallin käsitteitä.

Taulukko 2. Kaavatietomallin käsitteitä ja niiden selitteet [31].

Kaavatietomallin käsite	Selite
Kaavaselostus	Selostus sisältää kaavan tavoitteiden, vaihtoehtojen ja niiden vaikutusten sekä ratkaisujen arvioimiseksi tarvittavat tiedot. Selostus on pakollinen lakisääteisissä kaavoissa, mutta se ei ole juridisesti sitova.
Osallistumis- ja arviointisuunnitelma	Kaavoituksen käynnistymisvaiheessa tehtävä suunnitelma, joka sisältää kaavoituksen lähtökohdat, tavoitteet, aikataulun, osallistumis- ja vuorovaikutusmuodot sekä kaavan vaikutusten arviointimenetelmät.
Kaavan liite	Kaavan prosessia tai tulkintaa täydentävä asiakirja (esimerkiksi havainnekuva, muistio tai kartta), johon ei sisälly kaavan oikeusvaikutuksellista tietoa.
Lähtötietoaineisto	Kaavan laatimisessa hyödynnetty aineisto, joka sisältää kaavan tulkintaa varten tarpeellista tietoa. Lähtötietoaineistoa ei laadita, eikä siitä päätetä kaavoitusprosessissa.
Käsittelytapahtuma	Kaavan käsittelyprosessin tapahtuma (esimerkiksi vireilletulo tai voimaantulo), jonka vuoksi kaavan elinkaaren tila voi muuttua. Käsittelytapahtumaan voi sisältyä esimerkiksi päätöspöytäkirja.
Vuorovaikutustapahtuma	Kaavaproessin tapahtuma, joissa osallisilla tai muilla on mahdollista lausua mielipiteensä tai antaa palautetta kaavasta. Vuorovaikutustapahtumaan voi sisältyä esimerkiksi annetut huomiot ja kysymykset sekä niiden vastineet.
Kaavan kumoamistieto	Kumoamistieto sisältää tiedon kaavan hyväksymisen vuoksi kumoutuvasta kaavasta, kaavan osa-alueesta, kaavakohteesta tai kaavamääräyksestä. Kumoamistiedossa esitetään kaavan voimaantulon vaikutukset muihin kaavoihin ja niiden määräyksien tai suositusten kumoutumiseen.

Yhteentoimivuus on tärkeä osa rakennetun ympäristön digitalisaatiota. Yhteentoimivuudella tarkoitetaan sitä, että tietoa käyttävät henkilöt ymmärtävät yhteiset käsitteet samalla lailla. Tällä varmistetaan, ettei tiedon merkitys muutu, kun tietoa siirretään eri tietojärjestelmien välillä. Tietoja käsittelevien ja tuottavien tahojen tulee tuottaa tieto yhteentoimivassa muodossa. Koko rakennetun ympäristön tietojen yhteentoimivuutta varten on MRL-uudistuksen ja Ryhti-hankkeen yhteydessä perustettu yhteentoimivuuden työryhmä. Ryhmän tehtävänä on muun muassa varmistaa käsitteiden ja tietomallien yhteentoimivuus. [32; 33; 34; 35.] Kuvassa 8 esitetään erilaiset yhteentoimivuuden muodot.



Kuva 8. Yhteentoimivuuden eri muodot [34].

Rakennetun ympäristön tietojen, mukaan lukien kaavatietomallin yhtenäistä sanastoa ja koodistoa tuotetaan julkishallinnon yhteiselle yhteentoimivuusalustalle [33]. Pääasiallinen vastuu rakennetun ympäristön tiedon hallinnasta ja yhteentoimivuudesta on ympäristöministeriöllä [35].

3.4 MRL:n kokonaisuudistuksen vaikutukset suunnittelukäytäntöihin

Tiedot MRL:n kokonaisuudistuksen muutoksista ja niiden vaikutuksista alan suunnittelukäytäntöihin perustuvat ympäristöministeriön MRL-uudistuksen valmistelun ja Ryhti-

hankkeen yhteydessä julkaistuihin aineistoihin sekä ympäristöministeriön Kaavatietomalli-hankkeen aineistoihin, Kuntapilotti-hankkeen loppuraporttiin ja Tulevaisuuden maankäyttöpäätökset -julkaisuun.

MRL-uudistuksen valmistelua koskevan tiedotteen mukaan maankäytön suunnittelujärjestelmän keskeisinä osina säilyvät edelleen valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet sekä maakunta-, yleis- ja asemakaava. Kaupunkiseutusuunnitelmasta kaavaillaan uutta suunnittelujärjestelmän osaa. Siinä sovitetaan yhteen kaupunkiseudun merkittävät yhdyskuntarakenteen kehittämisen periaatteet ja tavoitteet. Suunnitteilla on, että suurimmille kaupungeille kaupunkiseutusuunnitelma on pakollinen, mutta suunnitelma ei olisi velvoittavana ohjeena yleis- ja asemakaavoille. [36.]

MRL:n uudistuksen valmistelusta saatujen tietojen mukaan tietomallimuotoisena edellytetään laadittavan maakuntakaava, yleiskaava, asemakaava, kaupunkiseutusuunnitelma ja tonttijakosuunnitelma. Lisäksi tieto rakennusjärjestyksestä, rakentamisrajoituksesta, toimenpiderajoituksesta, rakennuskielloista ja erityisharkinta-alueesta (nykyinen suunnittelutarvealue) tulisi tuottaa tietomallimuotoisena. [37.]

On siis todennäköistä, että tulevaisuudessa hyväksytty ja lainvoimainen kaava on tietomallimuotoinen. Kaavaselostus säilyisi nykyisen käytännön mukaan kaavaa tulkitsevana asiakirjana, jolla itsessään ei ole oikeusvaikutuksia. Kaavaselostuksen sekä osallistumis- ja arviointisuunnitelman asiakirjat on ainakin alkuvaiheessa suunniteltu lisättävän kaavatietomalliin linkitettyinä, ei-rakenteellisena asiakirjana. [28; 31.]

Kaavoitusprosessin on suunniteltu etenevän nykyiseen tapaan aloitus-, valmistelu-, ehdotus- ja hyväksymisvaiheittain. Vireilletulovaiheessa kaavalle haetaan rakennetun ympäristön suunnitelmatietojärjestelmästä yksilöllinen kaavatunnus. Kaavatunnusta varten järjestelmään syötetään kaavan tunnistetietoina kaava-alueen sijainti ja nimi. Lisäksi kaavan tullessa vireille järjestelmään viedään laadittu osallistumis- ja arviointisuunnitelma. Valmisteluvaiheessa on mahdollista haluttaessa julkaista kaavaluonnos rakennetun ympäristön tietojärjestelmässä sekä tarvittaessa päivittää kaavan tunnistetietoja. Viimeistään ehdotusvaiheessa tietomallipohjainen kaavaehdotus ja kaavaselostus tulee viedä järjestelmään. Hyväksymisvaiheen kaava tuodaan ehdotusvaiheen tapaan järjes-

telmään. Voimaantullut kaava tuodaan järjestelmään ennen sen toimeenpanoa. Tietojärjestelmää varten luodaan laatuvahti, joka tarkistaa kaavan tietomallin eheyden järjestelmään vietäessä. [36.] Kaavaprosessi on esitetty kuvassa 9.

Kaavan vireilletulo	Valmisteluvaihe	Ehdotus	Hyväksyminen	Voimaantulo
Kaavatunnuksen haku Kaavan tunnistetietojen antaminen - Alueen sijainti ja nimi OAS	Kaavan tunnistetietojen päivitys halutessa "Kaavaluonnoksen" julkaisu halutessa	Kaavaehdotuksen saattaminen RYTJ - Kaava (tietomallina) - Kaavaselostus	Hyväksytyn kaavan saattaminen RYTJ	Voimaantulleen kaavan saattaminen RYTJ ennen toimeenpanoa
RYTJ rajapinta tai latauspalvelu				
RYTJ antaa yksilöllisen kaavatunnuksen	RYTJ päivittää suunnittelukohteen tiedot	RYTJ laatuvahti tarkistaa tietomallin eheyden	RYTJ laatuvahti tarkistaa tietomallin eheyden	RYTJ laatuvahti tarkistaa tietomallin eheyden
Tieto kaavaprosessista RYTJ suunnitelmatietojärjestelmässä				
Tieto kaavapäätöksistä RYTJ suunnitelmatietojärjestelmässä				
Palvelukerros: Herätepalvelut, katselupalvelut, latauspalvelut...				
Tieto vaiheesta ja päätöksistä eri viranomaisille ja muille tiedon hyödyntäjille				

Kuva 9. Kaavaprosessi digitalisaation näkökulmasta [36].

Rakennetun ympäristön järjestelmä helpottaa kaavan osallisten tiedonsaantia. Kaavoituksen käynnistyessä RYTJ:stä saatu kaavatunnus mahdollistaa kaavaprosessin sekä siihen liittyvien tietojen seurannan ja haun. Yhtenä mahdollisuutena on, että tulevaisuudessa kaavoituksesta voisi tulla asukkaalle herätepalveluna automaattisesti sähköpostilla ilmoitus, kun kaavoitus lähialueella käynnistyy. Suunnitteilla on, että lähtökohtaisesti kunta järjestää tiedotuksen, kuulemisen ja osallistamisen nykyiseen tapaan kunnan valitsemilla menetelmillä. RYTJ:n on tarkoitus toimia ajantasaisen päätöstiedon ja prosessin etenemisen julkaisualustana, ei vuorovaikutuskanavana. [36; 37.]

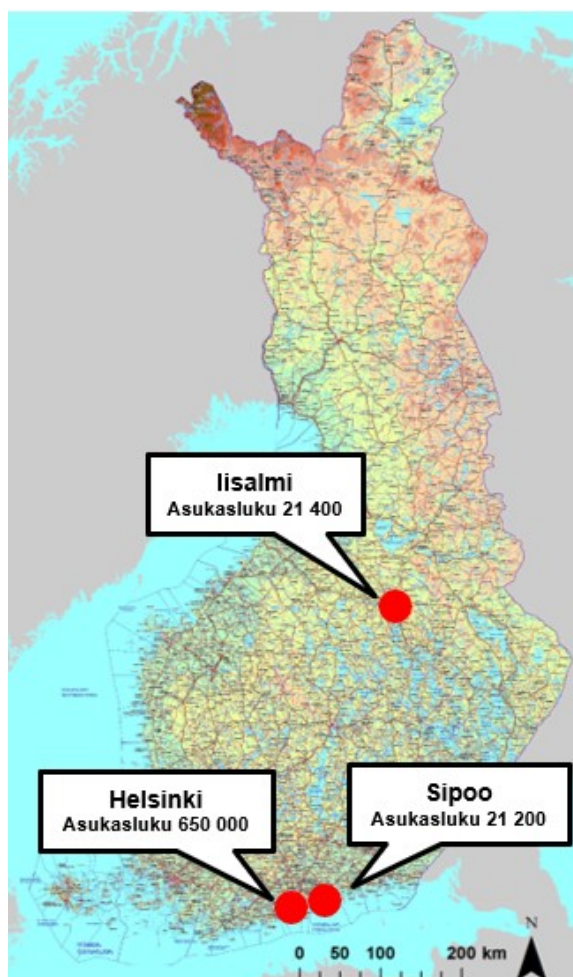
Kaavatietomallissa pyritään mahdollisimman pitkälle vietyyn koneluettavuuteen. Kaavamääräyksiin ja niiden lisätietoihin on kuitenkin tarkoitus jättää edelleen mahdollisuus tekstimuotoisiin tietoihin. Tekstimuotoiset arvot säilytetään, sillä kaavoissa tarvittavia yksityiskohtaisia kaavamääräyksiä ja niiden lisätietoja ei ole mielekäästä koodittaa. Tekstimuotoisina annetut määräykset ja niiden lisätiedot heikentävät konetulkittavuutta, jolloin niitä ei tule käyttää esimerkiksi kuvaamaan olemassa olevan kaavamääräyslajikoodin määritelmään tai kuvaukseen kuuluvaa sisältöä. Tekstimuotoiset kaavamääräykset ja niiden lisätiedot heikentävät kaavatietojen koneluettavuutta ja ihmisen tulee todennäköisesti aina tulkita tekstimuotoiset kaavamääräykset ja lisätiedot. [38.]

Kaavoissa esitetään nykykäytännön mukaan myös informatiivisia asioita tai yleiseen valtakunnalliseen tietoaaineistoon perustuvia tietoja, jotka ovat voimassa myös ilman kaavan voimassaoloa. Näitä ovat muun muassa kaavoituksen lähtötietoaaineistona toimineet luonnonympäristöön ja rakennettuun ympäristöön liittyvät valtakunnallisiin rekistereihin perustuvat suojelutiedot sekä esimerkiksi pohjavesialueiden rajaukset. Osa kaavamääräyksistä perustuu suoraan erityislainsäädäntöön, ja määräykset ovat käytännössä hyvin vakiomuotoisia kaikissa kaavoissa. Tietomallipohjaiseen järjestelmään on tarkoitus eriyttää lähtötietoaaineistot omaksi luokaksi kaavoituksen tuottamasta suunnitelmätiedosta. Näin tulevaisuudessa poliittiset päätökset tehdään varsinaisesta suunnitelmasta, ei kaavaan vaikuttavista taustatiedoista. [6, s. 129; 17, s. 90–113; 39.]

Kaavatietomalli suunnitellaan niin, että se ei rajaa kaavan esitystapaa. Kaavatietomallissa kaavat kuvataan kaavamääräyksistä koostuvina tietosisältöinä, jotka kohdistetaan paikkatietona kaavan alueelle. Tästä huolimatta yhteisten kaavatiedon esitystapojen nähdään olevan tulevaisuudessa tarpeellisia. Yhtenäisen esitystavan avulla eri puolilla Suomea tehtyjen suunnitelmien ja päätösten sisällön tulkitseminen on sujuvaa. [6, s. 73; 7.]

4 Kuntien varautuminen tietomallipohjaiseen maankäytön suunnitteluun

Tässä työssä haastateltiin kolmen kunnan – Sipoon, Iisalmen ja Helsingin – kaavoituksesta vastaavia ja kaavoituksessa työskenteleviä henkilöitä. Haastateltavina olivat Sipoon kunnan kaavoituspäällikkö Jarkko Lyytinen ja Iisalmen kaupungin kaavoituspäällikkö Sari Niemi. Helsingin kaupungilta haastateltavina olivat yleiskaavapäällikkö Pasi Rajala, johtava arkkitehti Arja Kasanen ja suunnittelija Tiina Mehtonen. Vuoden 2019 tilaston mukaan Sipoon väkiluku on noin 21 200, Iisalmen väkiluku noin 21 400 ja Helsingin väkiluku noin 650 000. Sipoon kunnan kaavoituksessa työskentelee Jarkko Lyytisen mukaan tällä hetkellä 12 henkilöä. Sari Niemi kertoi, että Iisalmen kaupungissa kaavoituksessa työskentelee viisi henkilöä. Pasi Rajala arvioi, että Helsingin kaupungissa kaavoituksessa on henkilökuntaa noin 120–130 henkilöä. [40; 41; 42; 43.] Kartalla (kuva 10) on esitetty haastateltujen kuntien sijainnit.



Kuva 10. Sipoon, Iisalmen ja Helsingin kuntien sijainnit kartalla sekä niiden asukasluvut [40]. Sisältää Maanmittauslaitoksen kartta-aineistoa 4/2021.

4.1 Maankäytön suunnittelu kunnissa nykyisen MRL:n aikana

Sipoon kunnassa valmistuu Lyytisen arvion mukaan vuosittain noin viisi asemakaavaa ja enintään yksi yleiskaava. Iisalmen kunnassa valmistuu noin neljä asemakaavaa vuodessa. Niemen mukaan Iisalmen kaupungissa on siirrytty yleiskaavojen osalta enemmän strategiseen suunnitteluun. Tällä hetkellä Iisalmen kaupunkiin on valmistumassa koko kunnan kattava strateginen yleiskaava. Rajala kertoi, että Helsingin kaupungilla on lähi-vuosina valmistunut vuosittain 700 000–800 000 kerrosneliötä asumiseen. Tämä tarkoittaa arviolta 40 asemakaavaa vuosittain. Helsingissä on valmistunut vuonna 2016 yleiskaava, joka kattaa koko Helsingin alueen lukuun ottamatta Östersundomia. Myös Helsingissä on siirrytty osayleiskaavoista strategiseen suunnittelun suuntaan. Näitä ovat muun muassa kaavarungot, jotka ohjaavat asemakaavoitusta epävirallisemmin. [41; 42; 43.]

Lyytinen kertoi, että Sipoossa on käytössä asemakaavoituksessa luettelo/kirjasto kaavamerkinnöistä ja -määräyksistä. Yleiskaavoituksessa sellaista on suunniteltu tehtäväksi lähiaikoina isomman yleiskaavatyön yhteydessä. Iisalmissa on käytössä sekä yleis- että asemakaavoituksessa luettelo/kirjasto merkinnöistä ja määräyksistä. Luettelo on kohtuullisen laaja, sillä osa kaupungin asemakaavoista on suhteellisen vanhoja. Nykyään Iisalmissa pyritään käyttämään uusissa kaavahankkeissa luettelossa olevia merkintöjä. Helsingin kaupungilla on kaavamerkintöjä ja -määräyksiä varten käytössä erillinen Kaavapino-niminen järjestelmä. Järjestelmässä hallinnoidaan yleis- ja asemakaavoituksessa käytettäviä merkintöjä ja määräyksiä sekä kaava-asiakirjoja ja niiden laadintaa. [41; 42; 43.]

Sipoossa on Lyytisen mukaan voimassa olevia, vektorimuotoisia asemakaavoja etenkin kunnan taajama-alueilla, mutta erityisesti vanhoja rantakaavoja on edelleen paljon paperisina. Niemi kertoi, että Iisalmen kaupungilla kaavoja on piirretty digitaalisena 1990-luvulta lähtien ja kaupungilla on käytössä järjestelmä, joka on tietokantapohjainen. Iisalmen kunnassa voimassa olevat yleis- ja asemakaavat ovat vektorimuodossa lukuun ottamatta vanhoja suoraan rakentamista ohjaavia yleiskaavoja. Kasasen ja Mehtosen mukaan Helsingin kaupungilla on käynnissä työ, jossa he digitalisoivat kokonaan vektorimuotoon voimassa olevat asemakaavat. Tällä hetkellä Helsingissä voimassa olevista kaavoista suurin piirtein puolet on kokonaan vektorimuotoisena. [41; 42; 44.]

4.2 Varautuminen maankäyttö- ja rakennuslain kokonaisuudistukseen

Kaikissa haastatelluissa kunnissa on seurattu aktiivisesti maankäyttö- ja rakennuslain kokonaisuudistusta. Lyytinen kertoi, että heidän kunnassaan on osallistuttu tilaisuuksiin ja seurattu uudistuksen valmistelua alusta saakka. Myös Niemi sanoi, että Iisalmen kunnassa on osallistuttu valmisteluun ja oltu mukana erilaisissa valmisteluun liittyvissä kehityshankkeissa. Helsingin kaupunki on ottanut paljon kantaa esimerkiksi pykäläluonnoksiin. Rajala kertoi, että MRL:n valmistelujaostoissa on ollut vain muutaman kaupungin edustaja. Helsingin kaupunki onkin kritisoinut sitä, että kaupunkien edustus lain valmistelussa on ollut vähäistä. Rajala itse on osallistunut lain valmisteluun digitalisaatiota koskevassa jaostossa ennen siirtymistään työskentelemään Helsingin kaupungille. [41; 42; 43.]

Lyytisen mukaan Sipoossa ollaan siirtymässä tietomallipohjaisuuteen perustuvaan paikkatietojärjestelmään, jossa on tarkoitus hallinnoida kunnan rakennetun ympäristön tietoja laajasti. Järjestelmää testataan tulevassa yleiskaavatyössä. Työn aikana on tarkoitus tutkia, voitaisiinko kunnassa piirtää kaavat jatkossa suoraan kyseisessä järjestelmässä. Rajala kertoi, että Helsingillä on vahvasti kehitetty omaa tietomallipohjaista järjestelmää, johon sisällytetään kaavoituksen lisäksi myös esimerkiksi tie-, katu- ja maisemasuunnittelun suunnitelmat ja selvitykset. [41; 43.]

Iisalmen kunnassa on osallistuttu kansalliseen tietomallipohjaiseen kaavojen testaukseen Kira-digi-nimisessä hankkeessa. Hankkeessa luotua asema- ja yleiskaavan tietomallin toimivuutta testattiin kaupungin kaavatiedot sisältävässä tietokannassa. Niemen mukaan tietomallien periaate oli hyvä, mutta käytännön toteutuksessa oli vielä siinä vaiheessa paljon tehtävää. [42.]

4.3 Tietomallipohjainen kaavoitus

Niemen näkemyksen mukaan yhtenäinen kansallinen tietomallipohjainen kaavaprosessi olisi hyödyllinen, sillä tämän avulla kaavoitus olisi tietopohjaltaan tasalaatuisempaa ympäri Suomea. Lyytinen toteaa, että kansallisesti yhtenäistä kaavan tietosisällön tuottamista varten ohjelmistotoimittajien tulisi kehittää kaavanpiirtosovellus, joka mahdollistaa

määrämuotoisen kaavan sisällön tuottamisen sujuvasti. Rajalan mukaan valtakunnalliset toimijat voivat hyötyä yhteismitallisesta kaavatiedosta. [41; 42; 43.]

Rajala toteaa, että kaavoihin sisältyy laadullisia määräyksiä, jotka ovat osa kaavan sisältöä sekä juridista ohjaavuutta ja jotka ohjaavat esimerkiksi rakentamistapaa. Tällä hetkellä lainsäädäntö esimerkiksi edellyttää, että kaavoilla edistetään rakennetun ympäristön kauneutta. Rajala muistuttaa, että tällaisia laadullisia vaatimuksia ei voi lukea koneellisesti. Helsingin ja monen muunkin kunnan osalta on annettu lain valmisteluun viestiä, että koneluettavuus ei saa olla sisältöön vaikuttava asia. Rajala toki näkee koneluettavuuden tärkeänä automatiikan lisääjänä asemakaavan ja rakentamislupamenettelyn välisessä rajapinnassa. [43.]

Rajalan mukaan eri kunnissa on erilaisia rakentamiseen ja muun kaavan toteuttamiseen liittyviä ohjaustarpeita. Kansallisen määrämuotoisen ja koneluettavan tietomallimuotoisuuden tulee mahdollistaa räätälöitävyys erilaisiin käytännön tarpeisiin. Myös Lyytinen toteaa, että jokaisessa kunnassa on hieman erilaiset ja hyväksi havaitut suunnittelukäytännöt. Lyytisen mukaan on toivottavaa, että tietomallin kansallinen määrämuotoisuus mahdollistaa tulevaisuudessakin tämän joustavuuden kaavoitustyössä. [41; 43.]

lissalmessa olisi mahdollista muuttaa kaupungin voimassa olevia kaavoja tietomallimuotoon. Kaupungissa on hyvät valmiudet siihen, sillä suurin osa kaavoista on jo vektorimuodossa. Muunnostyö veisi kuitenkin runsaasti resursseja, joten kunnassa toivotaan työn toteuttamiseen avustusta valtionhallinnolta. Lyytinen toteaa, että heillä Sipoossa ei ole resursseja tehdä voimassa oleville kaavoille muunnostyötä kansallisesti yhtenäiseen tietomallimuotoon. Työ pitäisi ostaa konsultilta tai valtion pitäisi suoraan ostaa työ. Arja Kasanen ja Tiina Mehtosen mukaan Helsingin kaupungin kaavoja olisi mahdollista muuttaa, mutta se vaatisi vähintäänkin lisää resursseja. [41; 42; 44.]

4.4 Suunnitelmatietojärjestelmän käyttöönottoon liittyvät tavoitteet

Ympäristöministeriö on asettanut tavoitteen, jonka mukaan kaikkien voimassa olevien kaavojen ulkorajat sekä ajantasa-asemakaavan tiedot on viety rakennetun ympäristön suunnitelmatietojärjestelmään vuoteen 2026 mennessä. Lyytisen mukaan Sipoon kunnassa tavoitteeseen pääseminen vaatii runsaasti työtä etenkin paperisena olevien ranta-

asemakaavojen osalta. Tavoitteeseen pääseminen vaatii konsulttityötä, sillä heillä ei ole resursseja työn toteuttamiseen. Niemi näkee tavoitteen hyvinkin realistisena lisälmen kunnan osalta. Jos työ toteutetaan kunnan olemassa olevilla resursseilla, tarvitsevat he tiedon vaatimuksesta arviolta kolme vuotta aikaisemmin. Kasanen ja Mehtonen pitävät Helsingin kaupungin osalta tavoitteita varsin realistisina, sillä Helsingillä on kaavojen ulkorajat jo vektorimuodossa. Tavoitteeseen voidaan heidän mielestään päästä lisäresursien avulla. [27; 41; 42; 44.]

Ympäristöministeriön tavoitteena on, että uusien tietomallien mukaista kaavatietoa järjestelmään tuottavien kuntien osuus on 20 % vuonna 2023 ja 100 % vuonna 2026. Lyytinen näkee, että vuoden 2023 tavoite, jossa 20 % Suomen kunnista tuottaa tietomallin mukaista tietoa, on realistinen. Lyytinen uskoo, että Sipoossa tämä voisi olla mahdollista jo vuonna 2023. Myös vuoden 2026 tavoitteen hän näkee mahdollisena. Niemi arvioi, että kunnille nämä tavoitteet ovat haastavampia, kuin voimassa olevien kaavojen digitoiminen. Hänen mukaansa tavoitteet eivät kuitenkaan ole mahdottomia. Helsingin kaupunki pystyy Kasanen ja Mehtosen arvion mukaan hyvin todennäköisesti tuottamaan kaavat uusien tietomallien mukaisesti jo vuonna 2023. [27; 41; 42; 44.]

Kaikki kunnat arvioivat, että MRL:n kokonaisuudistuksen jälkeinen tietomallipohjainen kaavoitus ei tule vaikuttamaan heidän kunnassaan kaavoitusprosessin keston. Samoin kaikki haastateltavat arvioivat, ettei uudistus vaikuta kaavoituksen henkilöstömäärään. Työn priorisointia tai lisäresursseja voidaan tarvita kunnissa tietomallipohjaisen kaavoituksen käyttöönottovaiheessa. [41; 42; 43.]

5 Konsulttiyrityksen varautuminen tietomallipohjaiseen maankäytön suunnitteluun

5.1 Prosessi ja työskentelytavat

Tulevaisuudessa kansallisesti yhtenäisemmät suunnittelukäytännöt helpottavat kaavoitustyötä. Tietomallipohjaisuus vapauttaa yksittäisten tiedostojen käsittelystä, jolloin hankkeiden koordinointi on sujuvampaa. Yhteisen tietojärjestelmän avulla kaavatiedot ja muut maankäytön suunnittelussa tarvittavat tiedot ovat helposti saatavilla yhteentoimivassa muodossa rajapintojen avulla. Myös laatu paranee, kun kaavatieto on järjestelmään vietäessä tarkistettavissa koneellisesti. [17, s. 35–170; 45, s. 57–58.]

Tietomallipohjaisuuden avulla pyritään vähentämään päällekkäisen työn tekemistä, jolloin työ tehostuu. Mahdollisuutena on, että suunnittelun tehostumisen myötä suunnittelukustannuksissa ja -ajassa saadaan merkittävää säästöä. Toisaalta prosessien tehostumisen myötä suunnittelijoille voi jäädä enemmän aikaa kaavaratkaisun sisällölliseen suunnittelutyöhön, joka voi johtaa laadukkaamman elinympäristön syntymiseen. [17 s. 178–196.]

Olemassa olevan ajantasaisen kaavatiedon ja muiden lähtötietojen kokoaminen vie kaavahankkeen aloitusvaiheessa paljon aikaa. Tämä korostuu etenkin konsulttityössä, jossa kaavahankkeita tehdään Suomen eri kunnissa. Valtakunnallinen tietojärjestelmä nopeuttaa kaavoitusprosessin käynnistymistä, kun tiedot saadaan kootusti yhdestä järjestelmästä rajapintojen avulla rakenteellisesti ja sisällöllisesti yhtenäisessä muodossa. Järjestelmän avulla kaikki alueeseen kohdistuvat aineistot tulevat varmemmin huomioituiksi suunnittelussa. Helposti löytyvien aineistojen avulla vältetään tekemästä samantaisia selvityksiä uudestaan. Järjestelmä parantaa näin myös konsulttityön laatua ja vähentää siinä päällekkäistä työtä. [6, s. 75; 17, s. 170; 45, s. 58.]

Tietomallipohjaiseen suunnitteluun siirtyminen vaikuttaa kaavoitusprosessiin ja edellyttää työtapojen muutoksia. Muutos vaatii sekä henkilöstön koulutusta että riittävästi resursseja uusien työtapojen omaksumiseen. Kansallisessa kaavatietomallissa pyritään mahdollisimman koneluettavaan tietosisältöön. Kaavatietomallia kehittäessä on kuitenkin

kin nähty tarpeellisena säilyttää mahdollisuus kaavoittajan omiin tekstimuotoisiin arvoihin. Tämä mahdollistaa tulevaisuudessakin kaavoitustyössä joustavuutta kaavan tietosisällön tuottamisessa. Kaavoitustyön joustavuuden säilyttäminen nousi esiin myös kuntahaastattelussa. [38; 43; 45, s. 55–56.]

5.2 Suunnittelutyökalut

Kaavanlaatijoille tietomallipohjaisuuteen perustuva kaavoitus on ensisijaisesti työväline [6, s.120]. Digitaaliset kaavanpiirtotyökalut ja muut suunnitteluohjelmat ovat kuitenkin olleet käytössä kaavoituksessa jo kauan, joten valmiudet muutokseen on hyvät. Esimerkiksi Vantaalla on otettu jo vuonna 2019 käyttöön MATTI-niminen tietomallipohjainen järjestelmä. Järjestelmän avulla yleis- ja asemakaavaprosessin hallinta on muuttunut alusta loppuun digitaaliseksi. Vantaan esimerkki osoittaa, että kaavoja voidaan tuottaa tietomallipohjaisella tavalla jo nyt. [45, s. 46–48.]

Tietomallipohjaiseen kaavoitukseen ja rakennetun ympäristön tietojärjestelmään siirtyminen ei rajoita kaavan valmistelussa ja teknisessä piirtämisessä käytettäviä välineitä ja ohjelmia. Suunnittelutyössä voidaan edelleen käyttää joustavasti erilaisia suunnitteluohjelmia. Tietomallipohjaisuus mahdollistaa työtapojen ja välineiden kehityksen myös tulevaisuudessa. [6, s. 30.]

Tietomallin mukaista kaava-aineistoa piirtäessä vaaditaan huolellisuutta. Aineiston tulee olla eheää ja topologiaaltaan tarkkaa. Kaavassa esitettyjen alueiden tulee olla sulkeutuvia ja alueisiin kohdistuvien tietosisäلتöjen, esimerkiksi kaavamääräyksien tulee olla linkitetynä kohteisiin oikein. Tietojärjestelmää varten luotava laatuvahti tarkistaa tietomallin eheyden järjestelmään vietäessä. Laatuvahti ei kuitenkaan pysty havaitsemaan esimerkiksi sitä, onko kaikki määräykset linkitetty haluttuihin kohteisiin. [6, s. 92–130; 36.]

Nykyiset kaavoituksen käytössä olevat kaavasunnitteluohjelmat keskittyvät erityisesti esitystavan luomiseen. Käytettäviin ohjelmistoihin tarvitaan muutoksia, jotta ne mahdollistavat tietomallin mukaisten tietosisäلتöjen tuottamisen sujuvasti. Myös Kuntahaastattelussa nostettiin esille tämä ohjelmistokehityksen tarve. Kaavanpiirroksessa ohjelmisto, joka huomioi tietomallin laadulliset vaatimukset, helpottaisi ja tukisi suunnittelijaa virheettömämmän aineiston luomisessa jo suunnitteluvaiheessa. [6, s. 92–130; 41.]

5.3 Liiketoimintamahdollisuudet

Rakennetun ympäristön tietojärjestelmän avulla tulevaisuudessa kaavatiedot sekä muut rakennetun ympäristön tiedot ovat yhdessä paikassa helposti kaikkien hyödynnettävissä (kuva 11). Kaavatietojen helpompi saatavuus koneluettavana ja yhtenäisemmässä muodossa avaa tulevaisuudessa paljon mahdollisuuksia tietojen hyödyntämiseen ja käyttämiseen. [17, s. 178; 46.]

Rakennetun ympäristön tiedon uusi järjestys



Kuva 11. Rakennetun ympäristön tieto järjestäytyneenä avaa ennennäkemättömiä mahdollisuuksia tiedon hyödyntämiselle [46].

Ympäristöministeriön tavoitteena on, että yritykset hyödyntävät tietojärjestelmän tietoja uusissa liiketoiminnoissa. Tällainen voi olla esimerkiksi lisäarvoa tuottavan palvelun kehittäminen rakennetun ympäristön tietojärjestelmän päälle. Kaavatietojen ja muiden järjestelmän tietojen avulla voidaan tehdä esimerkiksi alueen käyttötarkoitukseen liittyvä haku, jolloin löydetään helposti kaikki määritellyn alueen rakentamattomat toimistorakennusten alueet. Uusia liiketoimintamahdollisuuksia ovat lisäksi esimerkiksi siirtymävaiheessa teknisen tuen järjestäminen kunnille sekä tuki kunnille sisäisten prosessien kehittämiseen. [6, s. 104; 17, s. 177–197; 27.]

Kaavojen digitoinnin selvityksessä perehdyttiin muiden Pohjoismaiden tapoihin, joilla kaavatiedot on saatu kansallisesti yhtenäiseen tietomallimuotoon. Tanskassa digitoitityössä tietomallimuotoiseksi muunnettiin valmiiksi sekä digitaalisessa vektorimuodossa olevat että vanhat kaavat ulkorajojen ja kaavamääräyksien osalta. Työ teetettiin Intiassa, mutta digitoinnin ja vanhojen kaavojen puutteellisista sisällöistä johtuvia virheitä on korjattu kunnissa jälkikäteen. Norjassa monet konsulttitoimistot tarjoavat kaavojen digitoitityötä kunnille. Muiden maiden kokemusten perusteella kaavojen digitointi soveltuu parhaiten henkilölle, joka on tietoinen Suomen kaavoitusjärjestelmästä, lain vaatimuksista ja paikallisista olosuhteista. Näin varmistetaan, ettei kaavoista menetetä tietoja tai ettei tieto vääristy muunnostyön aikana. Haastatteluiden perusteella kunnissa ei ole riittävästi työvoimaa nykyisten, voimassa olevien kaavojen digitoimiseen ja muuttamiseen kansalliseen tietomallimuotoon. Digitoitityössä tietomallin mukaiseksi voi näin avautua yrityksille lisää liiketoimintaa. Yritysten on aktiivisesti etsittävä tuen tarpeessa olevat potentiaaliset kunta-asiakkaat, sillä digitalisoinnin tilanne vaihtelee hyvin paljon kunnasta toiseen. [14, s. 27–48.]

6 Yhteenveto

Insinööriyössä perehdyttiin MRL:n kokonaisuudistuksen valmisteluun sekä ympäristöministeriön rakennetun ympäristön tietojärjestelmää ja kaavatietomalleja koskeviin kehitystöihin. Haastatteluiden avulla saatiin tietoa erikokoisten kuntien kaavojen digitalisaation tilanteesta sekä näkemyksiä lainsäädäntötyön valmistelusta ja suunnitellusta tietomallipohjaisesta kaavasta.

Tämän insinööriyön valmistuttua maankäyttö- ja rakennuslain uudistus on edelleen kesken. Kaavoituksen digitalisaatiota koskevat pykäläluonnokset eivät ehtineet tulla julkisesti nähtäville insinööriyön aikana. Myös ympäristöministeriössä kehitystyöt kaavatietomallien ja rakennetun ympäristön tietojärjestelmän parissa jatkuvat. Tässä työssä käsitellyt tietomallit eivät ole vielä hyväksytyjä, joten muutokset ovat yhä mahdollisia.

Maankäyttö- ja rakennuslain uudistus ja siihen liittyvät ympäristöministeriön hankkeet vievät vahvasti eteenpäin kohti digitaalisempaa ja kansallisesti yhtenäisempää maankäytön suunnittelua. Tietomallipohjaisuuden avulla pyritään vähentämään päällekkäisen työn tekemistä ja helpottamaan työn koordinoitua. Jatkossa kansallisesti yhtenäisemmät suunnittelukäytännöt ja yhteisen järjestelmän kautta saatavilla olevat kaavoituksen aiheet sujuvoittavat kaavoitustyötä.

Alan suunnittelukäytäntöihin on tulossa isoja muutoksia. Tietomallipohjaiseen suunnitteluun siirtyminen vaatii henkilöstön koulutusta ja riittävästi resursseja uusien työtapojen omaksumiseen. Tarvitaan myös ohjelmistotoimittajien kehitystyötä, jotta ohjelmistoilla voidaan tuottaa sujuvasti kansallisen tietomallin mukaista tietosisältöä.

Haastattelujen perusteella osa kunnista voi tarvita yritysten tukea kaavojen digitointityössä kansalliseen ja yhtenäiseen tietomallimuotoon. Tulevaisuudessa kansallisesti yhtenäinen maankäytön suunnittelu ja rakennetun ympäristön tietojärjestelmä avaavat paljon mahdollisuuksia liittyen tietojen käyttöön, analysointiin, jakamiseen, seurantaan sekä arkistointiin. Nämä luovat yrityksille uusia liiketoimintamahdollisuuksia.

Lähteet

- 1 MRL-kokonaisuudistus. Verkkoaineisto. Ympäristöministeriö. <<https://ym.fi/hankesivu?tunnus=YM014:00/2018>>. Luettu 13.4.2021.
- 2 Tietoa lakiuudistuksesta. Verkkoaineisto. Ympäristöministeriö. <<https://mrluudistus.fi/tietoa-lakiuudistuksesta/>>. Luettu 21.12.2020.
- 3 Digikaavoitus ja suunnittelujärjestelmän uudistaminen. Verkkoaineisto. KIRA-digi. <<http://www.kiradigi.fi/tiedonhallinta-yhteentoimivuus/digikaavoitus.html>>. Luettu 21.12.2020.
- 4 Kiinteistö- ja rakentamisalan keskeinen sanasto. Versio 1.0. 2016. Verkkoaineisto. Helsinki: RAKLI & Sanastokeskus TSK. <http://www.kiradigi.fi/media/tietopankki/kira-sanasto_1.0.pdf>. Luettu 15.12.2020.
- 5 Salomaa, Kristina. 2014. Tietomallipohjainen yleiskaavoitus – Integroiva työkalu kaavoitukseen. Pro gradu -tutkielma. Helsingin yliopisto. Luettu 17.3.2021.
- 6 Kuntapilotin loppuraportti. 2019. Verkkoaineisto. Ympäristöministeriö. <https://mrluudistus.fi/wp-content/uploads/2019/09/2019-06-20_Kuntapilotti_loppuraportti_final.pdf>. 20.6.2019. Luettu 15.12.2020.
- 7 Kaavatietomallit. 2020. Verkkoaineisto. Ympäristöministeriö. <<https://kaavatietomalli.fi/>>. Päivitetty 21.12.2020. Luettu 22.12.2020.
- 8 Elinkaarisäännöt. 2020. Verkkoaineisto. Ympäristöministeriö. <<https://kaavatietomalli.fi/1.0/looginenmalli/elinkaarisaannot.html>>. Päivitetty 11.1.2021. Luettu 20.3.2021.
- 9 Maankäytön suunnittelu. Verkkoaineisto. Ympäristöministeriö. <<https://ym.fi/maankayton-suunnittelu>>. Luettu 17.12.2020.
- 10 Maankäyttö- ja rakennuslaki. 1999. 132/5.2.1999.
- 11 Broman, Iris. 2021. Suunnittelupäällikkö, Ramboll Finland Oy. Sähköpostiviesti 19.3.2021.
- 12 Maankäytön suunnittelujärjestelmä. 2013. Verkkoaineisto. Ympäristöministeriö. <https://www.ymparisto.fi/fi-fi/elinymparisto_ja_kaavoitus/Maankayton_suunnittelujarjestelma>. Päivitetty 9.8.2017. Luettu 3.3.2021.

- 13 Osallistuminen kaavoitukseen. 2013. Verkkoaineisto. Ympäristöministeriö. <https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Elinymparisto_ja_kaavoitus/Kaavoituksen_eteneminen/Osallistuminen_kaavoituksessa>. Päivitetty 20.3.2018. Luettu 4.3.2021.
- 14 Kaavojen digitoinnin selvitys. 2018. Verkkoaineisto. Ympäristöministeriö. <https://mrluudistus.fi/wp-content/uploads/2019/09/Kaavojen-digitoinnin-selvitys_2018-12-18.pdf>. 18.12.2018. Luettu 9.12.2020.
- 15 N 46 Domino-korttelin asemakaavan muutos Nikkilä. 1975. Verkkoaineisto. Siipoon karttapalvelu. <https://www.sipoo.fi/wp-content/uploads/2020/12/N46_ak.pdf>. Luettu 13.4.2021.
- 16 Helsingin uusi yleiskaava. 2018. Helsingin karttapalvelu. <https://www.hel.fi/hel2/ksv/liitteet/2018_kaava/YK_2016_Tullut_voimaan_20181205.pdf>. Luettu 30.3.2021.
- 17 Aarnio Sonja, Kauppi Marko, Tammi Ilpo, Hytönen Markus, Rinne Ilkka, Mäkelä Jaana & Rainio Antti. 2020. Tulevaisuuden maankäyttöpäätökset. Verkkoaineisto. Helsinki: Ympäristöministeriö. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162107/YM_2020_5.pdf>. 28.2.2020. Luettu 22.12.2020.
- 18 Yleiskaavamerkinnot ja -määräykset, opas 11. 2003. Verkkoaineisto. Helsinki: Ympäristöministeriö. <<https://www.ym.fi/download/noname/%7BD051AC10-0B03-4945-BE16-76EC6CFEC04E%7D/32260>>. 16.6.2003. Luettu 30.3.2021.
- 19 Maankäyttö- ja rakennuslaki. Verkkoaineisto. Ympäristöministeriö. <<https://ym.fi/maankaytto-ja-rakennuslaki>>. Luettu 17.12.2020.
- 20 Maankäyttö- ja rakennuslain kokonaisarviointi valmistunut. 2014. Verkkoaineisto. Ympäristöministeriö. <<https://ym.fi/-/maankaytto-ja-rakennuslain-kokonaisarviointi-valmistunut>>. 13.2.2014. Luettu 20.3.2021.
- 21 Kaavoitus ja maankäyttö. Verkkoaineisto. Ympäristöministeriö. <<https://mrluudistus.fi/kaavoitus-ja-maankaytto/>>. Luettu 3.3.2021.
- 22 Pääministeri Antti Rinteen hallituksen ohjelma 6.6.2019: Osallistava ja osaava Suomi – sosiaalisesti, taloudellisesti ja ekologisesti kestävä yhteiskunta. 2019. Verkkoaineisto. Helsinki: Valtioneuvosto, s. 47. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161662/Osallistava_ja_osaava_Suomi_2019_WEB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. 6.6.2019. Luettu 12.4.2021.
- 23 Rakennetun ympäristön tietojärjestelmän sääntelytarpeita selvittävä työryhmä. 2020. Verkkoaineisto. Ympäristöministeriö. <<https://api.hankeikkuna.fi/asiakirjat/cf9e2af1-05b9-4a5a-93f6-aaa3efbd7a77/8978b71b-e385-4312-9971->

- 8b8f2026e999/ASETTAMISPAATOS_20200918103957.PDF>. 18.9.2020. Luettu 13.1.2021.
- 24 Miksi rakennetun ympäristön tietoihin tarvitaan muutos? Verkkoaineisto. Ympäristöministeriö. <https://ym.fi/documents/1410903/33891758/One+pager_+Ryhti-hankkeen+esittely.pdf/b0666506-2248-e388-c2fa-e5656ee5627e/One+pager_+Ryhti-hankkeen+esittely.pdf?t=1601303096936>. Luettu 21.12.2020.
- 25 RYHTI - Rakennetun ympäristön tietojärjestelmähanke. Verkkoaineisto. Valtioneuvosto. <<https://valtioneuvosto.fi/hanke?tunnus=YM019:00/2020>>. Luettu 16.3.2021.
- 26 Ryhti – rakennetun ympäristön tietojärjestelmähanke. 2020. Verkkoaineisto. Ympäristöministeriö. <https://api.hankeikkuna.fi/asiakirjat/cf9e2af1-05b9-4a5a-93f6-aaa3efbd7a77/a0c40d16-7674-4b09-8859-ec0273fd6a60/KIRJE_20201214110826.PDF>. Luettu 13.1.2021.
- 27 Rautiainen, Juhana. 2021. RYHTI – Rakennetun ympäristön tietojärjestelmähanke. Kaavoittajien ja rakennustarkastajien ajankohtaisaamupäivä. Ympäristöministeriö. Esitetty 11.2.2021. Luettu 12.2.2021.
- 28 Collin, Annika & Vaarma, Jari. 2021. Mitä ja Miksi - rakennetun ympäristön tietojärjestelmä, Ryhti-info. Webinaari. Ympäristöministeriö. Esitetty 17.3.2021.
- 29 Loogisen tason kaavatietomalli. 2020. Verkkoaineisto. Ympäristöministeriö. <<https://kaavatietomalli.fi/1.0/looginenmalli/dokumentaatio/>>. Päivitetty 11.1.2021. Luettu 17.3.2021.
- 30 Kaavatietomallin soveltamisprofiili yleiskaava-aineistoille. 2020. Verkkoaineisto. Ympäristöministeriö. <<https://kaavatietomalli.fi/1.0/soveltamisohjeet/yleiskaava/>>. Päivitetty 13.1.2021. Luettu 17.3.2021.
- 31 Käsitteet ja määritelmät. 2020. Verkkoaineisto. Ympäristöministeriö. <<https://kaavatietomalli.fi/1.0/kasitemalli/>>. Päivitetty 22.12.2020. Luettu 11.1.2021.
- 32 Nummi, Pilvi. 2019. Yhteentoimivuus on edellytys rakennetun ympäristön digitalisaatiolle. Verkkoaineisto. Ympäristöministeriö. <<https://mrluudistus.fi/2019/12/yhteentoimivuus-on-edellytys-rakennetun-ympariston-digitalisaatiolle/>>. 18.12.2019. Luettu 3.3.2021.
- 33 Rakennetun ympäristön tiedon semanttinen yhteentoimivuus. Verkkoaineisto. Ympäristöministeriö. <<https://ym.fi/semanttinen-yhteentoimivuus/>>. Luettu 3.3.2021.

- 34 Rakennetun ympäristön yhteentoimivuustyö. 2021. Verkkoaineisto. Ympäristöministeriö. <<https://ym.fi/documents/1410903/39234050/Rakennetun+ymp%C3%A4rist%C3%B6n+yhteentoimivuusty%C3%B6.pdf/b604ada2-6ee9-761b-08f6-002f3e6a4697/Rakennetun+ymp%C3%A4rist%C3%B6n+yhteentoimivuusty%C3%B6.pdf?t=1614870883701>>. Päivitetty 4.3.2021. Luettu 30.3.2021.
- 35 Rakennetun ympäristön tiedon yhteentoimivuus. Verkkoaineisto. Ympäristöministeriö. <<https://ym.fi/yhteentoimivuus>>. Luettu 3.3.2021.
- 36 MRL-uudistuksen valmistelun tilannekatsaus. 2020. Verkkoaineisto. Ympäristöministeriö. <<https://ym.fi/documents/1410903/37291851/MRL-uudistuksen+ajankohmainen+tilanne.pdf/f07aec38-ecfb-77cb-bdbe-7575f4c527b1/MRL-uudistuksen+ajankohtainen+tilanne.pdf?t=1601040558727>>. Luettu 22.12.2020.
- 37 Collin, Annika & Vaarma, Jari. 2021. Tiivistelmä kunnille MRL-uudistuksen tiedonhallinnan muutosvaikutuksista. Verkkoaineisto. Ympäristöministeriö. <https://api.hankeikkuna.fi/asiakirjat/cf9e2af1-05b9-4a5a-93f6-aaa3efbd7a77/e52e756d-0710-4ffc-bcc7-e8bdd96e24be/KIRJE_20210319111558.PDF>. 25.3.2021. Luettu 20.3.2021.
- 38 Laatusäännöt. Verkkoaineisto. 2020. Ympäristöministeriö. <<https://kaavatiemalli.fi/1.0/looginenmalli/laatusaannot.html>>. Päivitetty 11.1.2021. Luettu 13.2.2021.
- 39 Jatkokehitys. Verkkoaineisto. 2020. Ympäristöministeriö. <<https://kaavatiemalli.fi/projektit/ak-yk-tietomallit/jatkokehitys.html>>. Päivitetty 4.1.2021. Luettu 13.1.2021.
- 40 Kuntien avainluvut. 2019. Verkkoaineisto. Tilastokeskus. <<https://www.stat.fi/tup/alue/kuntienavainluvut.html#?year=2021&active1=140>>. Luettu 12.4.2021.
- 41 Lyytinen, Jarkko. 2021. Kaavoituspäällikkö, Sipoon kunta. Haastattelu 23.3.2021.
- 42 Niemi, Sari. 2021. Kaavoituspäällikkö, Iisalmen kaupunki. Haastattelu 19.3.2021.
- 43 Rajala, Pasi. 2021. Yleiskaavapäällikkö, Helsingin kaupunki. Haastattelu 22.3.2021.
- 44 Kasanen, Arja & Mehtonen, Tiina. 2021. Johtava arkkitehti & suunnittelija, Helsingin kaupunki. Sähköpostihaastattelu 23.3.2021.

- 45 Mäenluoma, Mila. 2020. Kohti tietomallipohjaista maankäytön suunnittelua – esimerkkinä Valkeakoski. Opinnäytetyö. Metropolia Ammattikorkeakoulu. Theseus-tietokanta.
- 46 Rakennetun ympäristön tiedon uusi järjestys. 2020. Verkkoaineisto. Ympäristöministeriö. <<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Ftwitter.com%2Fjmrautiainen&psig=AOvVaw3BZkqxcYBnj8ajSi-zhqEot&ust=1617266058347000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQjRx-qFwoTCOib3Nyp2u8CFQAAAAAdAAAAABAI>>. Luettu 31.3.2021.