



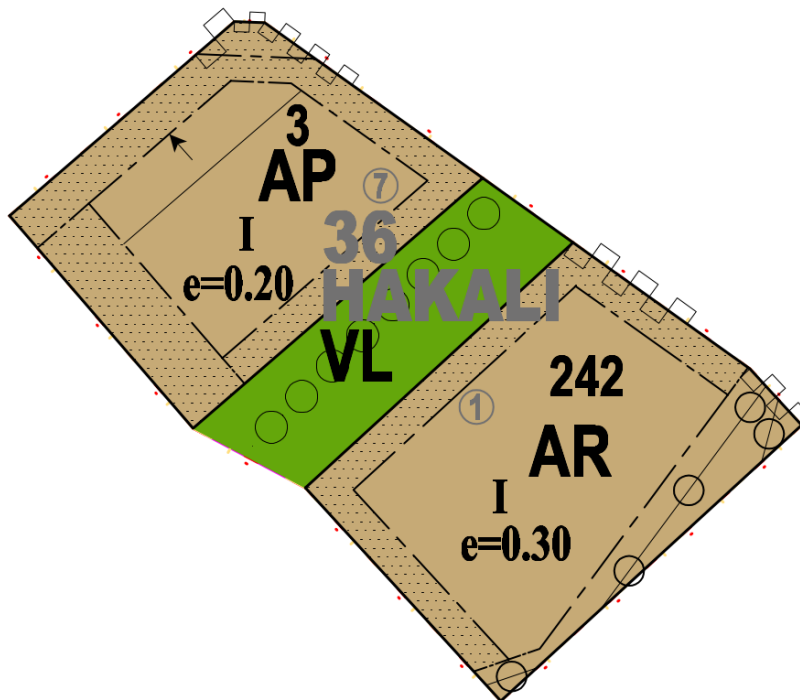
Ympäristöministeriö  
Miljöministeriet  
Ministry of the Environment



LAPPEENRANNAN KAUPUNKI

# FIKSU KAAVASUUNNITTELU -OHJELMAN YHTEISKEHITTÄMINEN

**Loppuraportti 15.12.2025**



**Hankepäällikkö: Tiia Sillgren, Lappeenrannan kaupunki**

**Hankkeen omistaja: Maarit Pimiä, Lappeenrannan kaupunki**

VN/25507/2023



## ***Yhteenveto***

Hankkeen tavoitteena oli kehittää Symetrin Fiksu kaavasuunnittelu -ohjelmaa niin, että sillä voi tuottaa asema- ja yleiskaavoja sekä tonttijakoja kansallisten tietomallien mukaisesti sekä toimittaa kaavatiedot Ryhti-järjestelmään rajapinnan kautta. Lisäksi kehittämishankkeen tavoitteena oli, että hankkeessa mukana olevat kaupungit saavuttavat hankkeen aikana kyvykkyyden kansallisten tietomallien mukaisten kaavojen ja tonttijakojen tuottamiseen ja julkaisuun uusien lakien ja asetusten mukaisesti.

Hankkeessa on kehitetty Fiksu kaavasuunnittelu -ohjelmaan kyvykkyys tuottaa kaava-aineistoa ja tonttijakoja tietomallimuodossa. Fiksussa voi validoida kaavasuunnitelman, hakea pysyvän kaavatunnuksen sekä tallentaa kaavasuunnitelman tai kaava-alueen rajan JSON-tiedostona. Yhtenä hankkeen tuloksena voidaan pitää myös julkisen validaattorin kehittymistä Kumppanitestauksen aikana.

Hanke on edistänyt mukana olevien kaupunkien tietoa ja ymmärrystä yhteentoimivuudesta, kansallisista tietomalleista sekä Ryhti-järjestelmästä. Kaupungeilla on parempi kyvykkyys edistää Ryhti-järjestelmän käyttöönottoa hankkeen ansiosta.

Hankkeessa on tehty läheistä yhteistyötä Ryhti-järjestelmän kehitystyön kanssa sekä osallistuttu aktiivisesti erilaisiin Ryhti-hankkeen yhteiskehittämistapaamisiin ja keskusteluihin. Hankkeen aikana on tehty yhteistyötä muun muassa Lahden ja Trimblen sekä Ulvilan ja Sitowisen kehityshankkeen kanssa.

Hankkeen aikana testattiin Fiksun tietomallinnusominaisuuksia todellisilla ja kuvitteellisilla asemakaava- ja yleiskaavaesimerkeillä. Yksinkertaisen kaavan tuottaminen onnistuu kansallisen tietomallin mukaisesti ja KATJA-asetuksen visualisoinnein. Sen sijaan monimutkaisempien kaavamääräysten ja kaupunkien omien vakiintuneiden merkintöjen ilmaiseminen on vaikeaa, kun koodistoista ei löydy suoraan vastaavuutta ja joudutaan soveltamaan koodistoa.

Siirtyminen Ryhti-järjestelmän mukaisen kaava-aineiston tuottamiseen tuottaa todennäköisesti lisätyötä aluksi kunnissa. Tähän on varauduttava tarkastelemalla kuntien prosesseja sekä varaamalla riittävästi resursseja uuden opetteluun ja ohjelmien sekä järjestelmien käyttöönottoon. Lisäksi tarvitaan kaavoittajille koulutusta niin yleisesti kuin ohjelmistotoimittajilta.

Katja-asetuksen myöhästyminen vaikutti hankkeen toteutuksen aloittamiseen, koska testaus haluttiin suorittaa suoraan uusilla visualisoinneilla ja tietosisällöillä. Myös monet osatehtävät osoittautuivat käytännössä monimutkaisemmiksi ja Ryhti-järjestelmään tehdyillä muutoksilla oli vaikutus Fiksun valittuihin kehitysratkaisuihin. Näistä syistä hankkeelle tarvittiin lisää aikaa. Viivästys vaikutti myös kumppanikaupunkien resurssien riittävyyteen, sillä hankkeen venyessä testaukseen ei ollut enää käytettävissä resursseja samalla tavalla kuin hankkeen alussa.

Symetri osallistuu jatkumona Ulvilan ja Sitowisen Kumppanitestausprojektiin, jossa Symetrin osuus koostuu mm. Louhi-järjestelmäyhteyksistä sekä kaavamääräys(ryhmien) siirrosta toimijoiden välillä. Muita jatkokehitysprojekteissa kehitettäviä tehtäviä on tarkemmin yksilöity dokumentin muissa osissa.





## **SISÄLLYSLUETTELO**

|          |                                                                                 |           |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>TULOKSET JA VAIKUTTAVUUS .....</b>                                           | <b>1</b>  |
| 1.1      | TAUSTA .....                                                                    | 1         |
| 1.2      | TAVOITTEET JA TULOKSET .....                                                    | 1         |
| 1.3      | HYÖDYT JA VAIKUTTAVUUS .....                                                    | 5         |
| <b>2</b> | <b>TOTEUTUS .....</b>                                                           | <b>6</b>  |
| 2.1      | YLEISKUVA .....                                                                 | 6         |
| 2.2      | AIKATAULUN TOTEUTUMINEN .....                                                   | 10        |
| 2.3      | TOTEUTUNEET KUSTANNUKSET- JA RESURSSIT .....                                    | 11        |
| 2.3.1    | <i>Työmäärät ja tehtävien tekijät.....</i>                                      | <i>11</i> |
| 2.3.2    | <i>Budjetti ja kustannukset.....</i>                                            | <i>12</i> |
| 2.4      | RISKIT .....                                                                    | 12        |
| <b>3</b> | <b>DOKUMENTOINTI.....</b>                                                       | <b>15</b> |
| <b>4</b> | <b>OPIT JA PALAUTTEET .....</b>                                                 | <b>16</b> |
| <b>5</b> | <b>PYSYVÄ TOIMINTA JA JATKOTOIMET.....</b>                                      | <b>20</b> |
| 5.1      | RYHTI-JÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÖNOTTO JA SIIRTYMINEN PYSYVÄKSI TOIMINTAMALLIKSI ..... | 20        |
| 5.2      | MUUTOSEHDOTUKSET YHTEISIIN MÄÄRITYKSIIN .....                                   | 22        |
| 5.3      | JÄLKIARVIOINTI JA AVOIMET TEHTÄVÄT .....                                        | 24        |
| 5.4      | IDEOITA JATKOKEHITYKSELLE .....                                                 | 25        |
| <b>6</b> | <b>LIITTEET.....</b>                                                            | <b>25</b> |



## 1 Tulokset ja vaikuttavuus

### 1.1 Tausta

Fiksu-kumppanitestaukshanke tähtää rakennetun ympäristön tietojärjestelmän käyttöönottoon sekä rakennetun ympäristön tietojärjestelmälain (431/2023) ja alueidenkäyttölain (132/1999) digivelvoitteiden toimeenpanoon. Hanke auttaa kumppanikuntaa valmistautumaan tuottamaan uusien lakien ja asetusten mukaisia kaava- ja tonttijakotietoja kansallisten tietomallien mukaisesti.

Hankkeen päävastuullisena toteuttajana toimii Lappeenrannan kaupunki ja ohjelmistokehittäjänä Symetri Oy. Kumppanikuntina ovat Kajaanin ja Heinolan kaupungit. Lisäksi hankkeessa on ollut mukana Spatineo Oy, jolta on tilattu asiantuntemusta, laadunvarmistusta ja koulutusta liittyen tietomallinnukseen.

Lappeenrannan kaupunki johtaa hanketta, vastaa hankkeen kokonaistoteutuksesta hankkeen aikataulun ja budjetin mukaisesti sekä huolehtii hankehallinnoinnista, rahaliikenteestä, raportoinnista ja dokumentoinnista. Hanke on toteutettu yhteiskehittämishankkeena ja kehitystyö on toteutettu vuorovaikutuksessa hankkeen toteuttajien kesken päähakijakunnan, Lappeenrannan, johdolla.

Hankkeen ohjelmistokehityksestä vastaavan Symetri Oy:n kaavantuotantojärjestelmä on käytössä noin 30 kunnalla, jonka lisäksi ohjelmaa käyttävät useat kaavakonsultit.

### 1.2 Tavoitteet ja tulokset

Hankkeen tavoitteena on kehittää Fiksu kaavasuunnittelu -ohjelmaan toiminnot ja ominaisuudet, jotta ohjelmalla voidaan tuottaa kansallisten tietomallien mukaisia asema- ja yleiskaavoja sekä tonttijakoja. Tavoitteena on luoda rajapinta Fiksuun, jolla tietomallitiedot voidaan siirtää rakennetun ympäristön tietojärjestelmään (Ryhti).

Lisäksi kehittämishankkeen tavoitteena on, että hankkeessa mukana olevilla kaupungeilla on parempi ymmärrys kansallisten tietomallien mukaisten kaavojen ja tonttijakojen tuottamisesta ja julkaisusta uusien lakien ja asetuksen mukaisesti.

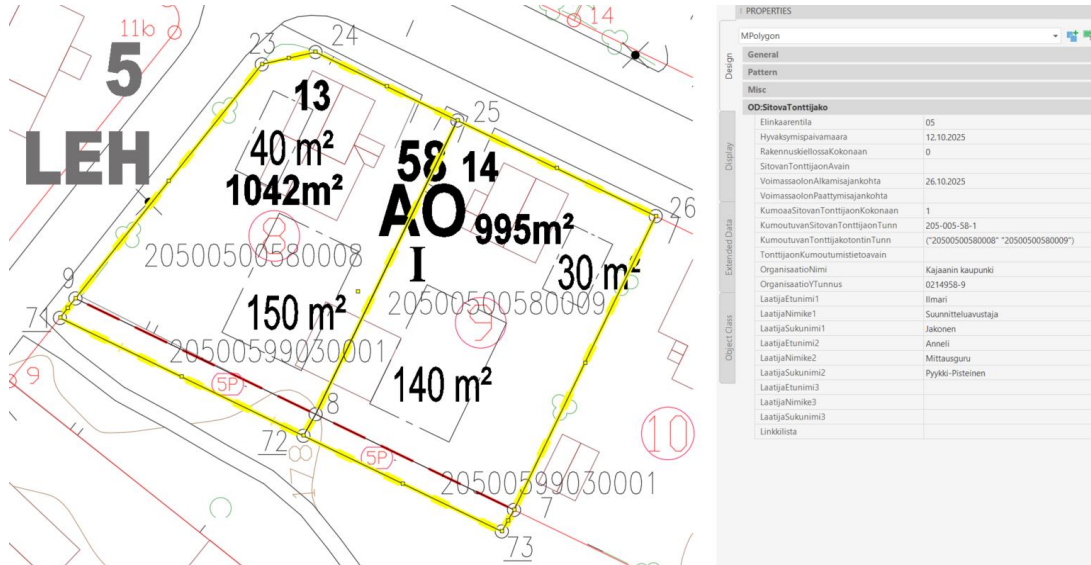
Hankkeen aikana on testattu Fiksun uusia ominaisuuksia ja kaavan tuottamista erilaisilla testiaineistoilla. Testauksessa on hyödynnetty jo kuvitteellisten kaavojen lisäksi valmistuneita kaavoja sekä valmisteluvaiheessa olevia kaavoja. Testauksessa vastuut jakautuivat niin, että Lappeenranta vastasi asemakaavoituksen kokeilusta ja Kajaani yleiskaavakokeilusta. Heinola on testannut Fiksun uusia toiminnallisuuksia testausaineistoilla sekä kuvitteellisella kaavalla. Symetri on suorittanut Ryhdin ja Fiksun välisen rajapinnan testaamista sekä tuottanut omia kuvitteellisia testikaavoja. Lappeenranta on testannut myös kaava-asian validointia ja tallentamista Ryhdin testikäyttöliittymän kautta.

Hankkeen aikana testauksessa on edetty yksinkertaisista kaavoista monimutkaisimpiin kaavoihin, jotta on päästy kokeilemaan ja kehittämään tietomallin toimivuutta laajasti erilaisissa käyttötapauksissa. Yksinkertaisten kaavojen tuottaminen onnistuu hyvin, mutta tietomallin ja KATJA-asetuksen soveltaminen on haastavaa monimutkaisempien kaavamerkintöjen ja -määräysten osalta. Soveltaminen on erityisen haastavaa silloin, kun ei löydy KATJasta tai koodistoista suoraa vastaavuutta ja kyseessä on kaupungissa vakiintunut oma merkintä- tai määräystapa.



## Fiksu kaavasuunnittelu -ohjelman yhteiskehittäminen

Tonttijaon tietomallinnuskokonaisuuden kehittäminen jäi aivan hankkeen loppuvaiheeseen. Fiksulla voidaan tuottaa suunnitelmana ja myös peruskohteiden mukaisena tietomallina sitova tonttijako tonttijakotontteineen ja rajapisteineen. Tiedon viemistä ja tallentamista testataan vielä 12/2025–01/2026 välisenä aikana Kajaanin kaupungin kanssa.



Kuva 1. Ote Fiksun tonttijakonäkymästä (Symetri 2025).

Hankkeessa on testattu Ryhti-järjestelmän tarjoamia digitaalisia palveluja, kuten Ryhdin kaava-asian validointipalvelua, kaava-asian tallennusrajapintapalvelua sekä kaava-asian tallennusta ja validointia Ryhti-käyttöliittymän kautta. Ryhdin tonttijakosuunnitelman tallennuspalvelua sekä kaavavaiheiden talletusta testataan vielä rajapinnan kautta loppuraportoinnin jälkeen.

Hankkeessa on päivitetty Fiksun kaavamääräyskokoelma vastaamaan KATJA-asetuksen kaavamääräysten ja kaavakohteiden esitystapoja. Katja-asetuksen mukaiset visualisoinnit onnistuttiin tuottamaan kaavamääräyskirjastoihin hyvin, joten ohjelmalla voidaan tuottaa asetuksen mukaisia asema- ja yleiskaavoja. Erityyppisten osa-alueiden osalta on päädytty siihen, että organisaatiokohtaisesti voidaan säätää, käytetäänkö osa-alueittain yleistä osa-alueen rajaa vai tehdäänkö halutuille määräyksille omat rajat.



## Fiksu kaavasuunnittelu -ohjelman yhteiskehittäminen

|            |                                                                                                                                                                                     |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>SRS</b> | 0725000<br>Rakennusperinnön suojelemisesta annetun lain nojalla suojeltujen rakennusten alue.<br>Område för byggnader som skyddats med stöd av lagen om skyddande av byggnadsarvet. |
| <b>/s</b>  | 0730000<br>Alue, jolla ympäristö säilytetään.<br>Område där miljön bevaras.                                                                                                         |
| <b>M</b>   | 0740000<br>Maa- ja metsätalousalue.<br>Jord- och skogsbruksområde.                                                                                                                  |
| <b>MM</b>  | 0745000<br>Metsätalousalue.<br>Skogsbruksområde.                                                                                                                                    |
| <b>MT</b>  | 0750000<br>Maatalousalue.<br>Jordbruksområde.                                                                                                                                       |
| <b>ME</b>  | 0760000<br>Kotieläintalouden suuryksikön alue.<br>Område för storenhet inom husdjursproduktionen.                                                                                   |
| <b>MP</b>  | 0770000<br>Puutarha- ja kasviuonealue.<br>Område för trädgårdsodling och växthus.                                                                                                   |
| <b>MTP</b> | 0775000<br>Pelto.<br>Åker.                                                                                                                                                          |
| <b>MA</b>  | 0780000<br>Maisemallisesti arvokas peltoalue.<br>Landskapsmässigt värdefullt åkerområde.                                                                                            |
| <b>MU</b>  | 0790000<br>Maa- ja metsätalousalue, jolla on erityistä ulkoilun ohjaamistarvetta.<br>Jord- och skogsbruksområde med särskilt behov av att styra friluftslivet.                      |
| <b>MY</b>  | 0800000<br>Maa- ja metsätalousalue, jolla on erityisiä ympäristöarvoja.<br>Jord- och skogsbruksområde med särskilda miljövärden.                                                    |
| <b>W</b>   | 0810000<br>Vesialue.<br>Vattenområde.                                                                                                                                               |

**Kuva 2. Ote Fiksun merkintäkirjastosta, joka on toteutettu KATJA-asetuksen mukaisesti (Symetri 2025).**

Testauksen aikana on myös kokeiltu, miten koneluettavasta tietomallista saadaan muodostettua ihmisluettava kaava, sillä pdf-muotoinen kaavakartta on toistaiseksi se, joka hyväksytään kaupunkien valtuustoissa. Fiksulla kaavasta voidaan tuottaa myös Ryhdin vaatima GeoTIFF ETRS-TM35Fin-koordinaatistossa.

Hankkeen yhtenä tavoitteena oli toteuttaa Ryhti-järjestelmän käyttöönottoa siltä osin kuin kokeiluhankkeen aikataulu ja Ryhti-hankkeen kehitys sen mahdollistaa. Fiksu tarvitsee vielä lisäkehitystä, jotta sen voi ottaa kunnissa todelliseen tuotantokäyttöön. Kaavatietojen siirtämisen testaus rajapinnan kautta jäi hankkeen aikana vähäiseksi erinäisistä teknisistä syistä. Sen seurauksena Ryhti-rajapinnan käyttöönotto vaatii vielä lisäkehittämistä ja -testausta.

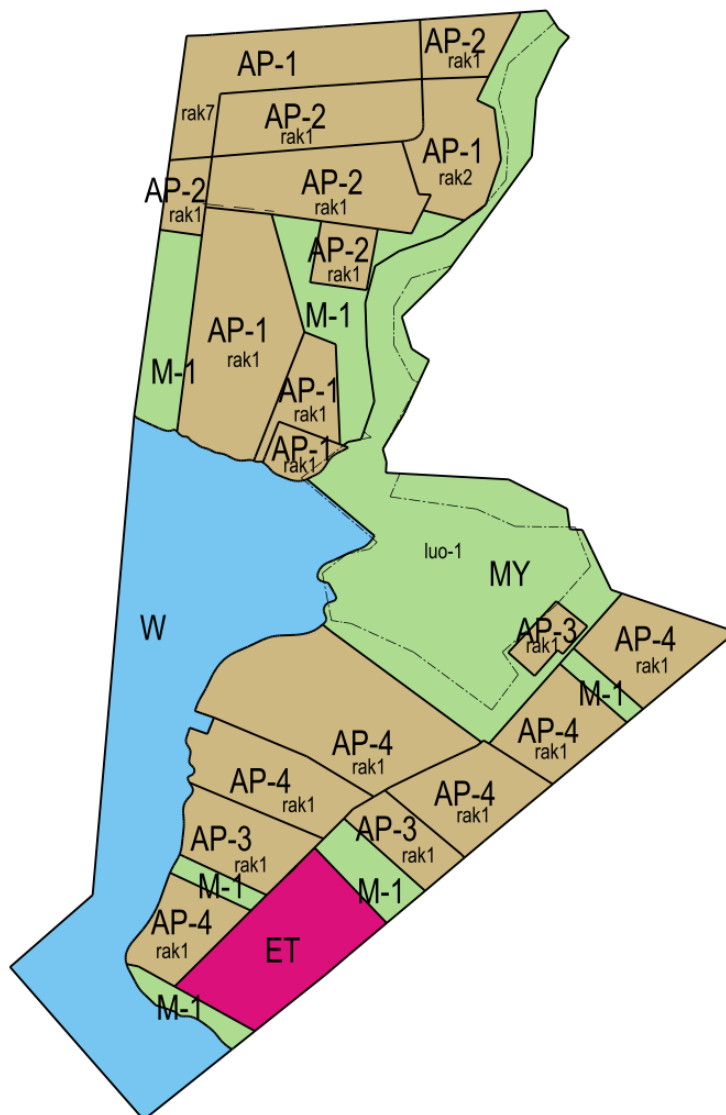
Lisäkehityspiirteitä tulevat olemaan mm. käyttöliittymien jatkokehittäminen, editorin kehittäminen uusien määräysten ja määräysryhmien luomiseen (tietosisältö ja visualisointi) ja kaavan eri vaiheiden jouhevan käsittelyn mahdollistaminen. Merkittävä lisäominaisuus olisi myös yhteydet kuntien käyttämiin asianhallintajärjestelmiin. Fiksussa asiakirjoja voidaan liittää linkkien avulla, mutta tätä ominaisuutta ei käytännössä testattu. UUID-avainten käsittelyyn ja näitä koskeviin järjestelmien välisiin



Fiksu kaavasuunnittelu -ohjelman  
yhteiskehittäminen

tiedonsiirtoihin tarvitaan myös jatkokehityspanosta - tästä on alustavasti keskusteltu Ulvilan hankkeen yhteydessä. Vaihekaavan toteuttaminen vaatii myös vielä työpanosta. Projektissa on toteutettu mahdollisuus tuottaa myös ruotsinkielisiä kaavamääräystekstejä, mutta tämä ominaisuutta ei ole käytännössä vielä enemmälti testattu, koska hankekaupungit olivat suomenkielisiä.

Yleiskaavoituksen osalta tarvitaan erikseen vielä panostusta kaavasuositusten ja joidenkin ympäristön muutosta ja kehittämisperiaatteita koskevien kohteiden hallintaan ja visualisointiin.



Kajaanin kaupunki / OTE KONTIOSAARI-KUNINKAANNIEMI OYK

**Kuva 3. Ote Fiksulla tuotetusta yleiskaavaesimerkistä (Symetri 2025).**

Hankkeessa tehty kehitystyö ja käytännön pilotointi kaupunkien todellisella kaava-aineistolla helpottaa muiden Symetrin kaavoitusohjelmaa käyttävien kuntien siirtymistä uusien lakien mukaisiin toimintamalleihin.



Fiksu kaavasuunnittelu -ohjelman  
yhteiskehittäminen

Listaus hankkeen aikana testatuista rajapinnoista ja käyttöliittymistä:

- Ryhti-käyttöliittymä
  - o kaavatunnuksen haku
  - o kaavan validointi
  - o kaavavaiheiden tallennus
  - o karttapalvelun testaus katselijan ominaisuudessa
- Ryhti-rajapinta
  - o kaavan validointi
  - o kaavatunnuksen haku
  - o kaava-asian tallennus

### 1.3 Hyödyt ja vaikuttavuus

Hankkeen suurimpia hyötyjä on ollut tiedon saaminen rakennetun ympäristön tietojärjestelmästä ja tietomallimuotoisesta kaavoituksesta. Lappeenranta oli mukana KAATIO-hankkeessa, jossa otettiin ensimmäisiä askelia kohti kansallista yhteentoimivaa tietomallimuotoista kaavoitusta. Heinolalla ja Kajaanilla ei ollut samanlaista kokemusta, joten he saivat hankkeen aikana hyvän käsityksen Ryhdistä ja sen tuomista muutoksista, yhteentoimivuudesta sekä tietomallimuotoisesta kaavoituksesta. Hankkeessa mukana olevat ovat saaneet myös paremman ymmärryksen KATJA-asetuksen sisällöstä, koodistoista ja uudesta tavasta tehdä kaavamääräyksiä ja kaavasuunnitelmia. Ilman hanketta mukana oleville kunnille ei olisi muodostunut yhtä hyvää valmiutta edistää Ryhti-järjestelmän käyttöönottoa.

Tärkeimpiä hyötyjä on ollut myös Fiksu kaavasuunnittelu -ohjelman kehitystyö, jotta ohjelmalla voidaan tuottaa kansallisten tietomallien mukaisia kaava-aineistoja Ryhti-järjestelmään. Kehitystyön aikana tehdyt havainnot Ryhti-järjestelmästä ja KATJA-asetuksesta on raportoitu Ryhdin kehitystiimille ja sitä kautta on voitu vaikuttaa Ryhdin kehitykseen sekä kansallisiin määräyksiin ja yhteentoimivuuteen. Fiksulla tuotetulla testausaineisto on auttanut Ryhdin validaattorin kehitystyötä. Hankkeen aikana on raportoitu testauksessa havaituista vioista Ryhdin kehitystiimiä.

Hankkeen aikana on saatu vertaistukea ja oppia muilta kumppanikunnilta ja -hankkeilta. Samalla on voinut seurata minkälaisia ratkaisuja eri ohjelmistokehittäjät ovat tehneet ohjelmiinsa. Ryhti kumppanitestaus on myös lisännyt kuntien ja ohjelmistokehittäjien välistä yhteistyötä, sillä on etsitty yhdessä ratkaisuja ja käytäntöjä tehdä tietomallimuotoista kaavaa ja tonttijakoa.

Kumppanitestauksen aikana kehitetyt ohjelmistot, Ryhti-järjestelmän testaukset sekä tietomallinnuskokeilut hyödyttävät myös niitä kuntia, jotka eivät ole vielä olleet mukana testauksessa. He saavat käyttöönsä valmiimmat työkalut ja tiedot tietomallimuotoiseen kaavoitukseen.





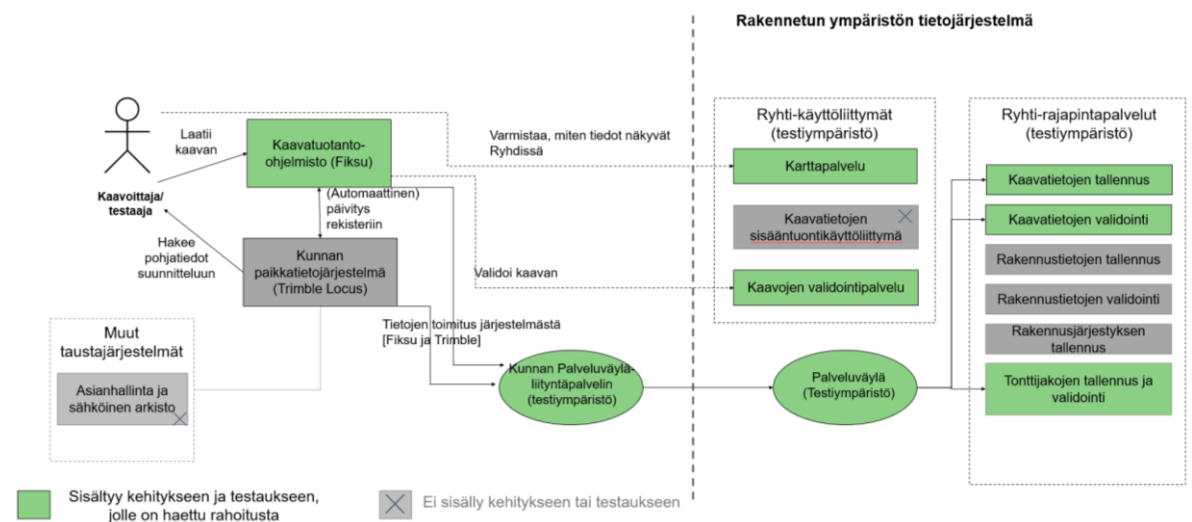
## Fiksu kaavasuunnittelu -ohjelman yhteiskehittäminen

## 2 Toteutus

### 2.1 Yleiskuva

Hankkeessa ohjelmistokehittämisestä vastasi Symetri Oy. Kuntien vastuulla oli testata Fiksuun kehitettyjä uusia ominaisuuksia ja toiminnallisuuksia. Kuvassa 4 on kuvattu hankkeen aloitusvaiheen suunnitelma siitä, mitä hankkeen aikana on tarkoitus toteuttaa ja testata.

Perusajatuksena on se, että Fiksulla tuotettu kaava-aineisto ja tonttijakoaineisto voidaan suoraan rajapinnan kautta toimittaa Ryhti-järjestelmään. Fiksussa on tiedostoon mahdollista linkittää myös asiakirjoja, mutta sen toiminnallisuuden kehittäminen jäi lopulta hankkeen ulkopuolelle. Pääpaino oli kehittää Fiksun ominaisuuksia ja toiminnallisuuksia, jotta sillä voidaan tuottaa kansallisen kaavatietomallin mukaisia kaavasuunnitelmia. Hankkeen aikana on keskitetty myös siihen, miten ihmisluettava kaava ja koneluettava kaava saadaan vastaamaan toisiaan.



**Kuva 4. Tiedonkokonaishallinta Fiksu-hankkeessa.**

Toteutuksen lähtöajatuksena oli pitää Fiksulla kaavan tekeminen mahdollisimman tuttua kaavoittajille eli ohjelmalla piirretään ensin ns. ihmisluettava kaava, joka muunnetaan tietomalliksi. Tutun tavan rinnalle on tullut uusia ominaisuuksia ja työvaiheita, jotta kaavasta saadaan luotua kansallisen tietomallin mukainen kaavasuunnitelma.

Ohjelman kehitystyötä tehtiin yhteistyössä ohjelmistokehittäjien ja käyttäjien kanssa. Käyttäjien tarpeet ja toiveet ohjelmalle on tarkentuneet hankkeen aikana. Osittain käyttäjää helpottavien ominaisuuksien esittäminen on ollut hankalaa sen vuoksi, että ei ollut riittävästi tietoa tai ymmärrystä kansallisen tietomallinnuksen vaikutuksesta totuttuun kaavoitustapaan tai tulevaisuuden tarpeista.

Hankkeen aikana on käyttäjillä herännyt tarve myös määrittää kaavakohteelle esimerkiksi lomaketyyppisen työkalun avulla tarvittavat määräykset ja tiedot ja sijoittaa merkinnät sen jälkeen kaavakartalle. Tällä hetkellä Fiksussa kaavakohteille on lisättävä merkinnöillä tai apumerkinnöillä kaikki tarvittavat tiedot, jotta tietomalli saadaan muodostettua oikein. Tämä vaatii myös käyttäjältä erityistä huolellisuutta, jotta



**Fiksu kaavasuunnittelu -ohjelman  
yhteiskehittäminen**

merkinnät on tehty oikeilla viivoilla, alueilla, teksteillä ja symboleilla. Muutoin tietomalli ei muodostu oikein.

Hankkeessa mukana olevilla kunnilla on käytössä myös Trimblen järjestelmä, jossa mm. ylläpidetään ajantasakaavoja, kaavarekisteriä sekä muita kaupungin kartta-aineistoja. Hankkeen aikana oli tarkoitus testata myös tiedonsiirtoa Fiksun ja Trimblen välillä. Kesäkuussa 2025 kokeiltiin sisäänlukua ohjelmien välillä. Trimble testasi Fiksulla tuotetun kaavasuunnitelman sisään lukua ja Symetri Trimblellä tuotetun JSON-tiedoston sisäänlukua Fiksulla. Sisäänluku onnistui molempiin suuntiin, mutta ohjelmissa oli määritelty eri tavoin kaavamääräysten arvojen dataType-attribuutin enum-arvot, jonka ohjelmat ei osannut suoraan käsitellä arvoja sisäänluvun yhteydessä. Suunnitelmien ulkoasu ei periytynyt, koska kansallinen tietomalli ei pidä sisällään ulkoasuun liittyviä määrityksiä.

Fiksun ja Ryhdin välistä rajapintaratkaisua on suunniteltu ja kehitetty hankkeen aikaan, mutta rajapinnan varsinainen testaus jäi hankkeen loppuun. Syynä tähän on ongelmat Lappeenrannan palveluväylän ja liityntäpalvelimen käytössä. Ongelmaa ratkottiin Lappeenrannan tietohallinnon, Lappeenrannan ICT-kumppani MEITAn ja Symetrin kanssa. Rajapintaratkaisua testataan sovitusti vielä loppuraportoinnin jälkeen.

Hankkeen aikana on Fiksuun kehitetty seuraavat toiminallisuudet ja ominaisuudet:

- Asema- ja yleiskaavan sekä tonttijaon tuottaminen tietomallina
- Asema- ja yleiskaavakirjasto KATJA-asetuksen mukainen
- Asema- ja yleiskaavan validointi Ryhti-rajapinnan kautta
- Asema- ja yleiskaavan tietomallin tallentaminen JSON-muotoon
- Toteutettu GeoTIFF-toiminto
- Tonttijako tallentaminen JSON-muotoon
- Kaava- ja tonttiasian validointi ja tallennus

**Spatineon työpajat**

Hankkeen aikana on hyödynnetty Spatineo Oy:n Ilkka Rinteen osaamista. Osallistuimme yhdessä muiden Ryhti - kumppanitestaushankkeiden kanssa Rinteen järjestämiin työpajoihin. Työpajat olivat antoisia ja opettavaisia. Lisäksi niissä oli mahdollista vaihtaa muiden kumppanitestaajien kanssa näkemyksiä ja kokemuksia sekä kuulla erilaisista ohjelmistoratkaisuista.

Osallistuimme seuraaviin Spatineon työpajoihin:

- Kaavamääräykset ja lisätiedot 7.6.2024
  - o Mukana Lappeenranta, Lahti, Pihtipudas ja Seinäjoki
- Ryhti-integraation rakentaminen Suomi.fi-palveluväylän kautta 29.8.2024
  - o Mukana Lappeenranta, Lahti, Pihtipudas ja Seinäjoki
- Kaavamuutokset, vaihekaavat ja kumoamiset kaavatietomallissa 10.10.2025
  - o Mukana Lappeenranta, Lahti, Pihtipudas ja Seinäjoki
- Kaavan liitetiedostot, GeoTIFF-kaavakartta ja Katja-asetuksen mukaiset esitystavat
  - o Mukana Lappeenranta, Pihtipudas ja Seinäjoki



Fiksu kaavasuunnittelu -ohjelman  
yhteiskehittäminen

Työpajojen ansiosta saimme paremman käsityksen miten kaavatietomallin keskeisimmät osat toimivat yhteen, kuten kaavamääräykset, lisätiedot ja arvot sekä yleismääräysten antaminen. Opimme miten Katja-asetus liitteineen ohjaa kaavatietomallin käyttöä. Saimme tietoa, miten käyttää Yhteentoimivuusalustan tietomallit- ja koodistot-työkaluja kaavatietomallin rakenteen ja koodistojen tarkasteluun.

Työpajoista saimme tietoa siitä, miten Ryhti-järjestelmään käytännössä integroidutaan Suomi.fi-palveluväylän kautta ja minkälaisia erilaisia teknisiä liityntäpalvelinratkaisumalleja on ja miten käyttövaltuuksia hallitaan.

Lisäksi käsiteltiin miten kaavatietomallin mukaisia kaavamuutoksia ja vaihekaavoja laaditaan ja viedään Ryhtiin ja millä tavoin voimassa olevien kaavojen kaavamääräyksiä- ja kohteita voidaan kumota kaavamuutosten ja vaihekaavojen avulla.

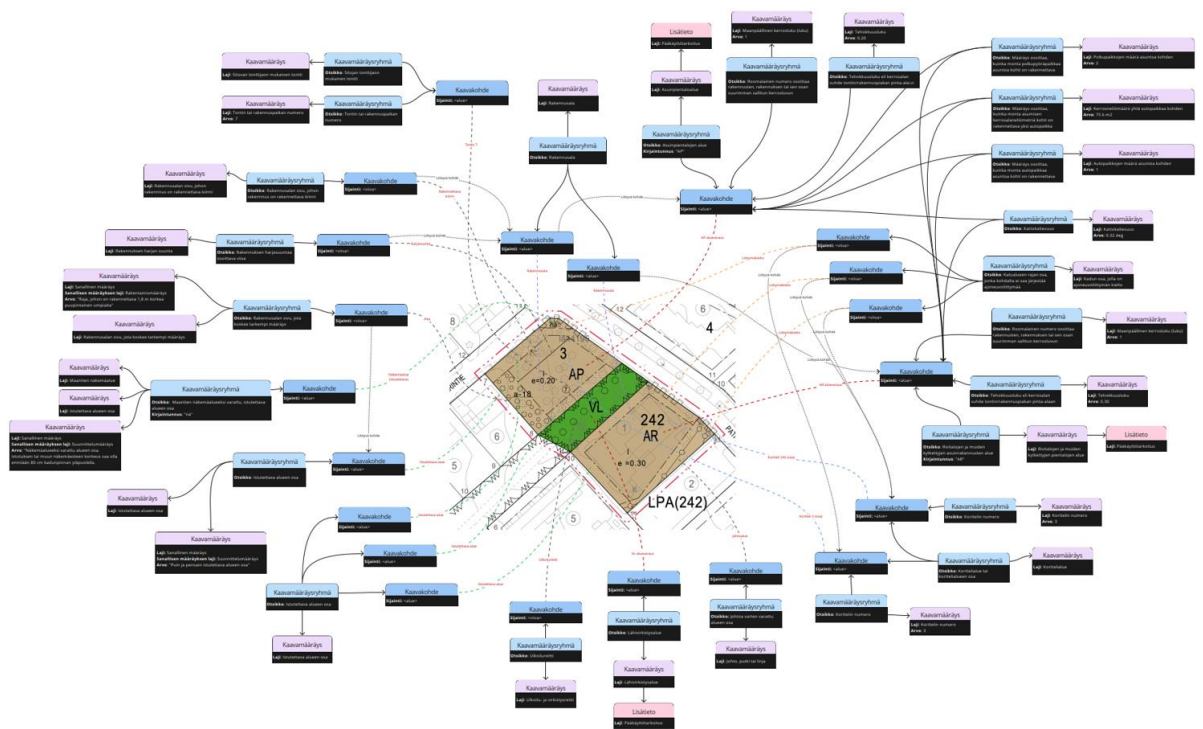
Opimme, miten liitetiedostoja käsitellään osana kaavatietomallia, mitä tietoja tuotetaan liitetiedostoina ja miten liitetiedostoja viedään Ryhti-järjestelmään sekä miten ne linkitetään muuhun kaavatietoon. Saimme ymmärryksen siitä, miten GeoTIFF-muotoinen kaavakartta tulee tuottaa ja viedä Ryhti-järjestelmään.

Hankkeen aikana meillä oli myös Fiksu-hankkeen oma työpaja, joka tilattiin Spatineolta. Työpaja kohdennettiin Lappeenrannan, Kajaanin ja Heinolan kaavoittajille. Mukana oli myös Symetrin ohjelmistokehittäjät. Työpajan tavoitteena oli lisätä kaavoittajien ymmärrystä kaavatietomallinnuksesta sekä Ryhti-järjestelmästä. Työpajassa pohdittiin, mitä ovat keskeisimmät muutokset kaavamääräysten tuottamisessa, kun siirrytään kaavatietomallin mukaiseen laadintaan. Työpajassa pohjustettiin tulevaa muutosta keräämällä muutokseen liittyviä hyötyjä, haasteita ja kysymyksiä eri näkökulmista ja keskusteltiin niistä.

Työpajassa käytiin esimerkkien avulla läpi sitä, miten kaavamääräyksiä esitetään rakenteellisessa muodossa. Kuvassa 5 on esimerkki siitä, minkälainen tietomäärä ja kaavamääräys määrä syntyy asemakaavasta, joka käsittää kolmea eri käyttötarkoitusta. Esimerkkiin ei ole purettu kaikkia kaavasuunnitelman kohteita. Esimerkit auttoivat hahmottamaan koneluettavuuden huomioimista osana kaavoitusta.



## Fiksu kaavasuunnittelu -ohjelman yhteiskehittäminen



Kuva 5. Esimerkki rakenteellisesta kaavatiedosta (Spatineo Oy Ilkka Rinne 2025).

Työpajan Learning Café-osuudessa pohdittiin kolmessa ryhmässä mitä hyötyjä, haasteita ja kysymyksiä herää siirtymisestä kansallisesti yhdenmukaiseen tietomallimuotoiseen kaavasuunnitteluun. Keskusteluista todettiin muun muassa, että työmäärä lisääntyy ja hyödyt ovat vielä epäselviä. Lisäksi pohdittiin sitä, onko tietomalli ja ihmisluettava kaavasuunnitelma identtisiä. Kaavojen nähtävilläolo järjestetään kuitenkin edelleen kuten ennen eli pdf- ja paperikartta ihmisluettavina.

Jos Ryhti-järjestelmä toimii, kuten maalaillaan, että yhdestä paikasta saa kaiken kaavatiedon helposti irti, niin se kuulostaa hyvältä. Käytäntö näyttää, toimiiko näin helposti, sujuvasti ja saumattomasti. Vanhojen voimassa olevien kaavojen puuttuminen koettiin isoksi miinukseksi, sillä puute estää analyysien teon. Vanhojen kaavojen puuttuminen aiheuttaa ”reikiä” tietojärjestelmään ja pitkittää siirtymävaihetta. On epävarmaa, kuinka kauan siirtymävaihe kestää, että tietojärjestelmästä löytyisi myös vanhat kaavat. Tietomalli tulee nopeuttamaan eri sidosryhmien välistä kommunikointia yhteisten ja yhteensopivien formaattien ansiosta.

Kaavat laaditaan tarkoitus edellä eikä kaavatietomalli edelle. Tietomallin kanssa työskentely ei saa ohjata kaavoittajan työskentelyä. Myös tekniset ongelmat ovat väistämättömiä siirryttäessä tietomallinnukseen ja Ryhti-järjestelmän käyttöön. Eri kunnilla ja kaupungeilla on eri määrä resursseja, joten voidaanko vaatia kaikilta samaa.

### Hankkeen organisointi

Hankkeella oli projektityöryhmä, joka seurasi hankkeen etenemistä ja ohjasi hanketta. Projektityöryhmässä oli edustajia kaupunkien kaavoituksesta ja paikkatiedosta sekä ohjelmistotoimittajalta. Työryhmän aloituskokous pidettiin 13.11.2023. Projektityöryhmä



Fiksu kaavasuunnittelu -ohjelman  
yhteiskehittäminen

päätöksiä 2.9.2024 laajentaa työryhmää kutsumalla mukaan edustajan jokaisen kunnan tietohallinnosta.

Päätöksentekovastuu oli hankkeen vetovastuussa olevalla eli Lappeenrannan kaupungilla. Projektipäällikkö ja hankkeen taloudesta vastaava kaupunginarkkitehti tekivät päätökset, mutta ennen päätöksentekoa asioista keskusteltiin projektityöryhmässä ja tarvittaessa kumppanikuntien kaupunginarkkitehtien tai ohjelmistokehittäjien kanssa.

Ohjelmistokehittäjä viesti aktiivisesti sähköpostitse kehityksen tilanteesta sekä eteen tulleista avoimista kysymyksistä ja pulmista. Asioita ratkottiin yhteisvoimin sekä hyödyntämällä muiden Ryhti kumppanitestauksessa mukana olleiden oivalluksia sekä Teams-kanavan Q&A-palstan vastauksia. Q&A-palstalle laitettiin myös hankkeen aikana heränneitä kysymyksiä.

## 2.2 Aikataulun toteutuminen

Fiksu-hanke sai myönteisen rahoituspäätöksen ympäristöministeriöltä ensimmäisellä hakukierroksella vuonna 2023. Hanke käynnistyi lokakuun lopulla ja ensimmäinen projektityöryhmän kokous pidettiin 13.11.2023. Alkuperäisen aikataulun mukaan hankeaika olisi päättynyt maaliskuussa 2025.

**Taulukko 1: Hankkeen alkuperäinen aikataulu**

| Toimenpiteet                                                              | 10-12/2023 | 1-3/2024 | 4-6/2024 | 7-9/2024 | 10-12/2024 | 1-3/2025 |
|---------------------------------------------------------------------------|------------|----------|----------|----------|------------|----------|
| Hankkeen aloitus ja järjestäytyminen                                      |            |          |          |          |            |          |
| Tarkemman projektisuunnitelman ja aikataulun sekä riskiarvioin laatiminen |            |          |          |          |            |          |
| Tilaukset, sopimukset                                                     |            |          |          |          |            |          |
| Kehitystyön aloitus, asemakaavamoduulin kehitys                           |            |          |          |          |            |          |
| Kaavamääräyskokoelman toteutus                                            |            |          |          |          |            |          |
| Asemakaavan tuotannon pilotointi lain 5§ mukaisesti                       |            |          |          |          |            |          |
| Tonttijaon toteutus ja pilotointi                                         |            |          |          |          |            |          |
| Sisäänluvun testaus Trimble-järjestelmällä                                |            |          |          |          |            |          |
| Yleiskaavamoduulin kehitys kaavakohteiden ja määräysten hallintaan        |            |          |          |          |            |          |
| Yleiskaavan tuotannon pilotointi lain 5§ mukaisesti                       |            |          |          |          |            |          |
| Ryhti rajapintojen ja latauspalveluiden testaus                           |            |          |          |          |            |          |
| Loppuraportti, maksatus                                                   |            |          |          |          |            |          |
| Hankkeen tulosten esittely                                                |            |          |          |          |            |          |

Hankkeen aikana on tullut useita viivästyksiä, joista suurimman viivästyksen aiheutti KATJA-asetuksen vahvistumisen viivästyminen, millä oli puolestaan suora vaikutus hankkeen eri osa-alueiden toteutusaikatauluihin. Ohjelmistokehittäminen vei myös odotettua enemmän aikaa, jotta saatiin tietomallinnuksen peruslogiikka toimimaan. Sen vuoksi hankkeen avustuspäätöksen käyttöajalle haettiin jatkoaikaa joulukuussa 2024. Ympäristöministeriö myönsi hankkeen avustuspäätöksen käyttöajalle jatkoa 31.7.2025 saakka.

Jatkoaajan lähestyessä loppuaan hanke oli kriittisessä vaiheessa, sillä ohjelma oli juuri valmis kuntien toiseen testauskierrokseen. Lisäksi Ryhti-rajapinnan toteutus Fiksuun ja sen testaus oli kesken. Sen vuoksi hankkeelle haettiin uutta avustuspäätöksen käyttöajan jatkoa ja ympäristöministeriö hyväksyi anomuksen. Hanke sai käyttöajan pidennyksen 31.11.2025 saakka. Hanketta on viimeistelty vielä marraskuussa 2025.

Aikataulua on tarkennettu ja päivitetty hankkeen aikana. Toteutunut aikataulu on kuvattu taulukossa 2. Ryhti-rajapintapalveluihin liittyvät toimintojen kehitys ja testaus



Fiksu kaavasuunnittelu -ohjelman  
yhteiskehittäminen

sekä tonttijaon tietomallinnuskokonaisuuden kehittäminen ovat keskittyneet aivan hankeajan loppuun. Suurimman osan ajasta on vienyttä tietomallimuotoisen kaavan tuottamisen peruslogiikan kehittäminen Fiksuun. Jotta rajapinta voidaan toteuttaa ja sen käyttöä testata, on ensin tuotettava kaava-aineistoa Ryhti vaatimusten mukaisessa tietomallimuodossa.

**Taulukko 2: Hankkeen päivitetty aikataulu**

| Toimenpiteet                                                       | 10-12/2023 | 1-3/2024 | 4-6/2024 | 7-9/2024 | 10-12/2024 | 1-3/2025 | 4-6/2025 | 7-9/2025 | 10-12/2025 |
|--------------------------------------------------------------------|------------|----------|----------|----------|------------|----------|----------|----------|------------|
| <b>Hankeaika</b>                                                   |            |          |          |          |            |          |          |          |            |
| Hankkeen aloitus ja järjestäytyminen                               |            |          |          |          |            |          |          |          |            |
| Tarkemman projektisuunnitelman ja aikataulun sekä riskiarvointi    |            |          |          |          |            |          |          |          |            |
| Tilaukset, sopimukset                                              |            |          |          |          |            |          |          |          |            |
| <b>Asema- ja yleiskaavojen moduulien kehitys</b>                   |            |          |          |          |            |          |          |          |            |
| Asemakaavamoduulin kehitys kaavakohteiden ja määräysten hallintaan |            |          |          |          |            |          |          |          |            |
| Merkintäkirjaston (asema- ja yleiskaava) toteutus ja päivitys      |            |          |          |          |            |          |          |          |            |
| Asemakaavan tuotannon testaus kunnissa                             |            |          |          |          |            |          |          |          |            |
| Yleiskaavamoduulin kehitys kaavakohteiden ja määräysten hallintaan |            |          |          |          |            |          |          |          |            |
| Yleiskaavan tuotannon testaus kunnissa                             |            |          |          |          |            |          |          |          |            |
| GEOTIFF-toiminto                                                   |            |          |          |          |            |          |          |          |            |
| <b>Tonttijakomodiuulin kehitys</b>                                 |            |          |          |          |            |          |          |          |            |
| Tonttijaon tietomallinnus                                          |            |          |          |          |            |          |          |          |            |
| <b>Ryhti-käyttöliittymät (testiympäristö)</b>                      |            |          |          |          |            |          |          |          |            |
| Kaavojen validointipalvelun testaus (Ryhti)                        |            |          |          |          |            |          |          |          |            |
| Karttapalvelu (Ryhti)                                              |            |          |          |          |            |          |          |          |            |
| Kaava-asian talennus (Ryhti)                                       |            |          |          |          |            |          |          |          |            |
| <b>Ryhti-rajapintapalvelut (testiympäristö)</b>                    |            |          |          |          |            |          |          |          |            |
| Kaavatietojen validointi (Ryhti)                                   |            |          |          |          |            |          |          |          |            |
| Kaavatietojen tallennuksen rajapinta (Fiksu)                       |            |          |          |          |            |          |          |          |            |
| API-kutsujen testaus (Ryhti)                                       |            |          |          |          |            |          |          |          |            |
| <b>Hankkeen lopetus ja tulokset</b>                                |            |          |          |          |            |          |          |          |            |
| Loppuraportti, maksatus                                            |            |          |          |          |            |          |          |          |            |
| Hankkeen tulosten esittely                                         |            |          |          |          |            |          |          |          |            |

Hankeaika 10/2023-3/2025  
 Jatkoaika 1 4/2025-7/2025  
 Jatkoaika 2 8/2025-11/2025

## 2.3 Toteutuneet kustannukset- ja resurssit

### 2.3.1 Työmäärät ja tehtävien tekijät

**Taulukko 4: Suunnitellut ja toteutuneet henkilötyöpäivät**

| Hankkeen tehtävät                                                | Suunnitellut henkilötyövuodet tai -päivät | Toteutuneet henkilötyövuodet tai -päivät |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------|
| Lappeenrannan tehtävät: projektin vetäminen, testaus ja kokeilut | 9 kk                                      | 9 kk                                     |
| Kajaanin tehtävät: testaus ja kokeilut                           | 1 kk                                      | 0,8 kk                                   |
| Heinolan tehtävät: testaus ja kokeilut                           | 0,75 kk                                   | 0,5 kk                                   |
| <b>Yhteensä:</b>                                                 | <b>10,75 kk</b>                           | <b>10,3 kk</b>                           |



## 2.3.2 Budjetti ja kustannukset

Taulukko 5: Todelliset kustannukset ja budjetti

|                                                                   | Budjetti             | Toteutunut        |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------|
| Oman henkilöstön henkilötyöpäivien kustannukset                   | 58 485 EUR           | 56 699,24 EUR     |
| Ulkopuoliset kustannukset (esimerkiksi konsultointi/ostopalvelut) | 100 700 EUR          | 100 700 EUR       |
| <b>Yhteensä:</b>                                                  | <b>159 185 euroa</b> | <b>157 399,24</b> |

|                   | Budjetti           | Toteutunut            |
|-------------------|--------------------|-----------------------|
| Matkakustannukset | 1700 EUR           | 1052,39 EUR           |
| Muut kulut        | 1100 EUR           | 476,50 EUR            |
| <b>Yhteensä:</b>  | <b>2 800 euroa</b> | <b>1 528,89 euroa</b> |

|                                        | Budjetti              | Haettava avustus      |
|----------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Avustuskelpoiset kustannukset yhteensä | <b>162 185,00 EUR</b> | <b>158 928,13 EUR</b> |

Hankkeen henkilökustannukset ovat toteutuneet pääosin budjetin mukaisesti. Heinolan ja Kajaanin osalta kustannukset jäivät hiukan arvioidun budjetin alle. Ostopalvelut on toteutuneet budjetin mukaisesti. Matkakustannuksien ja muut kulut jäivät hiukan budjetista.

## 2.4 Riskit

Fiksu-hankkeessa tunnistettiin resurssien riittävyyteen, budjetointiin, aikataulussa pysymiseen sekä vaatimusten epäselvyyteen ja teknologian monimutkaisuuteen liittyviä riskejä. Suurimman viivästyksen hankkeelle aiheutti heti alussa KATJA-asetuksen valmistelun ja hyväksymisen viivästyminen, sillä teimme hankkeen alussa päätöksen päivittää Fiksua ohjaava määräyskirjasto uuden asetuksen mukaiseksi, jotta Fiksulla voidaan tuottaa myös uuden esitystavan mukaisia ihmisluettavia kaavakarttoja tietomallikaavojen lisäksi.

Viivästys vaikutti myös Heinolan osalta resurssien riittävyyteen, sillä hankkeen venyessä Heinolalla ei ollut enää käytettävissä testaukseen resursseja samoin kuin hankkeen alussa. Hankkeen projektipäällikkö oli myös noin kuusi viikkoa poissa helmi-maaliskuussa 2025 ja sen jälkeen hän työskenteli kuukauden verran osa-aikaisena. Poissaololla ei kuitenkaan ollut suurta vaikutusta hankkeen etenemiseen, sillä siinä vaiheessa oli käynnissä intensiivinen ohjelmiston kehittämisen vaihe ja tekemisen pääpaino oli ohjelmistokehittäjillä. Lappeenrannalla oli poissaolon ajaksi nimettynä varahenkilö, joka vastasi akuutteihin kysymyksiin.





## Fiksu kaavasuunnittelu -ohjelman yhteiskehittäminen

Epävarmuutta ohjelmistokehitykseen lisäsi se, että saman aikaisesti Fiksu-kaavasuunnitteluohjelman kehityksen kanssa SYKE kehitti Ryhti-järjestelmää. Hankkeen aikana määritykset elivät ja koodistot sekä KATJA-asetus päivittyivät, mitkä osaltaan kasvattivat riskiä pysyä aikataulussa ja saavuttaa hankkeen tavoitteita. Fiksun kehitystä tehtiin ns. liikkuvaa maalia kohti. Muutamissa tapauksissa alussa valittu ratkaisu ei enää toiminutkaan Ryhdin kehittyessä.

Alla olevaan taulukkoon on listattu tunnistettuja riskejä sekä toimenpiteitä niiden välttämiseen. Lisäksi on kuvattu lyhyesti, miten riskit toteutuivat.

Taulukko 6: Riskien jälkiarvio

| Riskin kuvaus                                                                      | Toimenpiteet                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Toteutuminen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Projektin hankehenkilön siirtyminen toisiin tehtäviin tai pidempi poissaolo</b> | Hankkeen päävastuullisille toteuttajille on nimetty varahenkilöt.                                                                                                                                                                                                                                      | Projektipäällikkö oli n. 6 vko poissa helmi-maaliskuussa 2025. Pääpaino oli silloin ohjelmistokehittämisellä. Poissaolon vaikutus jäi vähäiseksi. Heinolassa oli henkilöstövaihdos ja jäljelle jääneen pitkä poissaolo ja sen jälkeinen osa-aikaisuus, joilla oli suora vaikutus Heinolan kykyyn tehdä testausta. Myös Kajaanissa jouduttiin priorisoimaan muita töitä testauksen kustannuksella, jolloin testaustunnit jäivät hiukan suunniteltua vähäisemmiksi. |
| <b>Budjetissa pysyminen</b>                                                        | Hankkeen taloutta seurataan työohjelman ja budjetin mukaisesti. Säännöllinen raportointi projektityöryhmälle. Lappeenrannan kaupungilla käytössä digitaalisia projektin talouden seurantajärjestelmiä. Mahdollisiin poikkeamiin puututaan aktiivisesti ja ollaan tarvittaessa yhteydessä rahoittajaan. | Hanke on pysynyt kokonaisuutena budjetissa. Budjetin toteutumista seurattiin neljännesvuosittain. Kuntien osuudesta jäi hiukan rahaa käyttämättä, koska Fiksun käyttäjätestausmäärä jäi jonkin verran alhaisemmaksi kuin oli suunniteltu.                                                                                                                                                                                                                         |





## Fiksu kaavasuunnittelu -ohjelman yhteiskehittäminen

| Riskin kuvaus                                                                    | Toimenpiteet                                                                                                                                                                                                                      | Toteutuminen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Hankkeen myöhästyminen toteutusaikataulusta</b>                               | Projektipäällikkö vastaa hankkeen etenemisestä ja sitä seurataan projektityöryhmän palaverissa. Hanketta toteutetaan tiiviissä yhteistyössä kuntien ja Symetrin välillä. Poikkeamisista sovitaan yhteistyössä rahoittajan kanssa. | Riski toteutui. Fiksun ohjelmistokehittäminen on vienyt odotettua enemmän aikaa. Viivästykseen on vaikuttanut mm. KATJA-asetuksen vahvistumisen viivästyminen, KATJA II -asetuksen aiheuttamat muutokset ohjelmistoon, kehittyvän Ryhti-järjestelmän muutokset sekä käyttäjätestauksen havainnot. Hankkeen viimeistelyyn on haettu ja saatu useampi jatkoaika. Myönnettyt jatkoajat olivat olennaisia hankkeen onnistuneen toteutuksen kannalta. |
| <b>Toteutukseen liittyvien asetusten tai tietomallimääritysten myöhästyminen</b> | Tilanteesta keskustellaan tilaajan ja muiden projektin sidosryhmien kanssa ja pyritään sopimaan kohtuullinen jatkoaika toteutukselle.                                                                                             | Riski toteutui, ja sillä oli suora vaikutus hankkeen osatehtävien aloittamiseen ja valmistumiseen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Ryhti-rajapinnan toteutuksen viivästyminen</b>                                | Lappeenranta hakee palvelinväylätunnukset Ryhti testijärjestelmään. Symetri kehittää rajapintaratkaisun.                                                                                                                          | Riski toteutui. Fiksun rajapintaratkaisun testaaminen jäi hankkeen loppuun, koska Symetri ei päässyt Ryhdin testiympäristöön kaupungin palveluväylän kautta. Ongelmaa ratkoi hankkeen loppuajan Lappeenrannan tiedonhallinta, MEITA ja Symetri.                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Puutteet käyttäjätestauksessa</b>                                             | Yhteiset koulutustilaisuudet uusista ominaisuuksista ja videotallenteet tukevat käyttäjiä testauksessa. Symetri tekee dokumentaation Fiksun uusista toiminnallisuuksista.                                                         | Testausta on tuettu koulutuksilla. Symetri on reagoinut nopeasti testauksessa esiin tulleisiin kysymyksiin, ongelmiin ja parannusehdotuksiin. Testauksen laatua olisi saattanut parantaa järjestelmällisempi testausuunnitelma ja selkeät testitapaukset.                                                                                                                                                                                        |



## Fiksu kaavasuunnittelu -ohjelman yhteiskehittäminen

| Riskin kuvaus                              | Toimenpiteet                                                                                                                                                                                                                           | Toteutuminen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kaavakokeilut ei onnistu kunnissa</b>   | Mahdollisia kehittämishaasteita ratkotaan aktiivisesti yhteistyössä hankkeen sisäisesti sekä myös Syken ja ympäristöministeriön kanssa (hyödynnetään esim. Ryhdin teams-kanavan Q&A-palstaa). Hyödynnetään Spatineon erityisosaamista. | On tehty onnistuneesti yksinkertaisia esimerkkejä asemakaava- ja yleiskaavatietomalleista. Kaavatietomallin soveltaminen on kuitenkin vaikeaa, varsinkin jos koodistosta tai KATJasta ei löydy suoraa vastinetta kunnassa käytettävään merkintään tai määräykseen. Heinolassa henkilöstövaihdos ja jäljelle jääneen pitkä poissaolo ja sen jälkeinen osa-aikaisuus aiheuttivat resurssivajauksen, jolloin testaamista ei voitu tehdä alkuperäisen suunnitelman mukaisesti. |
| <b>Tuote ei vastaa käyttäjien tarpeita</b> | Vuorovaikutteinen ohjelmistokehittäminen ja käyttäjien kokemusten huomioiminen käyttöliittymän suunnittelussa.                                                                                                                         | Käyttäjäkokemuksia on huomioitu ohjelmiston kehittämisessä. Automaattikaa lisätty helpottamaan kaavoittajan työtä. Ensimmäisen testauskierroksen palaute vaikutti merkittävästi ohjelman ratkaisuihin.                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Viestintäongelmat</b>                   | Säännölliset työryhmän kokoukset, matalalla kynnyksellä yhteydenotot eri tahoihin ongelmatilanteissa                                                                                                                                   | Viestintä onnistui kokonaisuudessa hyvin. Akuutit asiat käsiteltiin sähköpostitse, työryhmä kokoontui 1–2 kk välein. Lisäksi on hyödynnetty aktiivisesti Ryhti-hankkeen Teams-ympäristöä ja tarvittaessa laitettu kysymyksiä suoraan Ryhti-tiimille.                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Kyberturvallisuus</b>                   | Kyberturvallisuuteen liittyvien riskien minimointiin on varauduttu Symetrin sisäisellä ohjeistuksella ja käytännöillä (Symetri Cyber Security-White Paper).                                                                            | Ei havaintoja toteutumisesta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

## 3 Dokumentointi

Fiksu-hankkeella on omat verkkosivut Lappeenrannan kaupungin kaupunkisuunnittelun verkkosivuilla ([Fiksu kaavasuunnittelu -ohjelman yhteiskehittäminen - Lappeenranta](#)). Kyseisille verkkosivuille julkaistaan hankkeen loppuraportti. Sivuille kootaan myös hankkeen keskeisimmät tulokset. Julkisena asiakirjana on ollut myös hankkeen



**Fiksu kaavasuunnittelu -ohjelman  
yhteiskehittäminen**

toimenpidesuunnitelma. Lisäksi lyhyt kuvaus hankkeesta on ollut myös Ryhdin verkkosivuilla.

Sopimukset sekä muut hankkeen käynnistämiseen liittyvät asiakirjat ovat arkistoituna kaupunkien asiahallintaohjelmissa. Projektityöryhmän kokousten muistiot ovat yhteisessä työskentely-ympäristössä Microsoft Teams-kanavalla. Muistiot arkistoidaan myös Lappeenrannan kaupungin asianhallintajärjestelmään hankkeen päätyttyä.

Symetri on tehnyt ohjeen Fiksun tietomallinnustoiminnallisuuden käyttöön. Ohje on kohdennettu Fiksua käyttäville kuntien ja konsulttiyritysten kaavoittajille ja piirtäjille. Symetri täydentää ohjetta jatkuvasti ja jakaa sen tällöin hankkeen osapuolille. Koulutussessiot on myös tallennettu videoiksi, jotka on jaettu osallistuneille tahoille. Aineistot ovat jatkossa myös kaikkien muiden tahojen käytettävissä.

Lisäksi Symetri on kertonut hankkeen tuloksista omissa tapahtumissaan, kuten webinaareissa sekä Infra Forumissa 12.6.-13.6.2024 ja 11.-12.6.2025. Tilaisuuksia on hyödynnetty myös henkilökunnan koulutukseen. Symetri on myös hankkeen kuluessa järjestänyt lukuisan määrän asiakaskohtaisia esittelyjä kunta- ja konsulttiasiakkaille.

Aalto EE:n Tietomallimuotoinen kaavoitus -verkkokoulutuksen aineistoihin on toimitettu demovideona esimerkki Fiksun ohjelmistoratkaisusta lokakuussa 2024. Verkkokurssilla käydään läpi valtakunnallisen kaavatietomallin ja sitovan tietomallin soveltamista, jonka lisäksi on esimerkkejä eri ohjelmistotoimittajien ratkaisusta tuottaa Ryhti-järjestelmän tietomallien mukaista kaava- ja tonttijakotietoa. Demovideon toimittamisen jälkeen Fiksun toiminnallisuuden on kehitetty edelleen ja käyttäjäystävällisyyttä on parannettu.

#### 4 Opit ja palautteet

Tärkeimpiä oppeja on ollut se, että on muodostunut parempi käsitys siitä, miten kansallista tietomallimuotoista kaavaa tehdään. Hankkeessa mukana olevilla kunnilla on parempi valmius ottaa Ryhti-järjestelmä käyttöön.

Yhteiskehittämisen hyviä puolia on ollut aktiivinen vuorovaikutus ohjelmistokehittäjien ja kumppanikuntien välillä, mutta myös Ryhti-hankkeen ja muiden kumppanitestaushankkeiden kanssa. Symetri on huomioinut kehitystyössään käyttäjiltä saatua palautetta Fiksun käytön ja tietomallinnuksen toimivuudesta. Käyttäjien kommentointi on auttanut ohjelmistokehittäjiä saamaan tietoa ja ymmärrystä siitä, mitä kaavoittaja tarvitsee työssään. Symetrin Fiksu-ohjelman kehityksen tavoitteena on tehdä tietomallimuotoisen kaavan laatimisesta mahdollisimman helppoa kaavoittajille. Hankkeen aikana tässä on päästy jo pitkälle.

Myös tietomallin jatkuvat muutokset ovat työllistäneet hankkeen aikana ja tulevat työllistämään myös tulevaisuudessa. Myöhemmin alkaneet kehityshankkeet ovat myös saaneet monet asiat suoraan valmiimpana suoraan käyttöön, kuin ensimmäisen hakukierroksen hankkeet.

Fiksulla voi tuottaa KATJA-asetuksen esitystavan mukaisia asema- ja yleiskaavoja. Fiksulla voidaan tuottaa yksinkertaisia asema- ja yleiskaavoja tietomallimuodossa, hakea niille pysyvät kaavatunnukset sekä validoida kaavan rajapinnan kautta. Kaava tai pelkkä kaava-alueen raja-alue voidaan tallentaa myös JSON-tiedostona.

Rajapintaratkaisua kaavatietojen siirtämiseen Fiksusta Ryhti-järjestelmään kehitettiin hankkeen aikana, mutta rajapintaratkaisun toimivuuden testaus jäi hankkeen loppuun.



Fiksu kaava-suunnittelu -ohjelman  
yhteiskehittäminen

Syynä tähän oli palvelinväyläongelma. Symetri ei päässyt Ryhdin testiympäristöön Lappeenrannan kaupungin palveluväylän kautta. Ongelmaa ratkoi hankkeen loppuajan Lappeenrannan tiedonhallinta, Lappeenrannan kaupungin ICT-palveluiden tuottaja MEITA ja Symetri. Ryhdin rajapinnan testausta jatketaan vielä loppuraportoinnin jälkeen.

Palveluväylän ongelmana oli, että yhteys testipalvelimeen testsykeri-clientit.meitapalvelut.fi ei toiminut. Syyksi selvisi lopulta se, että ohjauspolitiikka ei toiminut kunnolla ja se esti liikenteen pääsyn suomi.fi-palveluväylän liityntäpalvelimelle ja edelleen Ryhti API:lle. Lappeenrannan kaupungin ICT-palveluiden tuottaja Meita on työstänyt ohjauspolitiikkaa. Lopulta asiaan löytyi ratkaisu ja Symetri pääsi kokeilemaan kehittämäänsä rajapintaratkaisua kaupungin palveluväylän kautta.

Lappeenranta testasi Ryhti-käyttöliittymän kautta kaava-asian vaiheiden tallennusta ja validointia hankkeen aikana. Käyttöliittymä on perusperiaatteiltaan helppokäyttöinen ja ohjaa käyttäjänsä kohtuullisen hyvin. Kaavarajauksen validointi ja tallentaminen Ryhtiin onnistui hyvin käyttöliittymän kautta.

Kaavan eri vaiheiden tallentamisessa oli sen sijaan haasteita. Lappeenrannan kaavoitusprosessin päätöksentekovaiheet eroavat jonkin verran siitä, mitä päätöstietoja Ryhtiin on lisättävä, jotta pääsee etenemään seuraavaan kaavan vaiheen tallentamiseen. Testauksen aikana ei onnistuttu tallentamaan testikaavalle kaikkia kaavan vaiheita vireilletulosta lainvoimaisuuteen saakka. Ennen Ryhdin käyttöönottoa onkin tarkistettava kaupunkien omat päätöksentekoprosessit, jotta tietojen toimitus jouhevasti Ryhti-järjestelmään onnistuu.

Lisäksi Fiksussa kaavan elinkaaren vaiheiden hallinnan kehitys jäi osittain kesken, mikä vaikutti siihen, että varsinaisen suunnitelman tallentaminen käyttöliittymän kautta ei onnistunut. Käyttöliittymän validaattorin antamat validointivirheet kohdistuivat kaavan elinkaaren tietoihin.

Ryhdin käyttöönottoon ja tietomallipohjaiseen kaavoitukseen liittyy vielä tässä vaiheessa epävarmuutta. Siirtyminen tietomallimuotoiseen kaavoitukseen vaatii kaavoittajilta ajattelutavan ja suunnittelutavan muutoksia. Suunnittelun ja erityisesti kaavamääräysten laatimisen rinnalla on pohdittava koneluettavuutta. Toki tavoitetilanteessa suunnitteluohjelmisto ohjaa käyttäjänsä ja tietomallinnus tapahtuu ns. konepellin alla, jolloin kaavoittaja voi keskittyä itse suunnitteluun ja keskittyä vähemmän koneluettavuuteen.

Kuntakohtainen liikkumavara pienenee, kun kansallisessa tietomallimuodossa ei saa samaan tapaan tehtyä omia kuntakohtaisia merkintöjä ja määräyksiä. Sanalliset määräykset ja kaavamääräysyhdistelmän mahdollistavat osittain kuntakohtaisten määräysten luomisen. Huolena tässä vaiheessa on se, että tietomallinnus ohjaa liikaa suunnittelua ja rajoittaa kaavaratkaisumahdollisuuksia.

Siirtyminen tietomallinnuksen ja Ryhdin käyttöönotto tulevat todennäköisesti lisäämään alkuvaiheessa työmäärää, jolloin kunnissa on varattava riittävästi resursseja henkilökunnan koulutuksen, muutosjohtamiseen ja prosessien hiomiseen. Ryhdin käyttöönotto vaikuttanee myös kaavoituksen kestoon siihen asti, kunnes uudet käytänteet ovat tulleet tutuiksi ja ohjelmat ovat kehittyneet riittävästi.



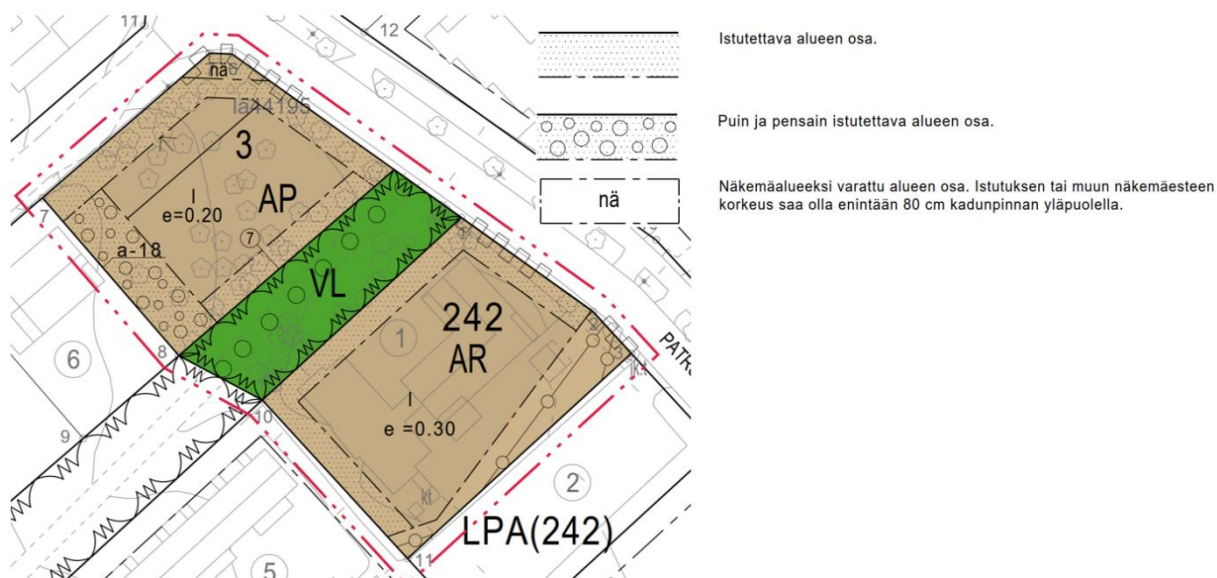
### Avoimet kysymykset ja huomiot kaavatietomalliin ja KATJA-asetukseen liittyen

Asema- ja yleiskaavojen GeoTIFF ja ihmisluettavista kaavakartoista on tarpeen saada esimerkkiaineistoja, jotka auttavat hahmottamaan tietomallin ja KATJA-asetuksen esitystavan eri mittakaavoissa. Erityisesti yleiskaavoista esimerkit ovat tarpeen. Näitä olisi hyvä olla ollut jo hankkeen alkuvaiheessa käytettävissä.

Hankkeen aikana on pohdittu sitä, millä tavalla voidaan erottaa toisistaan esimerkiksi erilaiset istutettavat alueet, joihin liittyy tarkempia määräyksiä. Kaavakohteisiin voidaan lisätä tietomallin mukaisesti sanallisia määräyksiä lisämäärytyksiä, mutta miten eri istutettavat alueet erotetaan toisistaan kaavasuunnitelmasta tai merkintöjen selityksestä. Mikä on se heräte, joka saa ihmisen tarkistamaan liittyykö kaavakohteeseen jokin sanallinen lisämääräys? Kaavasuunnitelmasta on vaikea erottaa toisistaan sanallisia lisämääryksiä sisältävät istutettavat alueet tai muut osa-alueet, jos kaavasuunnitelmassa ei ole kirjaintunnusta tai muuta visuaalista herätettä.

Esimerkkikaavassa on kaksi erilaista istutettavaa aluetta, jotka on erotettu toisistaan rasteroinneilla (kuva 6). Lisäksi yhteen istutettavaan alueeseen liittyy näkemäalueen nä-tunnus. KATJA-asetuksen mukaisesti toteutettuna kaikkiin kaavakohteisiin tulee sama istutettavan alueen pisterasterointi, jolloin on mahdotonta erottaa mitä kaavakohteita, koskee sanallisia määräyksiä (kuva 7).

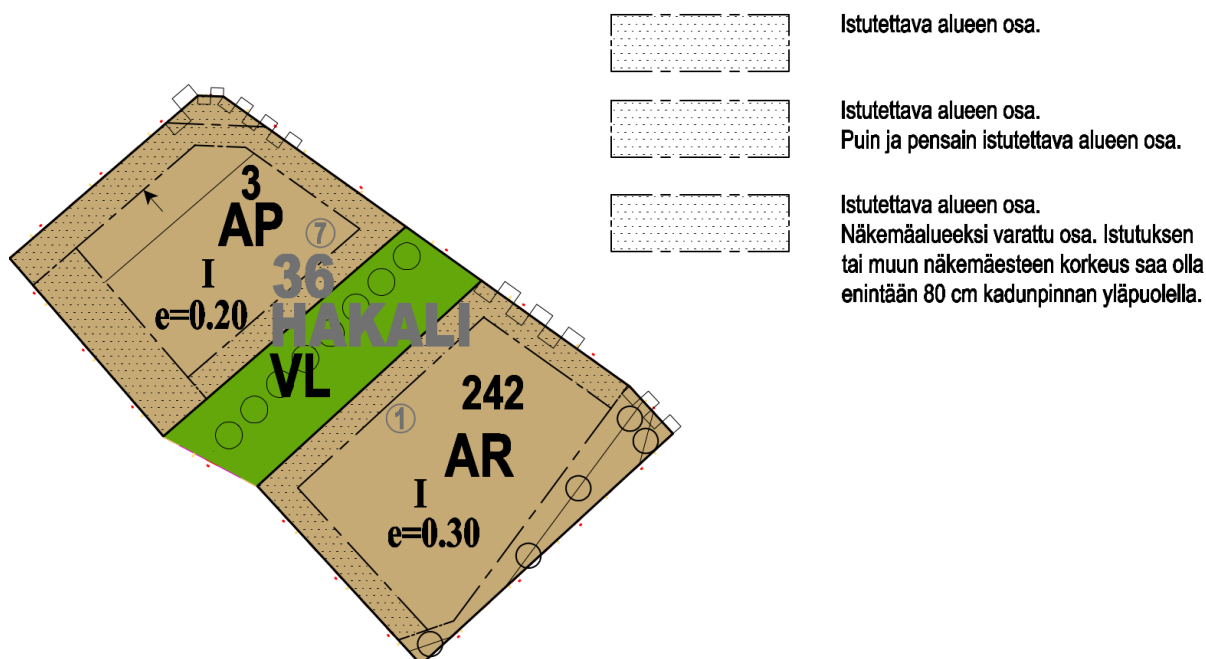
Ehdotuksena ratkaisuksi voisi olla vastaavan tyylinen herätemerkintä kuin KATJA-asetuksen viivamerkintä, joka osoittaa sen rakennusalan sivun, jota koskee tarkempi määräys. Herätemerkintä voisi olla pistemäinen merkintä tai symboli, jota voisi käyttää myös muiden osa-alueiden tai muunlaisten kaavakohteiden kohdalla, joita koskee tarkempi sanallinen määräys. Samaa esitystapaa voisi siis hyödyntää muissakin kohteissa kuin istutettavissa alueen osissa.



Kuva 6. Ote asemakaavakartasta ja merkintöjen selityksestä. Istutettavat alueen osat on erotettu rasteroinneilla tai kirjaintunnuksella toisistaan.



## Fiksu kaavasuunnittelu -ohjelman yhteiskehittäminen



Kuva 7. Ote KATJA-asetuksen mukaan tehdystä asemakaavasta ja merkintöjen selityksestä. Eri istutettavat alueet osat eivät erotu toisistaan ihmisluettavasta kaavakartasta.

KATJA-asetuksessa yleiskaavan merkintöjen esitystavoissa on st-kirjainlyhenteelle kaksi eri merkitystä (kuva 8). Toinen koskee seututietä ja toinen suunnittelutarvealuetta. Onko jatkossakin tarkoitus olla näin, että st-kirjainlyhenteellä on kaksi merkitystä?

|       |           |                      |                      |                                            |
|-------|-----------|----------------------|----------------------|--------------------------------------------|
| Viiva | <b>st</b> | Seututie             | Seututie             | Olemassa oleva tai koodia ei ole määritely |
| Alue  | <b>st</b> | Suunnittelutarvealue | Suunnittelutarvealue | Osa-alue                                   |

Kuva 8. St-lyhenteellä on kaksi merkitystä. Ote KATJA-asetuksen liitteestä 4 (393/2025).

KATJA-asetuksessa ei ole yleiskaavan esitystavoissa alueen rajaa tai kaupunginosan rajaa. Eikö niitä ole tarpeen enää esittää kaavakartan legendassa. Kaupungeissa on vakiintunut tapa, että myös rajat ovat esitetty legendassa aluemarkintöjen lisäksi, kuten asemakaavojen legendoissakin.

Oliko enää olemassa tai tarvetta asemakaavamerkinnälle, jolla osoitettiin tiettyjen korttelien autopaikkojen sijoittaminen alueelle. Tällä hetkellä KATJA-asetuksessa ei ole vastaavaa merkintä kuin mikä on aiemmassa kaavamääräyskokoelmassa:

|     |           |                                                                                           |
|-----|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 165 | (1, 2, 3) | Suluissa olevat numerot osoittavat korttelit, joiden autopaikkoja saa alueelle sijoittaa. |
|-----|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|

Kuva 9. Ote Asemakaavamerkinnät ja -määräykset -oppaasta (Ympäristöministeriö 2000).





**Fiksu kaava-suunnittelu -ohjelman  
yhteiskehittäminen**

Muutamia havaintoja liittyen KATJAn excelissä oleviin esitystapoihin:

- Perusrakennusalan viivan leveys on 0,5, mutta joissakin erikseen määritellyissä rakennusaloissa, kuten auton säilytyspaikka, talousrakennus jne., viivan leveys on 1,0. Onko näin tarkoitus olla?
- Kirjainkoko ja reunaviivan paksuus on ilmaistu pt-yksiköllä, mitä se vastaa millimetreinä esimerkiksi 1:1000 mittakaavassa tai muissa mittakaavoissa?

**Hankkeen viestintä**

Hankkeella oli projektityöryhmä, jossa oli kumppanikuntien ja ohjelmistokehittäjien edustajat. Työryhmä kokoontui kerran kuukaudessa tai joka toinen kuukausi, riippuen kehitysvaiheesta. Työryhmässä Symetri esitteli minkälaisia ratkaisuja ja toimintoja Fiksuun oli kehitetty lyhyiden demojen avulla. Projektityöryhmällä oli oma Teams-kanava, jossa tiedotettiin tärkeimmistä asioista, ja josta löytyivät työryhmän asialistat ja muistiot sekä Fiksun käyttöön liittyvät koulutusmateriaalit ja työpajojen materiaalit.

Lappeenrannassa Fiksu-testausryhmällä oli oma Teams-keskustelu, jossa käytiin keskustelua testauksesta ja jaettiin vinkkejä. Lisäksi testaajat merkitsivät havaitut ongelmat ja kehitystoiveet erilliseen tiedostoon.

Kiireellisimmistä ja tärkeimmistä asioista viestittiin sähköpostitse. Testaukseen liittyvät huomiot ja kysymykset laitettiin sähköpostitse ohjelmistokehittäjille.

Hankkeen aikana on osallistuttu aktiivisesti Ryhti-infoihin ja kumppanitestauksilaisuuksiin sekä virtuaali- ja demokahveille. Yhteiset tilaisuudet ovat olleet hyödyllisiä. Samoin kuin Ryhti-kanavalla oleva Q&A-palsta, josta on saanut vastauksia oman hankkeen avoimiin kysymyksiin, mutta on voinut myös hyödyntää muiden hankkeiden kysymysten vastauksia. Ajoittain vastauksen saaminen omaan akuuttiin kysymykseen venyi, mikä puolestaan vaikutti ohjelman kehityksen etenemiseen.

Fiksun toiminnallisuuksia sekä ajatuksia tietomallimuotoisesta kaavoituksesta on esitelty Symetrin omissa webinaareissa sekä Infra Forumissa kesäkuussa 2024 ja 2025. Lisäksi hankkeesta on kerrottu muun muassa Tietomallipohjaisen yleiskaava-suunnittelun verkostolle 16.5.2024, Pirkanmaan ELY-keskuksen Rakennettu ympäristö – ajankohtaiswebinaarissa 24.9.2024 sekä Kaakkois-Suomen alueidenkäytön ja rakentamisen alueellisilla neuvottelupäivillä 30.9.2025.

## 5 Pysyvä toiminta ja jatkotoimet

### 5.1 Ryhti-järjestelmän käyttöönotto ja siirtyminen pysyväksi toimintamalliksi

Ryhdiin käyttöönotto vaatii kaupunkien sisäisten prosessin tarkastelun, jotta saadaan kokonaiskäsitys minkälaisia lisätoimenpiteitä ja prosessin muutoksia kaavatietojen siirtäminen Ryhtiin vaatii. Sen lisäksi on tärkeä tunnistaa ja löytää prosessista ne kohdat, joissa riski päällekkäiseen työhön kasvaa tai missä Ryhtiin liittyvät vaatimukset lisäävät lisätyöväihteitä.

Ryhdiin käyttöönotto kunnissa vaatii tuotantovalmiin ohjelman, jossa on toimivat toiminnot ja kirjastot valmiina sekä mahdollisimman automaattinen toiminto kaavatietojen siirtämiseen Ryhtiin. Tiedon viennin Ryhtiin pitää olla mahdollisimman yksinkertaista eikä tuottaa moninkertaista työtä kaavoittajille siten, että tietoja on





**Fiksu kaavasuunnittelu -ohjelman yhteiskehittäminen**

vietävä montaa eri reittiä pitkin tai syötettävä manuaalisesti. On kuitenkin hyvin todennäköistä, että alkuun osa kaavatiedoista on vietävä manuaalisesti Ryhtiin eri lähteistä, kuten suunnitteluohjelmasta ja asianhallintaohjelmasta.

Käyttöönotto vaatii myös kaavoittajien lisäkoulutusta, jotta kaavoittajille muodostuu ymmärrys tietomallipohjaisesta kaavoituksesta ja minkälainen vaikutus koneluettavuuden huomioimisessa on suunnitteluun. Tieto muutoksesta ja osaamisen kasvaminen vähentävät myös muutosvastarintaa.

Lappeenrannan kaupungilla on ollut toiminnassa ATK-työryhmä, jonka yhtenä tavoitteena on koordinoida Ryhti-tietojärjestelmän käyttöönottoa ja siihen liittyviä muutoksia kaupungin prosesseissa, hallintosäännöissä ja tiedonohjaussuunnitelmissa. Lappeenrannan osalta käyttöönotto voisi tapahtua vuoden 2027 aikana riippuen kaupungissa käytössä olevien ohjelmistojen (Fiksu, Trimble) kyvykkyydestä tuottaa ja toimittaa aineistoa Ryhtiin.

Kajaanissa ei hankkeen aikaan vielä tutkittu miten kaavatieto syötetään Ryhti-järjestelmään kaavaprosessin eri vaiheissa. Kajaanissa odotetaan, että Fiksu-kaavaohjelma kehittyy riittävästi ja siinä on sisäinen rajapinta tietojen validoimiseen ja tallentamiseen Ryhtiin. Kajaanilla on useita kehityspolkuja siitä, miten tiedot toimitetaan Ryhtiin. Tiedot voidaan toimittaa joko kaavasuunnitteluohjelman (Fiksu) tai kartta- ja paikkatietopalvelun (Trimble) kautta. Yksi kehityspolku voi olla myös se, että kaava-asiakirjat ja päätöstiedot viedään asianhallintajärjestelmän CaseM:n kautta ja kaavasuunnitelma Fiksun tai Trimblen kautta. Ryhdin käyttöönotto Kajaanissa voisi tapahtua vuoden 2026 loppupuolella tai vuonna 2027 riippuen ohjelmistotoimittajasta ja suunnitteluohjelman valmiusasteesta sekä kaupungin omista resursseista.

Heinolassa on tarpeen kouluttaa kaikki ohjelmiston käyttäjät ja perehtyä syvällisemmin kansalliseen kaavatietomalliin ennen kuin Ryhdin käyttöönotto voidaan toteuttaa.

Symetrin Fiksun käyttöönotto on herättänyt kiinnostusta asiakaskunnassa, joten Symetri pyrkii käyttöönottoon vuoden 2026 aikana. Käyttöönottoon vaikuttaa muun muassa Ryhdin validaattorin keskeneräinen tila, sillä testauksen aikana validaattori on kaatuillut useamman kerran tai validaattori ei ole kertonut selkeästi, että missä virhe on kaavasuunnitelmassa. Virheiden ja vikojen selvittäminen on vienyt suhteettoman kauan aikaa ja on ollut erittäin työllistävää.

Fiksun käyttöönotto kunnissa vaatii ohjelmistopäivitykset, toimivat yhteyden muihin järjestelmiin sekä riittävän käyttöönottokoulutuksen. Myös Fiksun käyttöliittymän hiominen ja sovittaminen eri organisaation tarpeisiin on tarpeen.

Hankkeen aikana päästiin hyvään vaiheeseen Fiksun kehityksen kanssa, mutta hankkeen aikana on ilmennyt uusia kehitystarpeita, ja osa hankkeen tavoitteista ei täysin toteutunut. Ohessa on luettelo keskeneräisistä tehtävistä:

- Ryhti-rajapinnan testausta on jatkettava kaava-asian tallentamisen osalta, sillä testaus jäi aivan hankkeen loppuun palvelinväyläongelmien takia. Testausta jatketaan loppuraportoinnin jälkeen. Symetri tekee testauksen ja tarvittaessa Lappeenranta avustaa joulutammikuussa 2025–2026.
- Fiksun kaavan elinkaaren vaiheiden hallinnan parannuksien toteutus vuoden 2026 aikana (Symetri).
- Kaavamuutos ja vaihekaava -kokonaisuuden toteutus vuoden 2026 aikana (Symetri).



## Fiksu kaavasuunnittelu -ohjelman yhteiskehittäminen

- Eri kielten käytön laajempi testaus (Symetri + asiakas X).
- Yleiskaavan kaavasuositusten ja ympäristön muutosta sekä kehittämisperiaatteita koskevien kohteiden hallinnan ja visualisoinnin jatkokehitys (Kunnat+Symetri).
- Yhteyksien rakentaminen asianhallintajärjestelmiin (Kunnat+Symetri).
- Editori uusien määräysten ja määräysryhmien luontiin ja visualisointiin (Symetri).
- Käyttöliittymän toteutus tietomallista ihmisluettavaksi (nyt kehitetty ratkaisu tehty toisin päin).
- Yleiset käyttäjäystävällisyyden parannukset (Kuntien ehdotukset+Symetri).
- Kuntien koulutuspaketin suunnittelu ja toteutus (Kunnat+Symetri).

### 5.2 Muutosehdotukset yhteisiin määrittäksiin

Ryhti-validaattorista tulevat virheilmoitukset tulisi olla selkeämpiä, jotta olisi helpompaa nopeampi selvittää kaavasuunnitelmassa oleva vika. Validaattori myös kaatuu tilanteissa, joissa aineistossa on jokin väärin. Näissä tilanteissa validaattori ei kuitenkaan ilmoita minkälainen virhe validoinnissa on. Kaatumisen syyn selvittäminen vie aikaa Ryhdin kehitystiimiltä, mikä puolestaan hidastaa ongelman ratkaisua ja Fiksu-ohjelman testausta.

JSON-tiedostomuoto ei ymmärrä kaaria, joita kuitenkin käytetään kaavoituksessa ja tonttijaoissa. Fiksussa kaaret on mahdollista segmentoida viivaketjuiksi, mutta yhteinen sääntö segmentoinnista on tarpeen. Jos yhteistä sääntöä ei ole, on riskinä, että kaksi vierekkäistä kaava-aluetta tai kaavakohdetta eivät kohtaa rajoiltaan.

### KATJA-asetusta koskevat huomiot ja kehitysideat

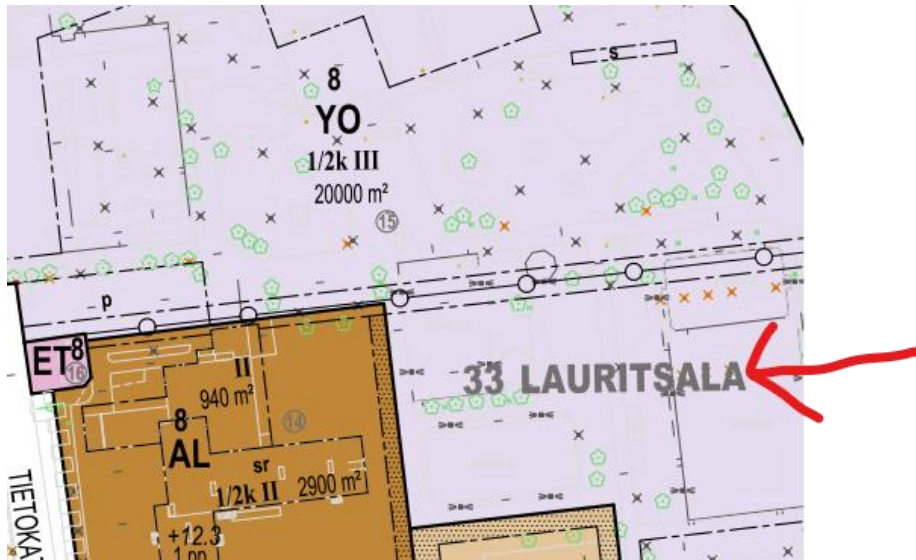
Kaavoituksessa on tarpeen osoittaa tietty tontin tai osa-alueen raja, jolle on rakennettava aita esim. kaupunkikuvallisista tai meluntorjunnallisista syistä. Lisäksi aidalla voi olla korkeusvaatimuksia tai rakennusmateriaalivaatimuksia. KATJA-asetuksesta ei löydy suoraan vaihtoehtoa, jolla asian voisi ilmaista. Ehdotuksena on, että alla olevan kuvan mukaisen viivatyyppin kaavamääräysotsikkoa laajennettaisiin koskemaan myös tontin, alueen tai osa-alueen rajaa, jolloin viivaa voidaan käyttää hyödyksi, kun tarpeen ilmaista, että rajaa koskee jokin tarkempi määräys.

|       |                                                                                     |                                                 |                                                 |  |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--|
| Viiva |  | Rakennusalan sivu, jota koskee tarkempi määräys | Rakennusalan sivu, jota koskee tarkempi määräys |  |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--|

**Kuva 10. Viivatyyppi, joka voisi koskea myös tontin, osa-alueen tai alueen rajaa.**

KATJA-asetuksessa on määritelty harmaalla värillä osa teksteistä, kuten kaupunginosan nimi ja numero, tontinraja sekä tontin numero. Nämä merkinnät ja viivatyyppit sekoittuvat helposti pohjakartan merkintöihin, koska kaavakartassa pohjakartan viivat ja merkinnät on usein esitetty harmaan sävyillä. Kuvassa 11 on esimerkki tilanteesta.

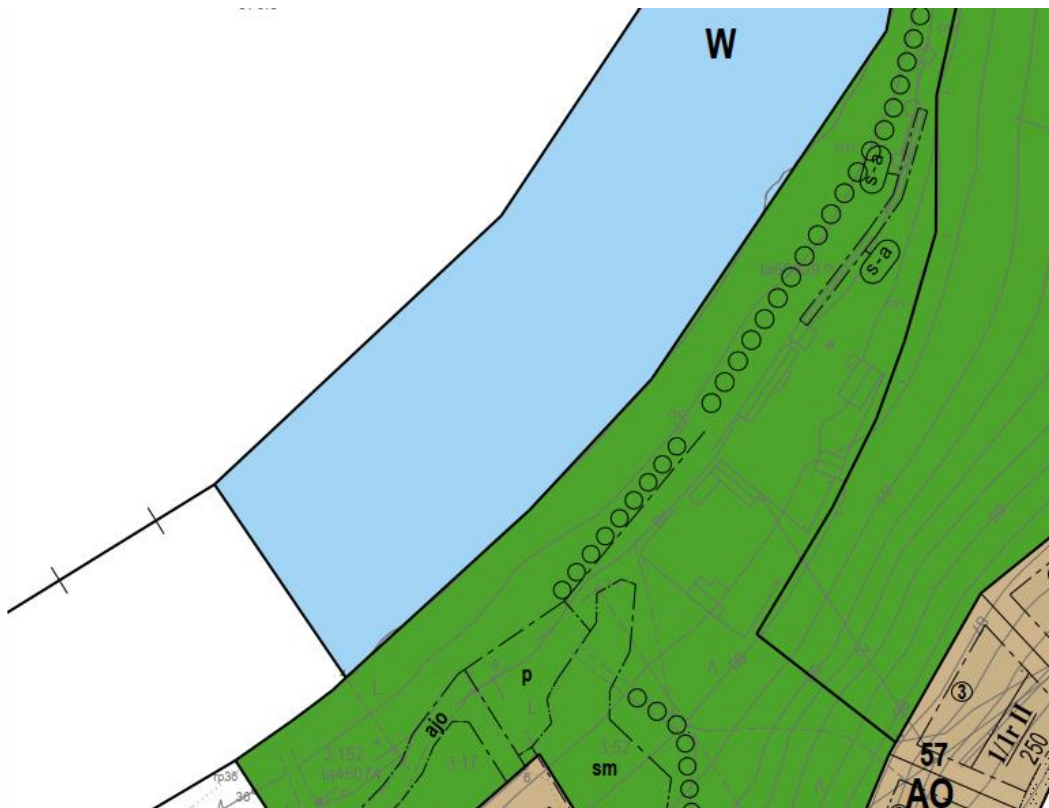




**Kuva 11. Esimerkki kaavatulosteesta, jossa harmaan sävyiset kaavamerkinnot sekoittuvat pohjakartan merkintöihin.**

KATJA-asetuksen mukaisesti visualisoidun päällekkäiset viivat eivät erotu toisistaan, esimerkiksi kaupunginosan raja alueen rajasta, koska viivoilla on sama leveys ja jatkuvatyypinen viiva peittää alleen katkoviivan. Kaupunginosan viivalla ei ole enää ns. pystykomponenttia, joka erottaisi se alueen rajasta tai vahvistusalueen rajasta. Erityisesti tämä korostuu tulosteissa. Kuvassa 12 on esimerkki, jossa kaupunginosan raja jatkuu vesialueen mukaisesti, mutta tulosteesta ei erota eri viivatyyppejä. Myös kaava-alueen rajauksen havainnointi tulosteesta on vaikeaa, kun kaavakartassa esitetään myös ympäröivä kaavatilanne. Erityisesti tilanteissa, jossa muutettavaan kaava-alueeseen kuuluu osa katualueesta.





Kuva 12. Esimerkki kaupunginosan rajasta, joka kulkee vesialueen rajan mukaisesti. Kuvassa näkyy uusi ja vanha esitystapa.

### 5.3 Jälkiarviointi ja avoimet tehtävät

Fiksussa asemakaavan tuottaminen saatiin kehitettyä perusasioiden osalta pitkälle ja samoin myös yleiskaava peruskohteiden osalta. Yleiskaavan jatkokehitykseen Symetri tarvitsee yhteistyötahon kehittämään kuvaustekniikkaa ja monimutkaisempien kohteiden hallintaa ja visualisointia.

Tonttijaon osalta kehitystä hankaloitti se, että sen osalta kehitys jäi loppuvaiheeseen ja Spatineon konsultointiin varatut varat olivat jo käytetty. Tonttijaon osalta tarvitaan myös jatkokehitystä, jotta tuote saadaan täysimääräisesti koeponnistettua.

Fiksuun tarvitaan editori uusien kaavakohteiden määrittelyyn. Editorin kautta voitaisiin valita eri visualisointi ja tietomallinnusparametrit. Fiksun käyttöliittymä on nyt toteutettu niin, että kaava laaditaan ensin 'perinteiseen tyyliin' piirtämällä, jonka jälkeen luodaan siitä tietomalli. Käyttäjillä on toiveena myös tehdä tätä 'toisinpäin' ja myös tämä pitäisi toteuttaa jatkossa ohjelmistoon. Symetri tarvitsee tämän toiminnon kehittämiseen yhteistyötahon.

Kaupunkien omat kaavamääräyskirjastot ovat myös tarpeen käydä läpi ja päivittää, jotta ne vastaavat KATJA-asetusta. Samalla on mahdollista päivittää käytössä olevat kirjastot loogisimmiksi. Päivityksen tekeminen vaatii kuitenkin resursseja. Työ voidaan tehdä omana työnä tai ostopalveluna Symetriltä. Päivityksen tekemiseen on varattava aikaa ja rahoitusta. Lisäksi päivitystyöstä on sovittava erikseen kaupungin sisäisesti sekä Symetrin kanssa. Symetrillä on myös ajatuksena muuttaa Fiksun oma määräyskirjasto esimerkiksi Excel-muotoon.



#### 5.4 Ideoita jatkokehitykselle

Erityinen kehitystarve on asianhallintajärjestelmien ja Ryhdin yhteensovittaminen. Tämänhetkisen kokemuksen perusteella kaavatietojen siirtäminen Ryhtiin lisää työtä ja työvaiheita kaupungeissa. Kaava-asiakirjoista on täytettävä tietyt metatiedot Ryhtiin viettäessä. Työmäärän vähentämiseksi olisi hyvä, että kaupungeissa käytössä olevat asianhallintajärjestelmät keskustelisivat suoraan Ryhdin kanssa, eikä asiakirjoja tarvitsi viedä käsin Ryhti-käyttöliittymän kautta tai tallentaa esim. kaavarekisteri- tai tuotanto-ohjelmaan, josta asiakirjat siirretään rajapinnan kautta Ryhtiin.

Muut lisäkehitystä vaativat ja käyttöönottoa edistävät piirteet tulisi pystyä toteuttamaan vuoden 2026 aikana. Toivottavasti tähän on mahdollista saada oma projektinsa käyttöönottoa edistämään.

#### 6 Liitteet

Hankkeen maksatushakemus liitteineen.

Lappeenrannassa 15.12.2025

Maarit Pimiä  
kaupunginarkkitehti  
Lappeenrannan kaupunki

