



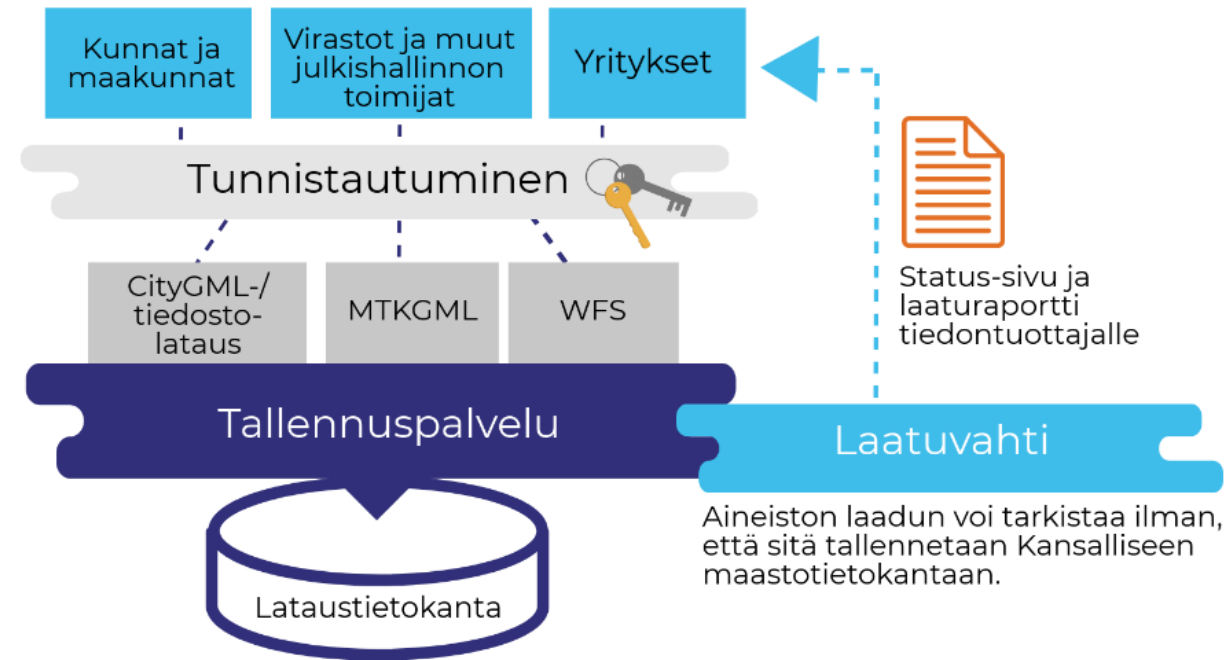
KMTK hydrografia

Eero Hietanen, Jarmo Annunen, Juha Oksanen, Veijo Pätynen, Riikka Repo

Kansallinen maastotietokanta (KMTK)

- Kansallisessa maastotietokannassa mallinnetaan julkisen hallinnon tuottamat yhteiset paikkatiedot ja niihin liittyvät prosessit
- Kansallinen maastotietokanta perustuu hajautettuun tietojen ylläpitoon
- Kansallisen maastotietokannan tuloksena syntyy uudenlaista tietoa ja uudenlaisia mahdollisuuksia
- Ensimmäisessä vaiheessa toteutuksessa viisi teemaa:
 - Rakennukset ja Rakenteet, Osoitteet (PTA-hanke), Liikenne, Hydrografia, Maasto
- Tiedot kerätään KMTK:hon ylläpitojärjestelmistä Laatuvahtia ja Tallennuspalvelua hyödyntäen

Tiedontuottajat



Näin paikkatietoalusta toimii

Paikkatietoalustan ydin on digitaalinen paikkatietovaranto - kansallinen maastotietokanta. Tieto kerätään ja ylläpidetään hajautetusti.

Aineistolle tehdään automaattinen laaduntarkastus ja siitä tehdään teknisesti yhteensopiva muiden aineistojen kanssa. Pysyvän ID:n avulla hallitaan kohteiden historia- ja elinkaaritietoa.

Kansalliseen maastotietokantaan liitetystä tietopalveluista loppukäyttäjät saavat aineistot käyttöönsä.

Viedäänkö aineisto paikkatietoalustalle?
Onko aineisto riittävän laadukas?



Elinkaaren hallinta
(Pysyvä ID)



Paikkatietoalustan tietovaranto
(Kansallinen maastotietokanta)

Muutostietopalvelu

Kyselypalvelu

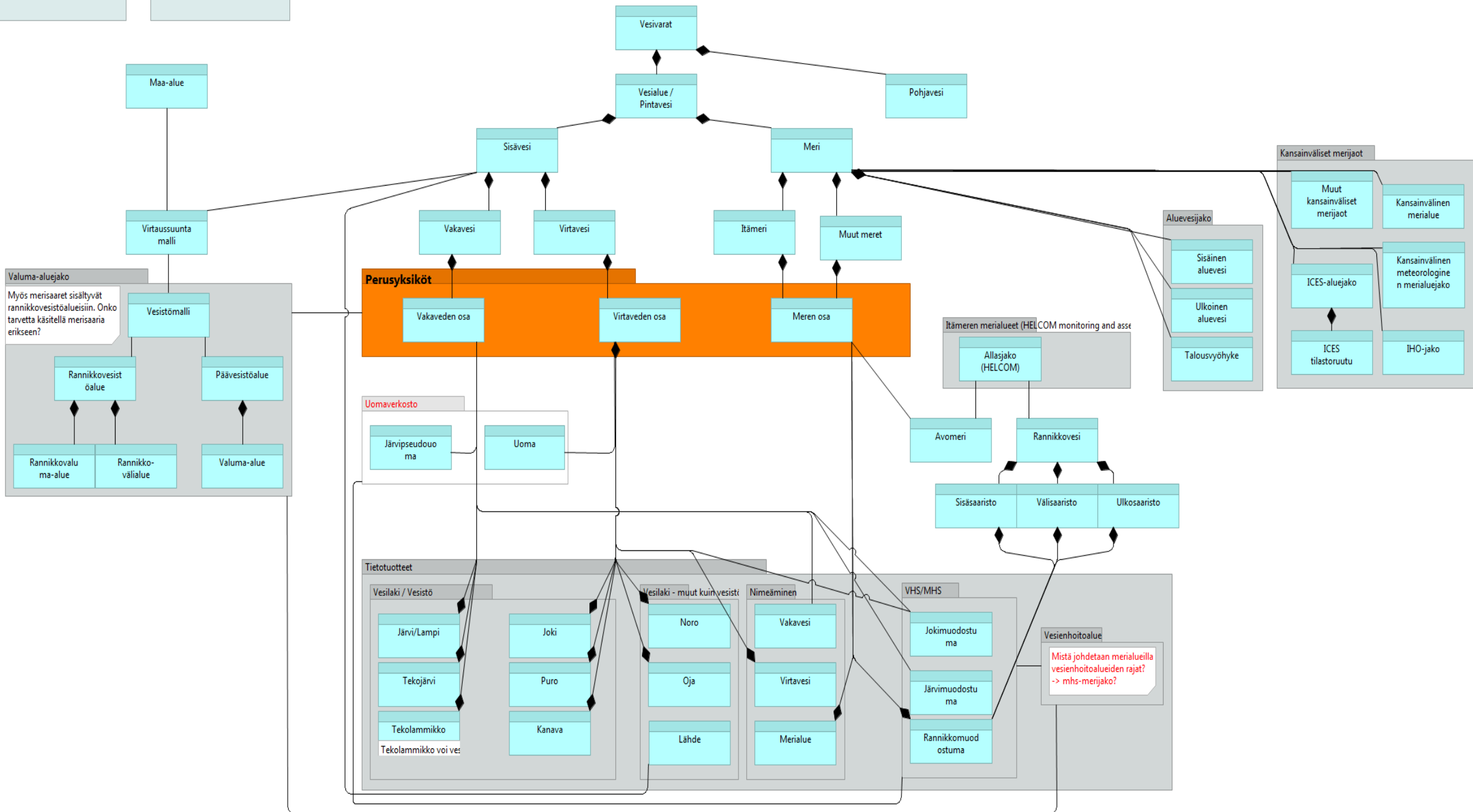
Katselupalvelu

Uudelleenohjaus-
palvelu

Pysyvän ID:n ja uudelleenohjauspalvelun avulla käyttäjä löytää etsimänsä kohteen tiedontuottajan palvelusta.

Hydrografia-teema

- Mallintaa erilaisia reaalimaailman vesistökohteita
- Vesistöt ovat erittäin monimuotoisia ja erillisten kohteiden muodostaminen aina tulkintaa vaativaa
- Suurin yksittäinen aineiston hyödyntäjä ja sidosryhmä on Suomen Ympäristökeskus SYKE
 - Muita mm. maastokarttoja hyödyntävät tahot, Hätäkeskus ja Liikennevirasto
- Suunniteltuja kohdeluokkia on 17, joista nykyiseen MTK:aan verrattuna kokonaan uusia kohdeluokkia on kuusi kappaletta:
 - Merisaari, kanava, sulkualue
 - SYKEN uomaverkoston geometria
 - Vesiputous
- Hydrografiaan linkittyviä muita teemoja ovat Rakennukset & Rakenteet, Maasto ja Nimistö



Hydrografia-teeman kohdeluokat

Nykyisestä maastotietokannasta

- Järven osa
- Virtaveden osa
- Meren osa
- Rantaviiva
- Koski
- Maatuva vesialue ja Matalikko
- Vesikuoppa
- Vesikivi ja -kivikko
- Lähde

Uudet kohdeluokat

- Uoman osa
- Uomapiste
- Kanava
- Sulkualue
- Merisaari
- Vesiputous

Aluemainen kohde	Viivamainen kohde	Pistemäinen kohde
<u>JarvenOsa</u>	<u>VirtavedenOsa</u>	<u>UomaPiste</u> <input type="radio"/>
<u>Merensa</u>	<u>UomanOsa</u>	Vesikivi <input type="radio"/>
<u>VirtavedenOsa</u>	Rantaviiva	Vesikuoppa <input type="radio"/>
Kanava	Koski	Lähde <input type="radio"/>
Sulkualue		Vesiputous <input type="radio"/>
Saari		
Vesikivikko		
Matalikko		
<u>Maatuvavesialue</u>		



Ei mukana Hydrografia-teemassa

- Allas → Rakennukset ja rakenteet
 - Jos osa hydrografista verkostoa, tallennetaan myös virtavesiviiva
- Vesien rakennelmat (laiturit, padot, aallonmurtajat) → Rakennukset ja rakenteet
- MTK Vesialueiden välinen reunaviiva, ei tarvetta erillisenä kohteena
- MTK Metsämaan ojitus –symboli → Mallinnetaan virtavesi-viivoina
- MTK Syvyyspiste, syvyyskäyrä → Korkeussuhteet ja –mallit –teema
- MTK Tulva-alue / vesijättöalue, MTK:ssa ei kattavasti koko Suomesta, perustuu analyysiin



KMTK Yhteiset ominaisuustiedot

- Eri teemoihin liittyviä ominaisuustietoja on yhtenäistetty yhteentoimivuuden edistämiseksi

Ominaisuustieto	Määritelmä
KMTK ID	KMTK:n pysyvä tunniste
Versioid	Version numero
MuuID	Ylläpitojärjestelmän ID
PNRPaikkaID	MML:n Paikannimirekisterin Pakka-kohteen ID
Muutostyyppi	Syy, miksi uusi versio syntyi

KMTK Yhteiset ominaisuustiedot

Ominaisuustieto	Määritelmä
PaikkatietokohteenAlkuAika	Paikkatietokohteen syntyhetki KMTK-järjestelmässä
PaikkatietokohteenViimeisinMuutosAika	Paikkatietokohteen viimeisin muutoshetki KMTK-järjestelmässä
PaikkatietokohteenLoppumisAika	Paikkatietokohteen voimassaolon lakkautuspäivämäärä KMTK-järjestelmässä
TarkistusPvm	Päivämäärä, jolloin tieto on tarkistettu (ei aiheuta uutta versiota)
TiedonKeraysPvm	Päivämäärä, jolloin tieto on kerätty
Tietolähde	Kohteen tietojen tietolähde
Valtio	Tieto minkä valtion alueella kohde sijaitsee tai tieto jos kohde sijaitsee rajalla



Järven, Virtaveden ja Meren osa -kohteet

- Perusyksikköjako, joka toteutetaan eri tarpeiden mukaan riittävän pieneksi, jotta eri määritelmien mukaisia koostekohteita voidaan yhdistellä perusyksiköiden geometrioista
- Järven osa ja Meren osa -kohteiden alue tallennetaan 2,5D—geometriana (polygonin reunapisteillä korkeustieto)
- Virtaveden osa voidaan esittää viivamaisena kohteena tai aluemaisena kohteena riippuen virtaveden leveydestä
 - Nykyistä MTK:n leveysluokitusta ei muuteta

Järven osa

- Valintakriteeri: Kaikki yli 0,1 hehtaarin sisämaan vedenpeittämät alueet, jotka eivät ole altaita tai virtavesiä
- Linkittyy rantaviivoihinsa
- Ominaisuustiedot:
 - Perusyksikkö (SYKE)
 - Pinta-ala, keskivedenkorkeus, säännöstelyn ylä- ja alarajat
- Elinkaarisäännöt: kohde saa uuden KMTK-ID:n jos sen pinta-ala pienenee yli puolella (esim. jakaminen) tai jos se kasvaa yli kaksinkertaiseksi (esim. yhdistäminen)



Meren osa

- Valintakriteerit: Suomen merialueet on jaettu noin 300(?) osaan sisältäen sisäisen ja ulkoisen merialue, sekä kansainvälisen merialueen Suomen talousvyöhykkeen osalta.
- Linkitty rantaviivoihinsa
- Ominaisuustiedot:
 - PerusyksikköID (SYKE)
 - Pinta-ala ja aluevesiluokka
- Elinkaarisäännöt vastaavat kuin järven osilla

Virtaveden osa

- Valintakriteerit:
 - Yli 2 metriä leveät virtavedet tallennetaan
 - Metsämaan alueella myös alle 2 metriä leveät
 - Maatalousmaan alueella alle 2 metriä leveät hydrologisesti merkitykselliset kohteet
 - Hydrologisen verkoston topologisesta yhteydestä huolehdittava etenkin Uomaverkoston alueella, jossa myös tarvittavat maanalaiset yhteydet kuvataan
- Linkittyvät rantaviivaansa
- Ominaisuustiedot:
 - Perusyksikkö
 - Pinta-ala ja leveysluokka (alle 2m, 2-5m, yli 5 metriä leveät)
 - Virtaussuunta (virtaussuuntanuoli - suuntaluku tietyssä pisteessä)
- Elinkaarisäännöt perustuvat aluevertailuun vastaavasti kuin järvillä. Viivamaisilla kohteilla viivalle muodostetun bufferin vertailuun.

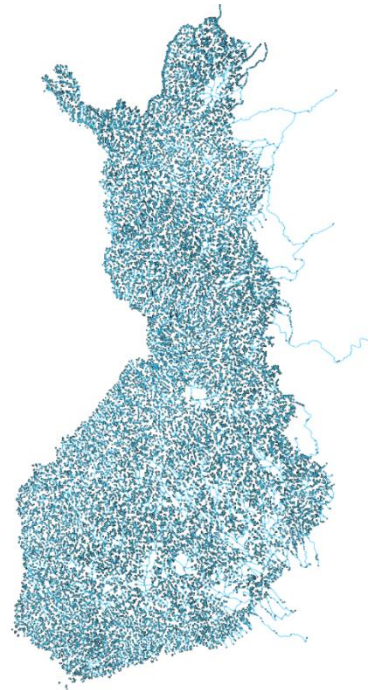


Rantaviiva

- Rantaviiva kohde linkitetään Järven Osa, Virtaveden Osa, Meren Osa tai/ja Saari kohteisiin
- Rantaviiva-kohteelle tallennetaan 2,5D viivageometria
- Ominaisuustietona tyyppi: Yksikäsitteinen, Epämääräinen, Rakennettu
- Elinkaarisäännöt: Rantaviiva on uusi aina, jos sen geometria muuttuu. Versioita syntyy vain ominaisuustietojen muutoksista.

Uomaverkosto

- Verkostomainen esitys vesistöistä
 - Koostuu linkeistä (uomat) ja solmuista (uomapisteet)
- 100 000 km ja 40 000 linkkiä
- SYKEN luoma ja ylläpitämä aineisto
 - Geometria perustuu MTK:n vesistöaineistoihin vuosilta 2000-2008
 - Topologialtaan tarkastettu aineisto, joka sisältää uomat, joilla yli 10 km² valuma-alue
- KMTK:aan uomat tallennetaan Uoman osina, jotka vastaavat aina yhtä tai useampaa Virtaveden osaa tai leikkaavat aina yhtä Järven osaa (ns. pseudouoma)
 - Ylläpito tavoitetilassa KMTK:ssa
- Tällä hetkellä geometriat eivät ole täysin ajan tasalla
 - Tarvitaan kertaluontoinen geometrioiden päivitys



Uoman osa ja uomapiste

Uoman osa: digitointisuunta vastaa virtaussuuntaa

- Ominaisuustiedot:
 - perusyksikköID
 - Uomanumero
 - Tyyppi (virtavesi, virtavesipseudo, järvipseudo)
 - Pituus

Uomapiste:

- Ominaisuustiedot
 - UomaPisteID
 - Tyyppi (Alkupiste, Kahden uoman osan liitos, Risteys, Purkupiste, Virtauksen sääntely)

Koski

- Valintakriteerit: kaikki yli 20 metriä pitkät kosket
- Muutoksia muodostamiseen:
 - MTK: ”Kaikki yli 20 m pitkät. Lisäksi pohjapato ja luonnonputous tallennetaan aina koskenä (myös vähimmäispituutta lyhyemmät). Viivoina kuvattaviin virtavesiin ei tallenneta koskia.”
 - KMTK:
 - Pohjapatojen yhteyteen tallennetaan koski, jos ne aiheuttavat koskikohteen (voimakas virtaus, veden aaltoilu tai vaahtoaminen)
 - Myös 2-5 metriä leveisiin virtavesiin voidaan jatkossa tallentaa koskia
- Ominaisuustietona tallennetaan, onko koski rakennettu vai luonnontilainen (INSPIRE-määrittely)

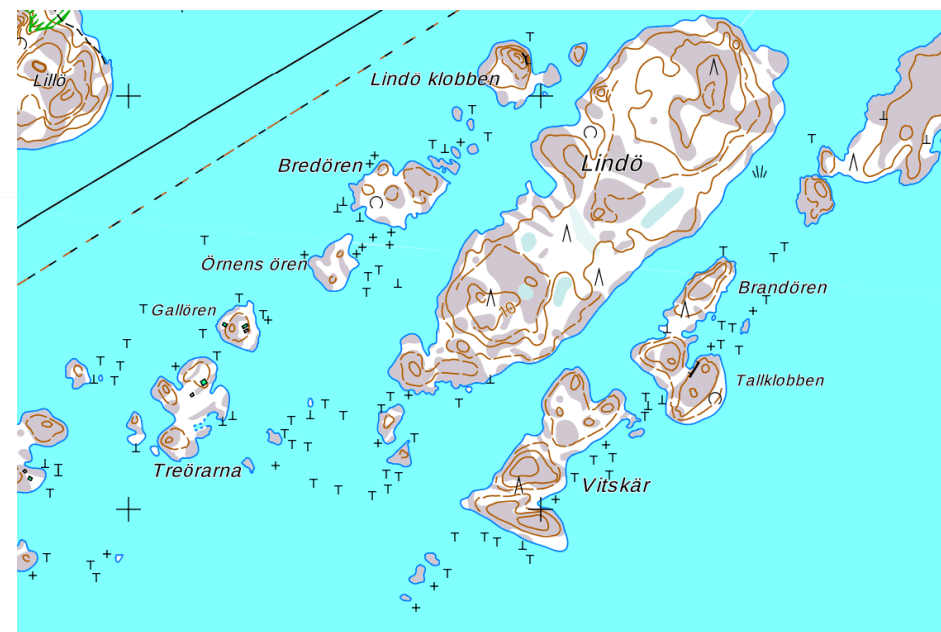
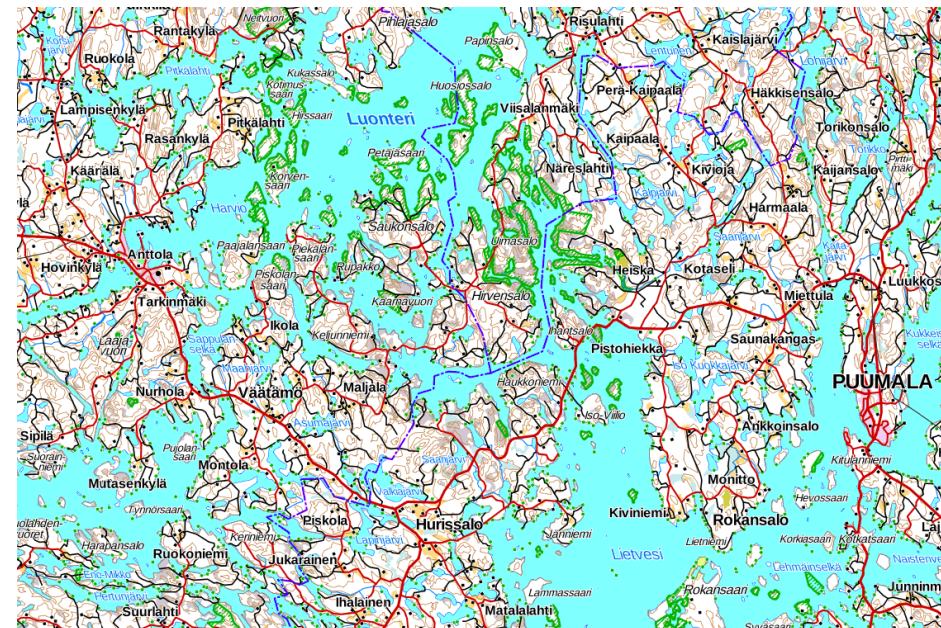
Kanava ja Sulkualue

- Kanava on keinotekoinen, vesiliikennettä tai veden johtamista varten rakennettu vesiuoma
 - Valintakriteeri → Kaikki vesiliikennettä palvelevat kanavat
- Liikennevirasto ylläpitää kaikkiaan 31 sulkukanavaa ja lisäksi Saimaan kanavaa, jossa on kahdeksan sulkua
 - Tyyppi: Sulkukanava, Avokanava (n. 60 kpl) tai muu kanava
- Kanava-kohde kattaa geometrisesti kanavaan liittyvät vesialueet ja se koostetaan kanava-alueesta vastaavista Meren osa, Järven osa ja Virtaveden osa -perusyksiköistä.
- Sulkualue-kohde kattaa geometrisesti kahden sulkupuortin välisen vesialueen ja se koostetaan Virtaveden osa -perusyksiköistä



Saari

- ”Meren ja sisävesien saaria on Suomessa yhteensä 179 584 kappaletta” -wikipedia
- Valintakriteeri:
 - 1. vaiheessa kaikki merisaaret
- Perustuu MTK:n rantaviiva-aineistoon
 - Testityön perusteella menetelmä toimiva, osa saarista jakautuu kahdeksi tai ei jakaudu riippuen kartoittajan tulkinnasta
- Saarten nimet
 - Nimen liittäminen saarikohteeseen mahdollista
 - Onnistuu hyvin pienemmille saarille. Isommat saaret saavat useita nimiä.
 - Haasteita nimetyn saaren ulottuvuudesta (esim. saariryhmät)



Vesiputous

- Luonnontilaisia vesiputouksia on Suomessa useita kymmeniä
- Yksi INSPIRE-kohteista
- KMTK:aan otetaan mukaan luonnon vesiputoukset
- Vesiputous-kohteelle tallennetaan:
 - 2,5D pistegeometria putouksen yläpään kohtaan
 - suhteellinen pystysuora korkeustieto
 - putouksen vaakasuora pituus



Kuvaaja: Jussi Laine

Lähde: Suomenvesiputoukset.fi

Maatuva vesialue, Lähde, Matalikko, Vesikuoppa, Vesikivi, Vesikivikko

- Kuten nykyisessä maastotietokannassa
- Elinkaarisäännöt:
 - aluekohteilla aluevertailun perusteella
 - pistekohteilla MTK-ID:n (kartoittajan valinta):
 - Jos MTK-ID säilyy, on kyseessä muutos
 - Jos MTK-ID muuttuu, on kyseessä poisto ja lisäys

Seuraavia askeleita

- Käsitelmä *otakantaa.fi* –palveluun kommentoitavaksi tammikuussa 2019
- SYKEN perusyksikköjaon tuonti nykyisen MTK-järjestelmään touko-kesäkuusta 2019 alkaen
- Aineistojen KMTK:aan vienti 2019 loppuun mennessä
 - Tietopalvelut – aikataulutukset avoin
- Työkalujen luominen uomaverkoston perusparannusta varten 2020

TULE MUKAAN

RAKENNETAAN HUOMISEN PAIKKATIEDOT YHDESSÄ!

kmtk.paikkatietoalusta.fi

info@paikkatietoalusta.fi



KIRA-digi **Metsätieto 2020**