

VOOKA

**Voimassa olevat kaavat rakennetun ympäristön
tietojärjestelmään - pilottiprojekti 06/2022 – 03/2023**

**Kuntaliiton digiviikko / Rakennetun ympäristön digitalisaatio
Ilpo Tammi, Ubigu Oy**



Rakennetun ympäristön
tiedon yhteentoimivuus



Taustaa

Digitoidut kaavat dokumenttilinkityksin kaavatietomalliin, aikaikkunana 06/2022-02/2023. Ennakotietona oli alueella n. 2 000 asemakaavaa, n. 240 yleiskaavaa sekä 600 ranta-asemakaavaa (yht. 2840 kpl).

Yleisenä lähtökohtina työlle voidaan todeta, että:

1. Kaavatiedot (paikkatiedot ja asiakirjat) ovat eri paikoissa, eri formaateissa, osin vaikeasti löydettävissä ja hyödynnettävissä
2. KTJ:ssä on saatavilla MML:n ja osin kuntien ylläpitämänä valtakunnallisesti tod.näk. laadukkain kaavaraja-aineisto lähes kaikista kunnista, paitsi KTJ- rekisterinpitäjäkunnista asemakaavojen osalta. Pilottialueella on rekisteripitäjäkuntia Savonlinna ja Mikkeli.
3. Kaavan ulkorajauksissa ja tietosisällöissä on suuriakin eroja riippuen lähteestä ja aineiston muodostamisessa tehdyistä tulkinnoista.

Prosessi pähkinäkuoressa

1. Kaavatietojen irroitus KTJ:stä
2. Kaavaindeksien sekä näihin liittyvien PDF-asiakirjojen kerääminen kunnista
3. KTJ- ja kunta-aineistojen koneellinen vertailu ja korjailu: <https://github.com/sykefi/vooka>
4. Yhteneväisen yhdistelmäaineiston muodostaminen KTJ- ja kuntadatan pohjalta, määriteltyjen sääntöjen mukaisesti.
5. Kaava-asiakirjalinkitysten korjaaminen ja yhdenmukaistus
6. Aineiston manuaalinen laadunvarmistus ja korjailu (hankalat virheet, joita koneellisesti vaikea saada kiinni)
7. Aineistoformaatin loppumuunnos kaavatietomalliin

MML:n KTJ:stä
kaavarajat

Kaavarajojen ja
dokumenttien keruu
kunnista (soittelu,
sivustojen läpikäynti)

Kaavarajojen
eroavaisuuksien
käsittely ohjelmallisesti

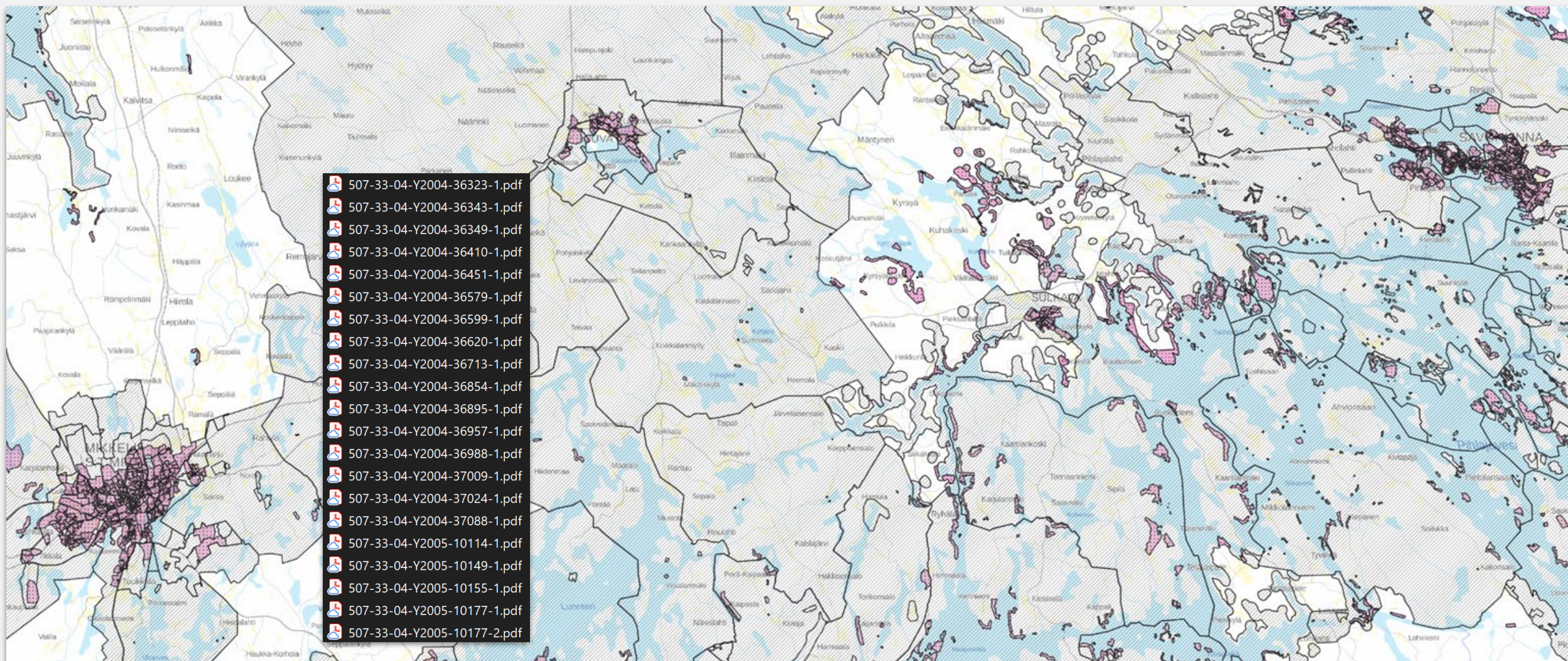
Kaavaliitteiden
yhdistäminen
kaavarajaan

Aineiston
manuaalinen
laadunvarmistus

Loppumuunnos
kaavatietomalliin

Tulos: kaavarajadata

- Asema- ja yleiskaavaindeksit jokaisesta kunnasta.
 - Kaavojen määrä hieman tulkinnanvarainen, ~ 2708 - 2955 kpl
 - Mukana tieto kiinteistöistä, joita kaava-alue koskee
 - Kuntakohtaiset irrotukset generoitu maakunnan kattavasta datasta
 - Ryhti-järjestelmään tarkoitettussa GeoJSON-rajapintasiirtomuodossa
 - Aineistotyöstö tehty GeoPackage-muodossa, josta konversio tehty. Kunnille toimitettu lisäksi GeoPackage-muotoista dataa, johon toisinaan helpompi paikkatieto-ohjelmin perehtyä.
- Indekseihin linkitetyt PDF-asiakirjat
 - Uudelleen nimettyinä yhdenmukaisella rakenteella
 - kuntanumero-kaavalaji-asiakirjanlaji-indeksitunnus-asiakirjalajikohtainenjuoksevanro
 - Esim. 588-23-03-Y2007-11935-1.PDF
- Merkittävät erot KTJ vs. kunta ja jatkotarkastettavat kohteet dokumentoitu

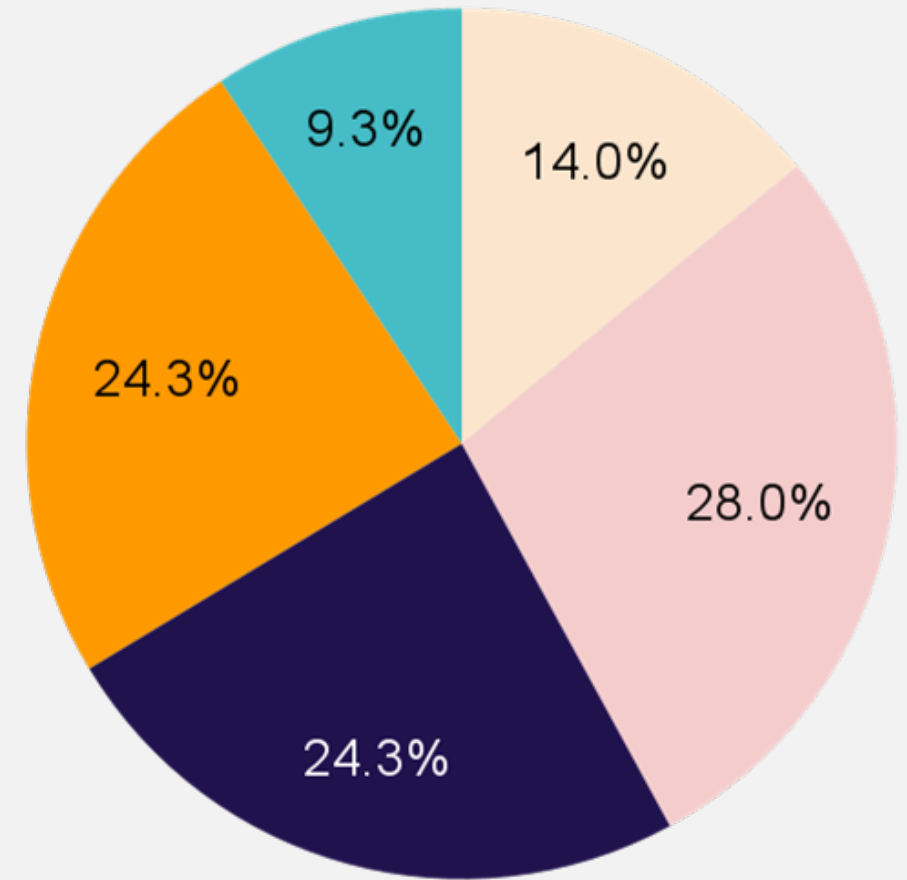


Työmäärät

Työmäärien seuranta keskeinen työn tulos, koska tarkoituksena laajentaa aineistonkeruuta / VOOKA-hankkeita valtakunnallisesti.

Kaava-aineistoja käsiteltiin työssä n. **1 070 tuntia** (n. 24 min per kaava). Lisäksi työssä tehty paljon projektinhallintaa, raportointia, vuorovaikutusta yms, jota ei tässä huomioitu (vain suora 1:1 viestintä kuntiin).

Työhön saatu myös hyvin merkittävä työpanos Etelä-Savon ELY-keskuksesta, mitä ei ole tässä koonnissa myöskään huomioitu.



- Aineiston keruu eri lähteistä
- Aineiston käsittelyn automatisointi
- Aineiston käsittely manuaalisesti
- Kaavaliiteaineiston käsittely manuaalisest
- Viestintä kuntien kanssa

Työmäärät

Suurin työmäärä *per kaava* kului yleiskaavoihin, ranta-asemakaavoihin toiseksi eniten ja asemakaavoihin vähiten. Tässä kaavan koko ja siitä juontuva geometrian laatu ovat merkittäviä taustatekijöitä.

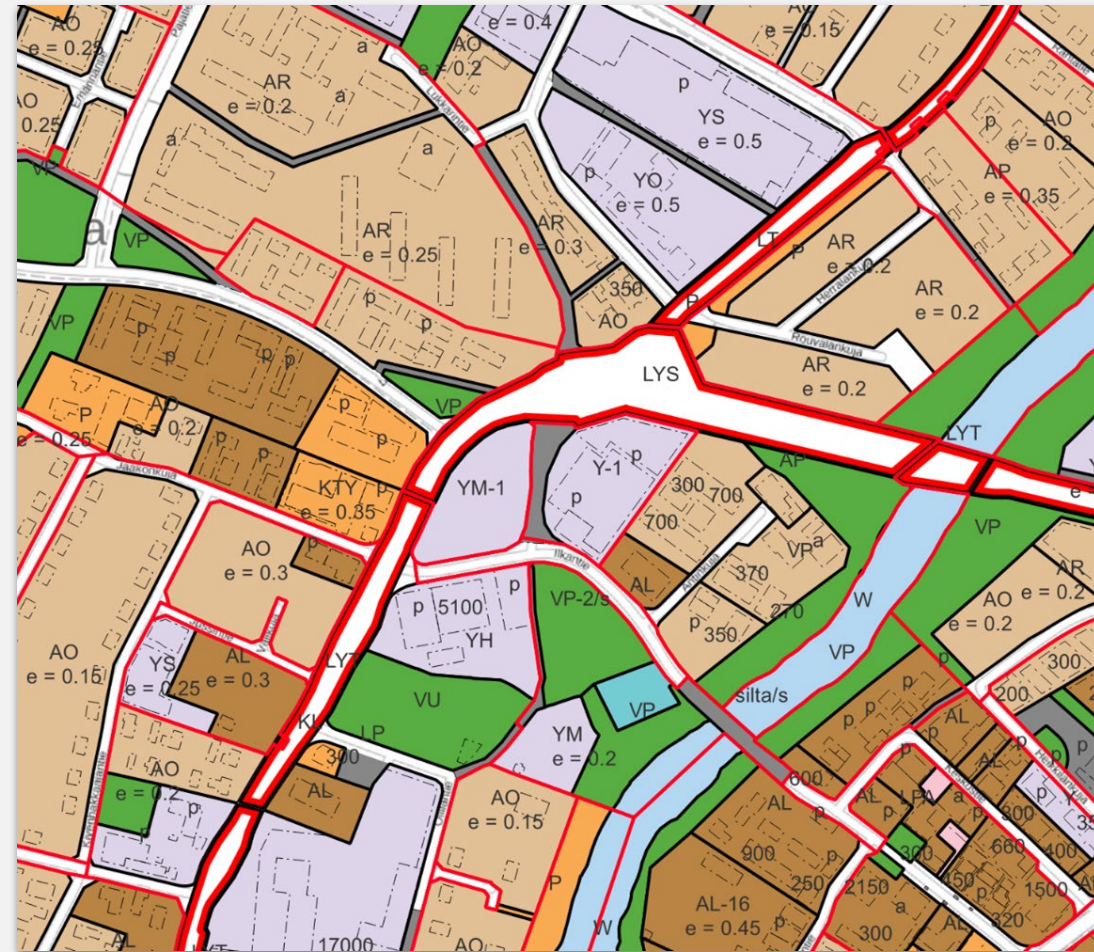
Koko maassa on arvioitu olevan n. 60 tuhatta kaavaa. Näiden indeksien käsittely vaatisi n. 15–20 tuhatta henkilötyötuntia + projektinhallinnat, yms. Vrt. nykyisin pelkästään valtion taholla käsitellään vastaavia tietoja yli 10 htv **per vuosi**.

Kaavatyyppi	Arvioitu kerroin työmäärän jakautumisesta kaavalajeittain	kaavojen määrä	htt per kaava
Yleiskaava	0.40	324	1.32
Ranta-asemakaava	0.33	530	0.67
Asemakaava	0.27	1854	0.15
Yhteensä		2708	0.40

Case: Ilmajoki / ajantasa-asemakaava

Työn optio-osana tehtiin ajantasa- asemakaavan muunnos kaavatietomalliin Etelä-Savon ulkopuolelta Ilmajoen kunnasta.

- Aikataulu huomioiden riittävä pohjadata saatiin keskustaajamasta. Data oli CAD-muodossa, mikä vaikeutti työtä.
- Tarvittu työ määrä oli n. *16 min/ha*.
- Aineisto sisälsi aluevaraukset / käyttötarkoitualueet ja osa-aluemerkinnät (rakennusalat yms). Näihin liittyviä ominaisuustietoja oli aineistossa kiitettävästi.
- Aineistoa käytettiin rinnakkaisessa asema- ja yleiskaavamääräyskokoelmatyössä kaavojen esitystapojen ja tietorakenteiden testaukseen.



Case: Ilmajoki / ajantasa-asemakaava

Keskiössä optiotyössä oli kaavoituksen seurantatietojen *johdettavuuden* tutkiminen. Seuranta liittyy mm. Lakiin Suomen ympäristökeskuksesta (1 §) ja MRL 205 §:ään.

[Asemakaavojen seurantalomakkeen](#) tarvitsemista tiedoista osa saatiin, osa ei.

Jatkossa kaavojen formaatin muutoksen takia seurantalomakkeen kautta kerättyihin tietoihin vaadittaneen täsmennyksiä / muutoksia (esim. miten rakennuspaikat ja niiden lukumäärät tulee esittää kaavoissa).

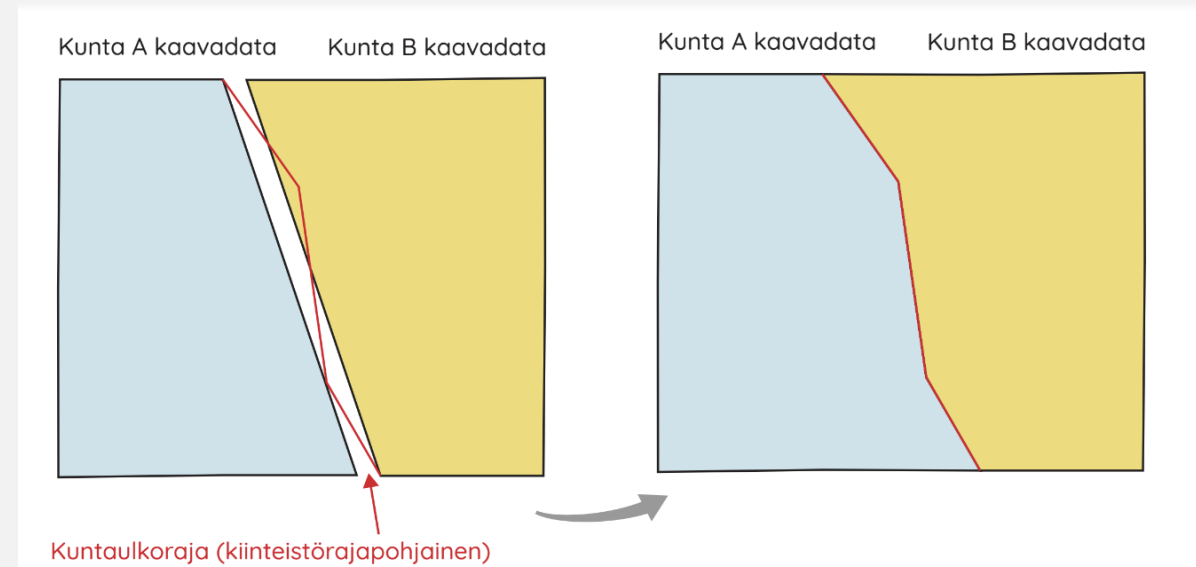
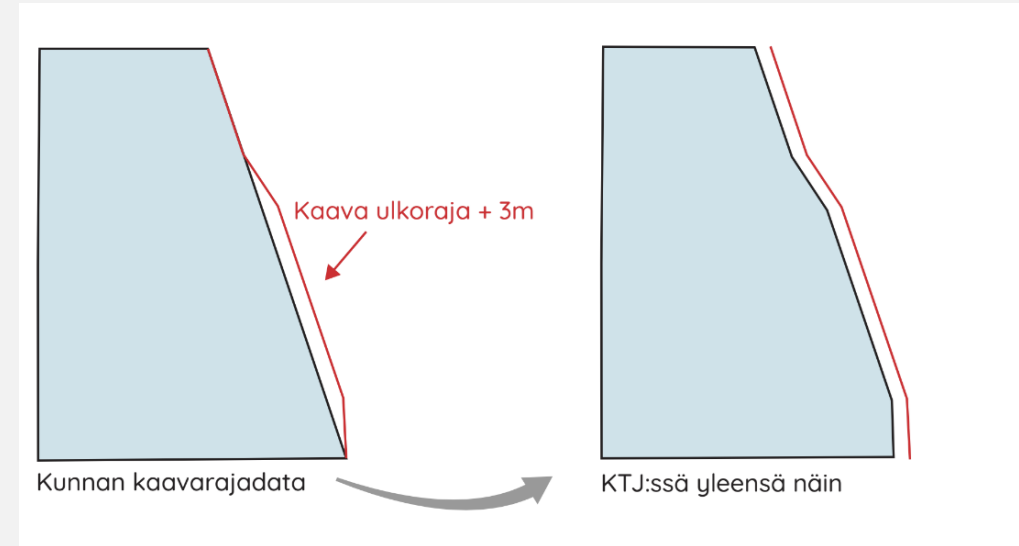
Yleisesti ottaen todettakoon, että 1:1 vastaavuutta ei “uudenlaisen kaavan” ja voimassa olevien välille pysty mitenkään rakentamaan (ehkä jos alkuperäinen kaavoittaja kävisi kaikki uudelleen tulkitsemassa).



Keskeiset ongelmat ja opit

Tyypillisiä haasteita aineistoissa

- **Topologia:** alueet viivoina, alueet leikkaavat itseään, alueet päällekkäisiä, alueissa reikiä
- **Formaattien kirjo:** DWG, DGN, SHP, TIF, TAB, WFS, KuntaGML
- **Puutteita:** riippuen aineistolähteestä kaavarajauksia tai liitteitä ei aina löytynyt (syynä esim. oikeusvaikutuksettomat kaavat tai kuntien yhdistyminen)
- **Ominaisuustietoja ei aina hyvin kirjattu** esim. kaavan nimi/tunnus puuttui tai nimiöt pistemäisinä tietoina, joita ei saa liitettyä oikeaan alueeseen automaattisesti
- **Muita:** koordinaatistovirheitä, haamutietueita, päivämäärien formaatti, ulkoraja piirretty KTJ:ssä eri tavoin, eksklaavit/enklaavit





Laatu aineistolähteittäin

Määrällisesti eniten manuaalisia korjauksia KTJ-rekisterinpitäjäkuntien asemakaavaindekseissä. MML:n ylläpitämissä tiedoissa hyvin vähän ongelmia. Huom! Kuitenkin Ilmajoen osalta MML:n datassa oli joitakin ongelmia, joita ei Etelä-Savossa ilmennyt. Näiden osalta tarvittaneen muilla alueilla lisätarkastelua prosessin alkupäähän.

Manuaalikorjattujen kohteiden virheluokka	Yleiskaavat KTJ	Yleiskaavat kunta	Asemakaavat KTJ	Asemakaavat KTJ-kunnat	Yht.
1. Epämääräinen piirto kuntarajalla. Kaava-asiantuntijan tulisi verrata kaavakarttaan, meneekö oikein	12			5	17
2. Ylittää tai oikaisee kuntarajan Korjattu kuntarajan mukaiseksi	39	5			44
3. Epämääräinen piirto kiinteistörajojen kanssa Kaava-asiantuntijan tulisi verrata kaavakarttaan, meneekö oikein	5			5	10
4. Pällekkäin tai aukko toisen kaavan kanssa Pällekkäisyys korjattu poistamalla vanha kaava alta. Kaavakartan tarkistus.	22	28	6	260	316
5. Tarkoituksenmukaisia päällekkäisyyksiä tai puuttuvia tietoja. Pitäisi verrata kaavakarttoihin					
Korjattuja kohteita	78	33	6	273	390
Kohteita yhteensä	2081	119	3059	2360	7619



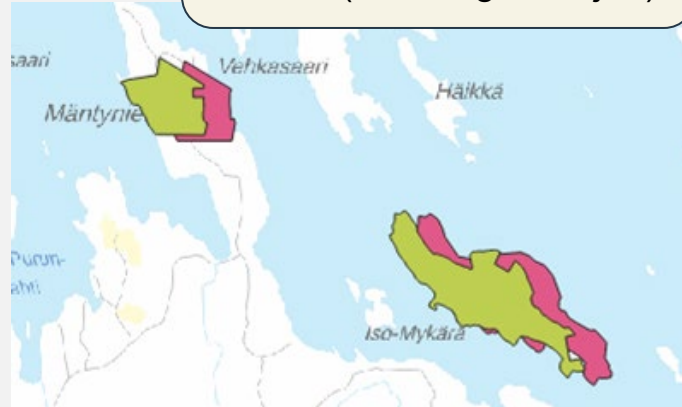
Keritorin asemakaava

AK200608801

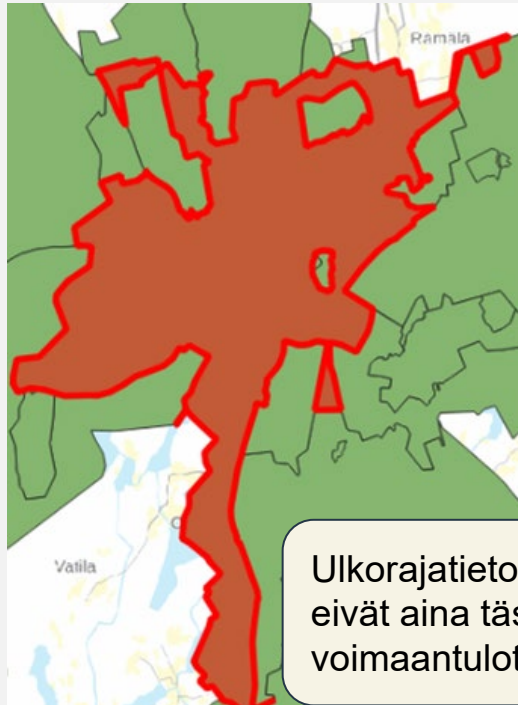
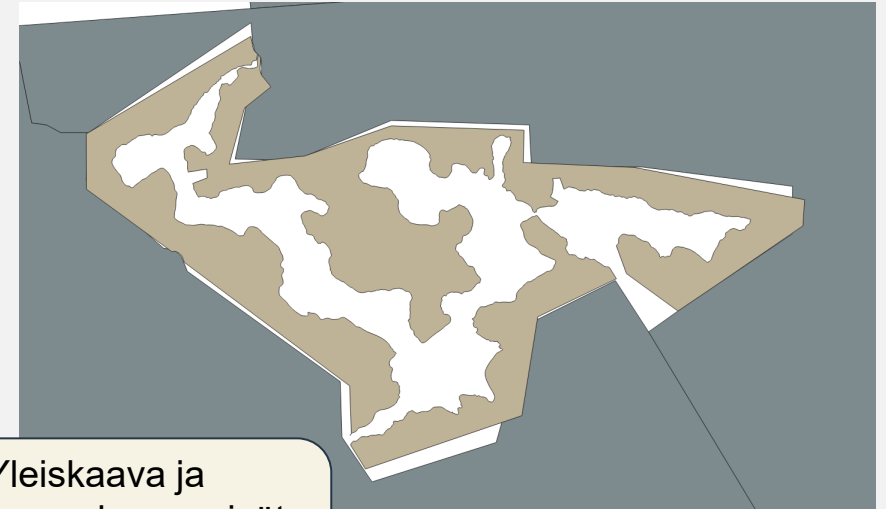
CAD-pohjaiset
datat yleisesti
ottaen hankalia.

13.6.2006

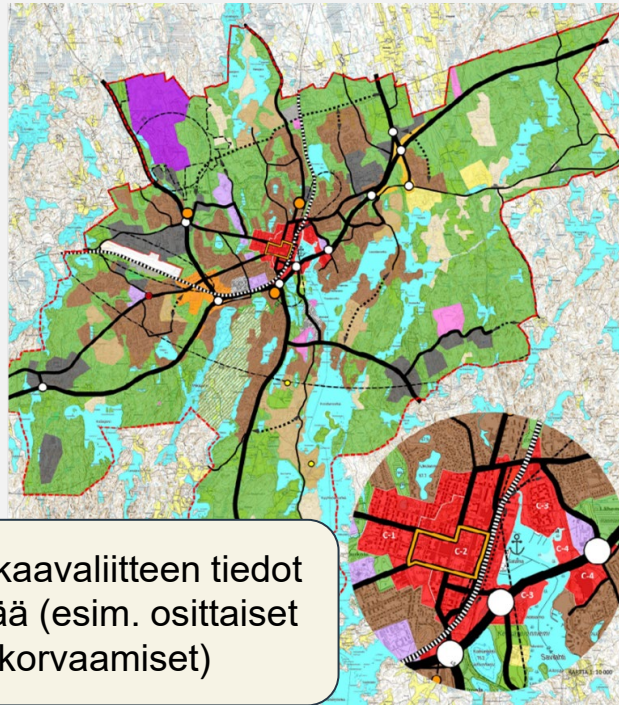
Vanhaa perua olevia
koordinaattijärjestelmä-
virheitä (softaongelmia jne)



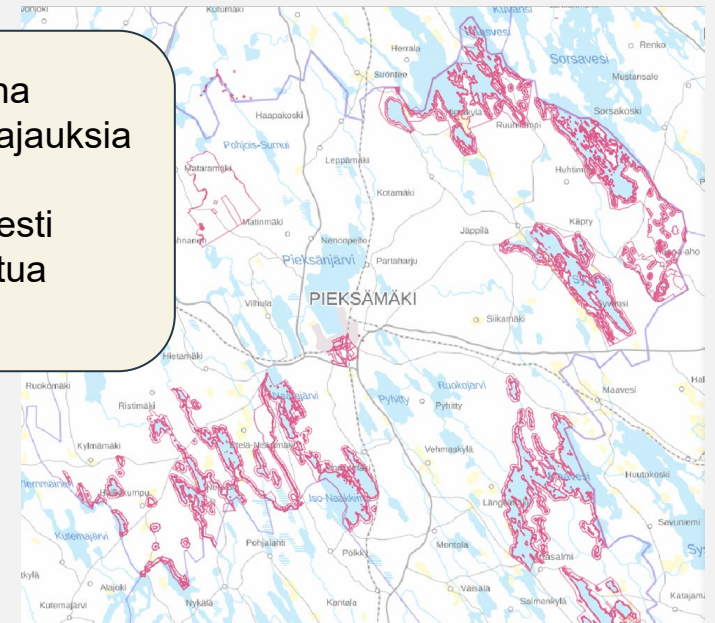
Yleiskaava ja
asemakaava eivät
kohtaa. Näihin ei
tässä kajottu.



Ulkorajatieto ja kaavaliitteen tiedot
eivät aina täsmää (esim. osittaiset
voimaantulot ja korvaamiset)



Viivamaisina
piirrettyjä rajoituksia
ei aina saa
ohjelmallisesti
muodostettua
alueiksi





Kaavatiedostojen nimet

Kaava-asiakirjatiedostojen eri nimeämiskäytännöt yksi suurimpia työmäärän nostajia.

- Tiedostojen nimessä saattanut olla kunnan kaavaindeksitunnus, usein ei.
- Usein tiedoston nimi ei vastaa kaavalla lukevaa kaavan nimeä
- Sekaisin erilaista sisältöä kuvaavia tekstejä tiedostonimissä

Työssä kehitettiin taulukkopohjainen indeksi- ja tiedostoverailu, jonka avulla kaikki tiedostot kohdennettiin ja uudelleennimettiin uudelleen samalla logiikalla.

- Manuaalisesti käyty läpi n. 3400 kaava-asiakirjaa ja niiden suhde indekseihin.
- Asiakirjojen tyypittely.

Oppi: Kaavatiedostot pitäisi nimetä loogisesti edes kunnan sisällä.

Mielellään kuntanumero, kaavalaji, ja jokin (indeksi)tunnus nimeen.



Kaavatiedostojen nimet

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Kunna	Kunnan in	KTJ-indeksi	Origin	New filename	Ka	Manuaali			Muita huor	Tila	Voimassa ol	
1573	740			AK546	maarays.pdf	ak	TRUE	3		vanha kaava, l	ok	FALSE	
1574	740			AK546	.pdf	ak	TRUE	1		vanha kaava	ok	FALSE	
1606	740		Y2020-11809	740RK0803	Oravin Puistoniemen rant	ak		1			ok	TRUE	
1607	740		Y2020-11791	740RK0804	Jannilan rant	ak		1			ok	TRUE	
1608	740		Y2021-12908	740RK0807	Marttilan rant	ak		1			ok	TRUE	
1609	740		Y2021-12995	740RK0808	Pihlajalahden rant	ak		1			ok	TRUE	
1610	740		Y2022-10024	740RK0810	Varpalan rant	ak		1			ok	TRUE	
1611	740		Y2022-12332	740RK0815	Kangasniemen rant	ak		1			ok	TRUE	
1612	740			740RK0816	Kuosmala-Rakkinen-Haukilammen r	ak		1		kumottu kaava	ok	FALSE	
1613	740		Y2005-21449	Apajaniemen	rantakaava_26061996.pdf	ak		1			ok	TRUE	
1614	740		Y2005-22986	Eteissaaren	rantakaava_02031993.pdf	ak		1			ok	TRUE	
1615	740		Y2014-12995	Hautaniemen	rant	ak		1			ok	TRUE	
1616	740		Y1998-25629	Hepokivenniemen	rantakaava_06071998.pdf	ak		1			ok	TRUE	
1617	740		Y2019-14154	Hietalahtelan	rant	ak		1			ok	TRUE	
1618	740		Y1998-25427	Hietalahtelan	rantakaava 29.12.1997.pdf	ak		1			ok	TRUE	
1619	740		Y2005-11947	Hirsisaaren	rantakaava_06091988.pdf	ak		1			ok	TRUE	
1620	740		Y2005-21542	Honkaniemen	rantakaava_21101994.pdf	ak		1			ok	TRUE	

Kaavojen päivämäärätiedot

Nähtävillä	17.12.1991 - 16.1.1992	Mittakaava
Valtuusto	23.3.1992 § 14	
Vahvistettu		

- Useita tapauksia, joissa oli hyvin epäselvää, onko kaava voimassa.
 - Päivämäärätiedot yleisestikin ottaen hyvin vajaita.
- KTJ:ssä ja kunnan aineistoissa samasta kaavasta voi olla eri tiedot.
 - Myös näissä päivämäärätiedot voivat poiketa toisistaan

Päällekkäisiä saman lajin kaavoja epämääräisin päivämäärätiedoin.

Usein täytetään pvm-tiedot vain jostakin vaiheesta, esim. hyväksymis-pvm, voimaantulo-pvm. Vahvistamis-pvm hyvin niukalti. Esim. oikeusprosessien jälkeen varianssia siinä, onko kirjattu uudelleen jotain päiväyksiä.

Oppi: Päivämäärätietojen **täydellinen täyttö** olisi hienoa. VOOKA-dataan jos olisi täydellisiä päivämäärätietoja haluttu saada, olisi työmäärä ollut paljon suurempi.

Kiinteistöjen rajapyykit

- Kaavojen pohjakarttojen yhteydessä syntyneet tarkemmat tiedot kiinteistöjen rajapyykeistä eivät ole aina päätyneet MML:lle, vaikka tästä on yhteisiä ohjeistuksia.
- On myös tehty kaavoja, joissa pohjakarttaa ei ole tarkistusmitattu, vaikka olisi esim. rajapyykkien tunnettu tarkkuustaso huomioiden pitänyt.
- Myös toimituskarttojen digitalisoinnissa aikanaan on tapahtunut pyykkien virhetulkintaa
- Yksi **pääsyy**, miksi kaavojen ulkorajat poikkeavat kansallisesti vs. paikallisesti.

Oppi: Mittauksin tarkentuneiden rajapyykkisijainnit pitäisi lähettää MML:lle **ennen kaavatiedon toimittamista** Ryhti-järjestelmään (eli heti kun pohjakartta hyväksytty).

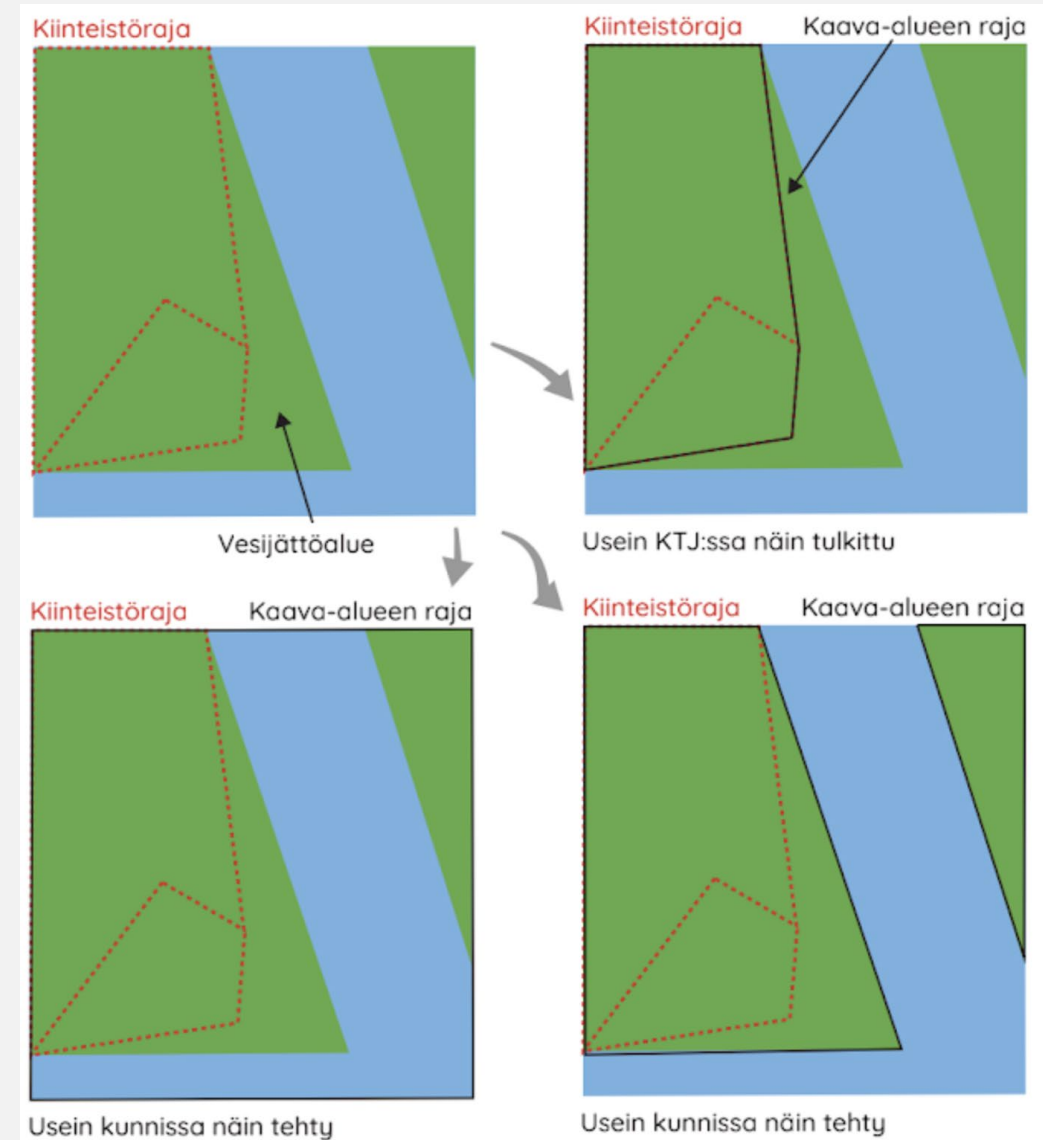
Kysymys: Kaavarajojen päivitys / päivittämättömyys, jos kiinteistöraja muuttuu?

*Kaavan tai rakennuskiellon raja on usein tarkoitettu noudattamaan kiinteistörajaa. Jos **kiinteistörajan sijainti uusien mittausten vuoksi täsmentyy**, **kaavaraja noudattaa edelleen kiinteistörajaa**.*

Kaavojen rajaamisesta

- Kaavojen rajaamisesta tuskin tehtäisiin koskaan mitään velvoittavaa kansallista opusta. Kaavojen rajaamisen erot ovat kuitenkin merkittävä tekijä paikkatiedon hallinnan ongelmien taustalla.
- Kuitenkin **erityisesti rantakaavoista** olisi syytä saada luotua selkeä opas kaavojen rajojen määrittelystä sekä tämän erilaisista (usein ongelmallisista) oikeusvaikutuksista.
 - Tämä on merkittävimpiä syitä kaavarajojen kansallisten ja paikallisten erojen taustalla.

Oppi: Kaavojen rajaamisen “parhaat käytänteet”
-opas olisi paikallaan.





Moniosaiset geometriat

- Suurin syy toisistaan poikkeavien kaavojen lukumäärätietojen taustalla on erilainen tulkinta siitä, mikä muodostaa yhden kaavan ja sen geometrian. Tämän taustalla ovat:
 - Monesta erillistä alueesta koostuvat kaavas suunnitelmat
 - Laajat kaavat, joihin on tehty lukuisia kaavamuutoksia (näillä usein indekseissä samaa kaavatunnustakin periytetty)

Käytännössä näistä ensimmäisessä tapauksessa geometrian pitäisi olla “Multi”-tyyppistä, eli yksi tietue, jonka geometria on moniosainen.

Jälkimmäisessä tapauksessa, kunkin kaavamuutoksen pitäisi muodostaa oma tietueensa ja alueensa.

Oppi: Rakennetun ympäristön tietojärjestelmässä tiedot jäsennetään asian/päätöksen mukaisesti. Tällöin on tärkeää, että tiedot ja tunnukset ylläpidetään **kaava-asioittain**.



Rakennetun ympäristön
tiedon yhteentoimivuus

Tulevasta



Vinkkejä valmistautumiseen

Tavoitteena on koko maasta saada kaavaindeksitiedot samalla sabluunalla.

Tähän hyvää varautumista on mm:

- Kaavaindeksien eheyden tarkistaminen
- Kaavakarttojen ja mahd. erillisten merkintöjen ja määräysten digitointi PDF-muotoon
- PDF-tiedostojen nimeämistavan yhdenmukaistaminen, indekseihin linkitettävyyden varmistaminen yksilöivin tunnistein
- Päivämäärätietojen selvittäminen, kokoaminen ja tarkistaminen kaavaindekseihin



Case Pohjois-Savo

Etelä-Savosta saatujen oppien tukemana Pohjois-Savossa kehitetään edelleen mm:

- Kaavaliiteaineistojen uudelleennimeämisen automaation jatkokehittämistä
- Tutkitaan USPA-asianhallintajärjestelmän hyödyntämistä puuttuvien PDF-tiedostojen etsimisen tehostamisessa
- Tarkastellaan kaavarajojen konfliktittomuutta maakuntarajalla
- Kehitetään edelleen geometrioiden laadunparannusta (erityisesti ylimääräiset aukot, ja turhien kulmapisteiden poistot, jotka joissakin kuntatietojärjestelmissä aiheuttavat validointiongelmia)



Rakennetun ympäristön
tiedon yhteentoimivuus

Kiitos!

ym.fi/yhteentoimivuus
yhteentoimivuus.ym@gov.fi
ym.fi/ryhti
ryhti.ym@gov.fi

Ympäristöministeriö | Aleksanterinkatu 7, Helsinki
PL 35, FI-00023 Valtioneuvosto | ym.fi



Ympäristöministeriö
Miljöministeriet
Ministry of the Environment



S Y K E

RYHTI

Rakennetun
ympäristön
tieto