JHS 193 Paikkatiedon yksilöivät tunnukset

Liite 4. Käyttötapausesimerkkejä

Versio: 1.0
Julkaistu: 2.9.2015
Voimassaoloaika: toistaiseksi

Sisältö

1 Johdanto 1
2 Avoimen datan hyödyntäminen 1
2.1 Käyttötapaus avoimien paikkatietotuotteiden löytämisestä ja käyttöönottamisesta 1
2.2 Avoimen datan kehittäjän tietoarkkitehtuurinäkökulma 3
2.3 Vaiheet 3
3 Tietojärjestelmien väliset yhteydet 5
3.1 Dokumenttien linkittäminen - Esimerkki mineraalivaroihin liittyvästä palvelusta 5
3.2 Ylläpidon synkronointi URI-tunnusten avulla - Pysäkkitiedon ylläpito Digiroad2-järjestelmässä 5
4 Yhteiskäyttö URI-tunnusten avulla - Hydrografia-teema 7
4.1 Myrkkypäästön hallinta 7
4.2 Vaiheet 7
5 Ontologiat ja yhdistetty tieto (Linked data) 8
5.1 Metatietotasolla olevien linkitysten hyödyntäminen 9
5.2 Skeematasolla olevien linkitysten hyödyntäminen 9
5.3 Metatieto- ja skeematasoilla olevien linkitysten hyödyntäminen 10
5.4 Kohdetasolla olevien linkitysten hyödyntäminen 10

1 Johdanto

Tässä liitteessä esitellään esimerkkejä URI-tunnuksiin liittyvistä käyttötapauksista. Näitä käyttötapausesimerkkejä on hyödynnetty suositusta laadittaessa.

2 Avoimen datan hyödyntäminen

2.1 Käyttötapaus avoimien paikkatietotuotteiden löytämisestä ja käyttöönottamisesta

Tampereen kaupunki avasi ensimmäisiä paikkatietotuotteita avoimen datan lisenssin alaisena joulukuussa 2012. Avoimien paikkatietotuotteiden jakelu tapahtuu kyselypalvelurajapinnan (WFS) kautta, jossa tuotteita on tällä hetkellä jaossa 32 kpl. Avoimien paikkatietoaineistojen käyttäjäryhmiä on useita, mutta tässä käyttötapauksessa keskitytään kuvaamaan avoimen datan käyttöön saamista avoimen datan kehittäjän näkökulmasta.

Avoimia paikkatietoaineistoja voidaan etsiä kahdesta palvelusta, Tampereen omasta avoimen datan datakatalogista tai kansallisesta Paikkatietohakemistosta (http://www.paikkatietohakemisto.fi).

Paikkatietohakemistossa on tällä hetkellä kuvailtuna metatiedoilla vain osa avoimista paikkatietoaineistoista, mutta Tampereen datakatalogista löytyvät kaikki tuotteet. Tampereen datakatalogissa metatietoelementit eivät perustu mihinkään metatietostandardiin.

2.1.1 Avoimien paikkatietotuotteiden hakeminen Paikkatietohakemiston kautta

Kehittäjä kirjautuu Paikkatietohakemistoon verkko-osoitteella www.paikkatietohakemisto.fi. Avoimien aineistojen haku aloitetaan kirjoittamalla hakukenttään esimerkiksi ”Avoin data”, jolloin palvelu listaa kaikki ne metatietokuvailut, joissa ”Avoin data” esiintyy. Metatietokuvailuista löytyvät avoimen datan lisenssin sekä fyysisen kyselypalvelun URL-osoitteet. Kehittäjä hyödyntää kyselypalvelua tuotteiden lataamiseen.

Kyselypalvelun käyttö edellyttää kuitenkin teknistä osaamista, joka saattaa koitua esteeksi tuotteiden käyttöönotolle. Online-viittauksia kyselypalvelujenohjeistuksiin ei metatietokuvailuissa tällä hetkellä ole. Metatietokuvailusta löytyy resurssista vastaavan tahon sähköpostiosoite, josta kehittäjä voi tiedustella lisätietoja avoinna oleviin kysymyksiinsä.

Paikkatietohakemistossa tiedontuottaja yksilöi tuotteet aineistotunnuksella, joka on tällä hetkellä ainoa tuotekohtainen yksilöivä tunnus. Tuotteet sisältävät tiedontuottajan käsin ylläpitämiä kohdekohtaisia yksilöiviä tunnuksia ja tietojärjestelmien hallitsemia järjestelmien sisäisiä yksilöiviä tunnuksia. Käsin ylläpidettävät kohdekohtaiset tunnukset käsittävät inhimillisen virheen mahdollisuuden, ja ovatkin näin riski pysyvyyden ja elinkaarisääntöjen hallinnoinnin näkökulmasta. Tietojärjestelmien kohdalla tulee kuitenkin huomata tunnustemekanismien tuottamien avaimien olevan vain tietojärjestelmien sisäiseen toimintaan tarkoitettuja avaimia. Vain ihminen voi hallita reaalimaailman kohteiden elinkaarisääntöjä ja ylläpitää näitä reaalimaailman avaimia tietojärjestelmissä.

Tampereen kaupungilla on tarve lähteä kuvailemaan luokiteltuja, yhteiskäyttöön soveltuvia paikkatietoaineistoja Paikkatietohakemistoon, jolloin ylläpitoprosessissa tiedontuottajan tulisi pystyä liittämään tuotteita ja palveluita Paikkatieto-ontologiaan URI-mekanismiin perustuen. Lisäksi Paikkatietohakemistossa tulisi pystyä hakemaan tietotuotteiden ja palveluiden metatietokuvauksia lisenssin perusteella (avoimen datan / palvelun lisenssi), joka edellyttäisi, että tuotteet ja palvelut pystyttäisiin lisensoimaan koneluettavasti. Näin ollen paikkatiedon lisenssipalvelun (attribute provider) kytkeminen tuotteiden ja palveluiden metatietoihin olisi tärkeää.

Näillä hakuyhdisteillä mahdollistettaisiin kansallisesti tehokas avoimen paikkatiedon löytäminen metatietoihin ja ontologiaan perustuen.

2.1.2 Avoimien paikkatietotuotteiden hakeminen Tampereen avoimen datan datakatalogista

Kehittäjä menee osoitteeseen www.tampere.fi/tampereinfo/avoindata.html. Avoimien tietotuotteiden haku aloitetaan kirjoittamalla hakukenttään haettavan tuotteen nimi tai avainsana. Vaihtoehtoisesti aineistoja voidaan selailla ”Seuraava” -painikkeella sivun alalaidasta.

Palvelu listaa hakutuloksia, jotka sisältävät tuotteen nimen, kuvauksen sekä latauslinkin, josta tuote voidaan ladata SHAPE-ZIP -formaatissa. Tuotteen nimeä klikkaamalla voidaan katsella tarkempia tuotteen metatietoja. Metatiedot sisältävät linkkejä tuotteen lataamiseksi myös muissa kyselypalvelun tarjoamissa formaateissa: JSON, GML2, GML32 ja CSV. Kehittäjä lataa tuotteen joko kertairroituksella tai käyttää kyselypalvelua oman sovelluksensa tietolähteenä online-kyselyperiaatteella.

Kyselypalvelun käyttö edellyttää kuitenkin teknistä osaamista, joka saattaa koitua esteeksi tuotteiden käyttöönotolle. Metatietokuvailuista löytyy online-viittaus kyselypalvelujen ohjeistuksiin. Metatietokuvailusta löytyy resurssista vastaavan tahon sähköpostiosoite, josta kehittäjä voi tiedustella lisätietoja avoinna oleviin kysymyksiinsä.

Sidoshankkeina tuleva kansallinen avoimen datakatalogin hanke /VM.

2.2 Avoimen datan kehittäjän tietoarkkitehtuurinäkökulma

- Tietotuotteiden metatietokuvailut ja tietotuoteselosteet tärkeitä soveltuvuuden arvioinnissa
- Vaihtoehtoisesti tuotteiden attribuuttikohtaiset metatiedot selkeä ja nopea tapa ymmärtää tuotteen sisältöä
- Tietotuotteissa tulee olla pakollisena tiedontuottajan hallitsema kohdekohtainen pysyvä GML-featureID (fid). Fid toimii yhdistävänä tekijänä tiedontuottajan ja avoimen datan kehittäjän välillä kohteen elinkaaren hallinnassa.
- JSON on tällä hetkellä suosituin formaatti tuotteiden latauksessa.

2.3 Vaiheet

T1 Avoimen datan kehittäjälle tulee tarve saada osaksi uutta palveluaan Tampereen pyöräilyverkostoaineistoa.

T2 Kehittäjä tekee vapaan tekstihaun paikkatietohakemisto.fi -palvelussa, ja löytää hakua vastaavan aineiston metatiedot. Metatiedoista selviää, että saatavilla on Tampereen pyörätiet -tietotuote, joka on lisensoitu avoimen datan lisenssillä. Metatiedoista selviää myös fyysinen rajapintaosoite tuotteen käyttöönottoon.

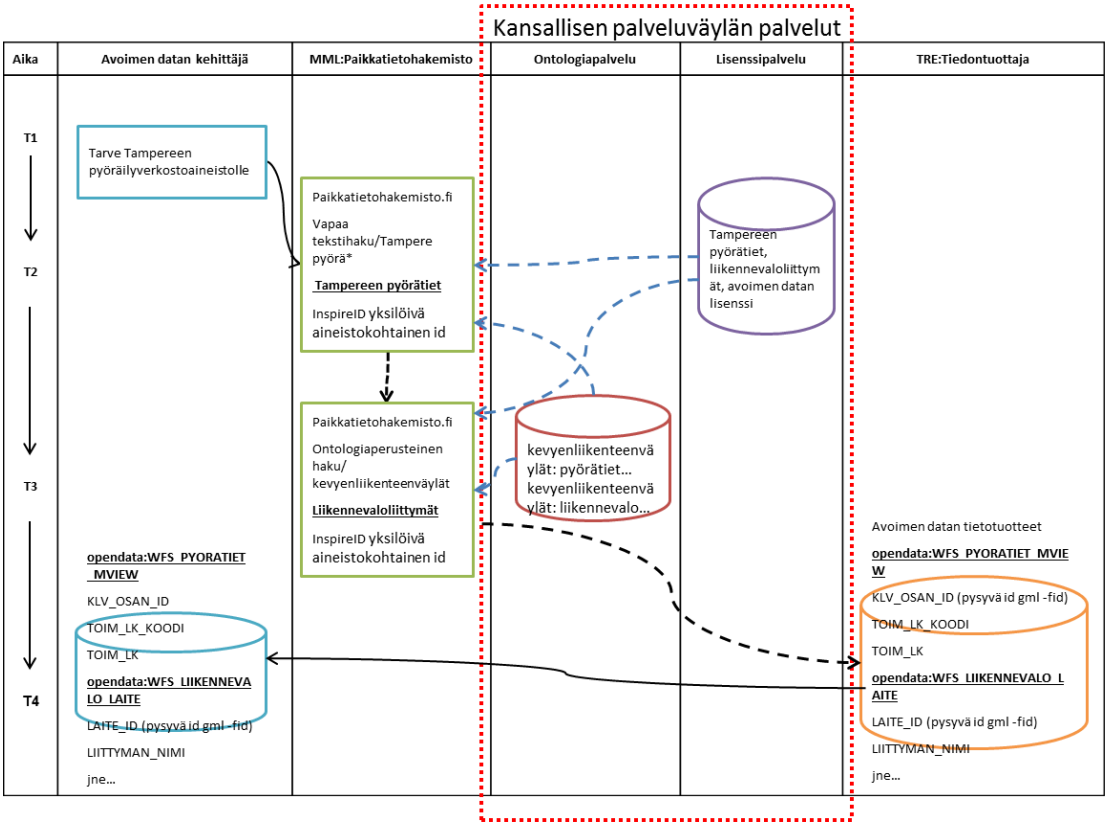
T3 Kehittäjää kiinnostaa myös mitä muita tuotteita olisi saatavilla kevyenliikenteenväyliin liittyen. Käyttäjä tekee ontologiaperusteisen haun jossa käyttää kevyenliikenteenväylä ontologiaa. Käyttäjä löytää myös liikennevalolaitteet, liikennevalo-ohjatut liittymät ja liikennevaloilmaisimet -tietotuotteet.

T4 Kehittäjä lataa kyselypalvelun (WFS) kautta tietotuotteet omaan tietokantaansa. Jatkossa kehittäjä päivittää tiedontuottajan tietotuotteissa tapahtuneet muutokset pysyvän URI-tunnuksen perusteella ajastetusti. Tietojärjestelmäriippumaton pysyvä URI-tunnus on näin ollen pakollinen, jotta muutoksia voidaan hallita tietojärjestelmien välillä (ks. huomioita seuraavalla sivulla).

Ontologiapalvelun käsitteet on linkitetty tiedontuottajan toimesta tuotteille Paikkatietohakemistossa.

Tiedontuottaja hallitsee tuotteiden ja palveluiden käyttöoikeuksia lisenssipalvelussa, jotka on linkitetty Paikkatietohakemiston tuotteiden ja palveluiden metatietoihin.

Replikointi vaatii lisäksi ominaisuuden tuotteeseen (esim. pvm-tietoja), jonka perusteella voidaan muuttuneet kohteet tunnistaa, jollei tehdä koko datamassan uudelleen latausta. Koko datamassan lataus saattaa kuitenkin olla yksinkertaisin ja järkevin tapa tehdä muuttuneiden kohteiden päivitys.


Kansallisen palveluväylän palvelut
Aika
Avoimen datan kehittäjä
MML:Paikkatietohakemisto
Ontologiapalvelu
Lisenssipalvelu
TRE:Tiedontuottaja
T1
T2
T3
T4
Tarve Tampereen pyöräilyverkostoaineistolle
Paikkatietohakemisto.fi
Vapaa tekstihaku/Tampere pyörä*
Tampereen pyörätiet
InspireID yksilöivä aineistokohtainen id
Tampereen pyörätiet, liikennevaloliittymät, avoimen datan lisenssi
Paikkatietohakemisto.fi
Ontologiaperusteinen haku/ kevyenliikenteenväylät
Liikennevaloliittymät
InspireID yksilöivä aineistokohtainen id
kevyenliikenteenväylät: pyörätiet... kevyenliikenteenväylät: liikennevalo...
opendata:WFS_PYORATIET_MVIEW
KLV_OSAN_ID
TOIM_LK_KOODI
TOIM_LK
opendata:WFS_LIIKENNEVALO_LAITE
LAITE_ID (pysyvä id gml -fid)
LIITTYMAN_NIMI
jne...
Avoimen datan tietotuotteet
opendata:WFS_PYORATIET_MVIEW
KLV_OSAN_ID (pysyvä id gml -fid)
TOIM_LK_KOODI
TOIM_LK
opendata:WFS_LIIKENNEVALO_LAITE
LAITE_ID (pysyvä id gml -fid)
LIITTYMAN_NIMI
jne...

3 Tietojärjestelmien väliset yhteydet

3.1 Dokumenttien linkittäminen - Esimerkki mineraalivaroihin liittyvästä palvelusta

Paikkatietokohteeseen, kuten esim. mineraaliesiintymään liittyy muutakin kuin tietokantaan tallennettua dataa esim. kuvia, raportteja, skannattuja karttoja tai muuta täydentävää materiaalia, joka on tallennettu hakemistoon.

Liitemateriaali halutaan linkittää paikkatietokohteeseen niin, että linkki on tallennettu tietokantaan. Samaa liitemateriaalia voidaan hyödyntää useissa eri järjestelmissä tai palveluissa. Näihin eri järjestelmiin tai palveluihin tallennetut linkit eivät saa muuttua esim. palvelinten muuttuessa tai hakemistorakenteita uudistettaessa, sillä on hyvin työlästä käydä päivittämässä linkit kaikkiin eri paikkoihin.

Jos jokaiselle kuvalle, raportille tms. liitemateriaalille annetaan yksilöivä tunnus, jonka kautta linkitys järjestelmä- ja palvelutasolla hoidetaan, muutosten hallinta on helpompaa.

Käyttäjälle asia ei muutoin näy kuin, että hän avaa itseään kiinnostavan liitemateriaalin ja linkki toimii.

3.1.1 Vaiheet

Käyttäjä zoomaa kartalla Pohjois-Suomeen ja avaa info-työkalulla XX kaivoksen ominaisuustiedot saadakseen lisätietoja esim. varantoarvioon liittyen. Häntä kiinnostaa myös kaivokseen liittyvää muu materiaali kuten geologiset kartat. Info-työkalussa on attribuuttien lisäksi linkit muuhun materiaaliin. Klikkaamalla geologisen kartan linkkiä, käyttäjälle avautuu alueen yksityiskohtainen geologinen kartta.

T1 Käyttäjä löytää haluamansa kohteen karttasovelluksen hakutyökaluilla tai liikkumalla kartalla.

T2 Käyttäjä ottaa sovelluksen info-työkalun käyttöönsä ja klikkaa hiirellä kohdetta, jonka ominaisuustiedoista on kiinnostunut

T3 Sovellus palauttaa käyttäjälle kohteen ominaisuustiedot ”info-ikkunaan”. Näissä tiedoissa on mukana myös linkki liitemateriaaliin (paikkatietokohteen (so) tunnuksesta uudelleenohjausohjaus dokumentaationtunnukseen (doc)).

T4 Palvelun käyttäjä avaa linkin takana olevan dokumentin (esim. pdf-tiedosto) klikkaamalla linkkiä

T5 Palvelimelle tallennettu liitedokumentti avautuu käyttäjälle.

3.2 Ylläpidon synkronointi URI-tunnusten avulla - Pysäkkitiedon ylläpito Digiroad2-järjestelmässä

Tampereen kaupungin käyttäjä haluaa siirtää operatiivisesta pysäkkijärjestelmästään (Winbus) tietoja valtakunnalliseen Digiroad2-järjestelmään.

3.2.1 Vaiheet

T1 Tampereen pysäkkitietoja ylläpidetään Winbus-järjestelmässä (SQL-server)

1. Uusi pysäkki luodaan Digiroad2-järjestelmässä, jossa pysäkki saa uuden yksilöivän DIGIROAD_ID-tunnuksen.

2. Winbus-järjestelmässä luodaan uusi pysäkki, joka saa Digiroad2:ssa luodun uuden DIGIROAD_ID-tunnuksen. Kohteelle täydennetään muut ominaisuudet.

T2. Tampereen ETL-prosessi 1 krt/ 24h:

Lukee Winbus-järjestelmän tietoja SQL-server -kannasta

Muuntaa ne Digiroad2 -skeeman mukaiseksi

Tekee koordinaatiston muunnoksen ETRS-GK24 -järjestelmään

Kopioi muunnetun datan Oracle-palvelimelle

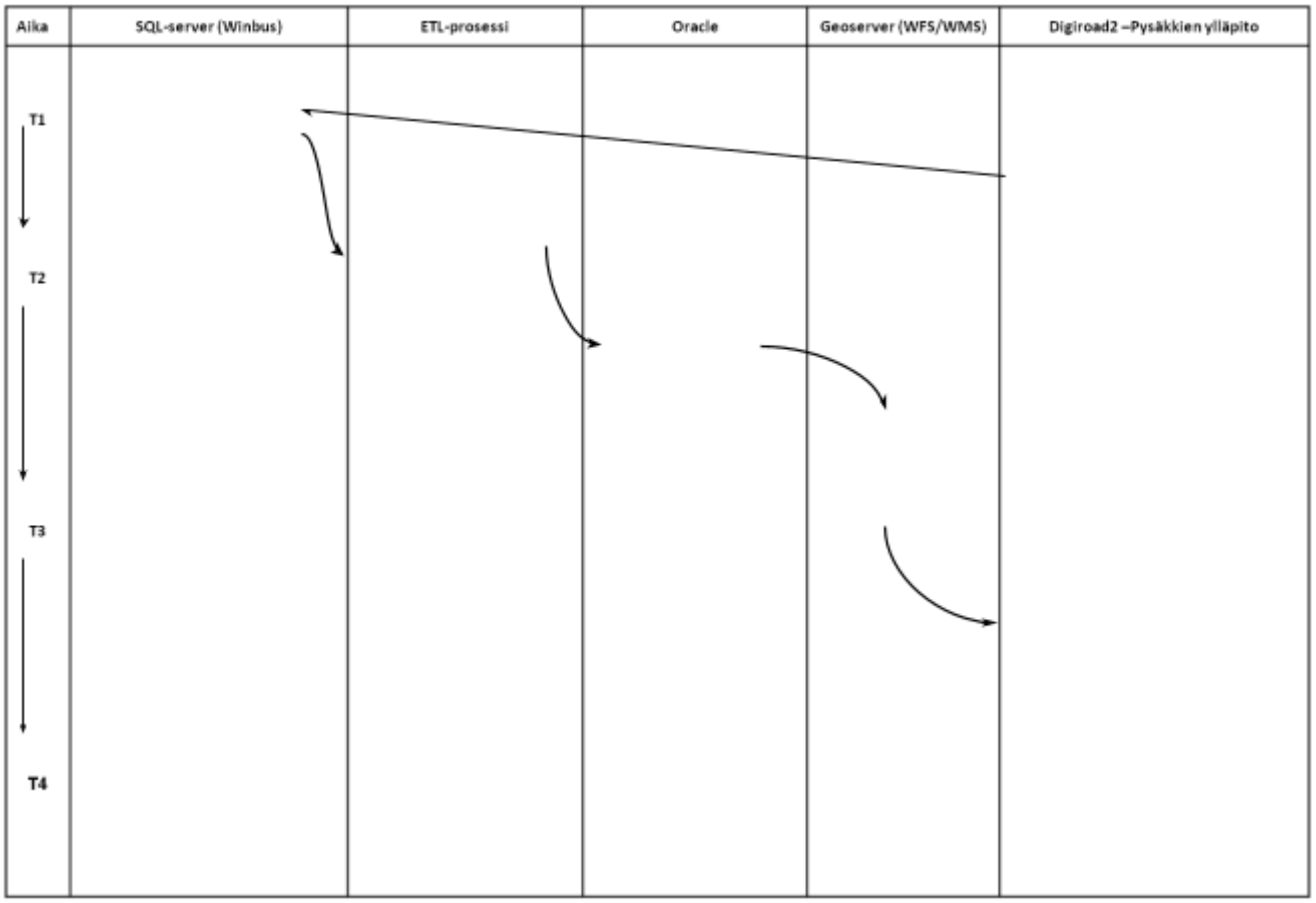
T3 Oracle taulu liitetään jaeltavaksi WFS-rajapinnalle Digiroad2-skeeman mukaisesti.

T4 Käyttäjä pyytää uudet ja muuttuneet tiedot Digiroad2-järjestelmään WFS-rajapinnalta TM35-koordinaatistossa.

Pysäkkien tunnistaminen perustuu yksilöivään DIGIROAD_ID-tunnukseen. Muutokset tallentuvat Digiroad2-kantaan.

T5 Tiedon hyödyntäminen

Hyödyntäjät käyttävät Digiroad2-järjestelmää primaarijärjestelmänä tarkoituksen mukaisesti, ei tiedontuottajan lähdejärjestelmää. Hyödyntäjät voivat kysellä tiedontuottajan URI-palvelusta lisäominaisuuksia Digiroad2-kohteille DIGIROAD_ID-tunnuksen avulla.



4 Yhteiskäyttö URI-tunnusten avulla - Hydrografia-teema

Hydrografia -teemaan liittyvää tietosisältöä ylläpidetään useissa eri organisaatioissa. Maanmittauslaitoksen (MML) Maastotietokanta (MTK) sisältää yksityiskohtaisimman koko maan kattavan kuvauksen vesistöjen fyysisistä ominaispiirteistä. Aineisto kuvaa mm. järvet, lammet, joet, ojat, kosket, padot ja altaat. Pääpaino aineistossa on vesistökohteiden geometrian kuvaamisessa.

Suomen Ympäristökeskus (SYKE) puolestaan ylläpitää laajaa aineistokokonaisuutta, joka sisältää runsaasti vesistöihin liittyvää ominaisuustietoa. SYKE käyttää omien aineistojensa lähtötietona MTK:n mukaisia geometrioita. SYKE on muokannut MTK:sta saatuja tietoja niin, että vesistöihin liittyvän ominaisuustiedon kohteittainen hallinta on tullut mahdolliseksi. Lisäksi SYKE on muodostanut ehyen vesistöjärjestelmää kuvaavan uomaverkostomallin, jossa mm. järvien kohdalle on lisätty ns. pseudouoma verkoston eheysvaatimuksen takia.

Myös Liikennevirasto (LiVi) ylläpitää hydrografiaan liittyviä tietoja, erityisesti vesireitteihin ja -liikenteeseen liittyen.

Tietoja siirrettäessä niitä ylläpitävien organisaatioiden ja tietojärjestelmien välillä olisi tarpeen, että vesistökohteita voitaisiin käsitellä pysyviin yksilöiviin tunnuksiin perustuvilla mekanismeilla. Tämä on tarpeen erityisesti kohteiden geometrioihin liittyvän päivitystiedon välittämisessä MML:sta SYKE:en. Kohteittaisen muun ominaisuustiedon siirtäminen SYKE:sta MML:en olisi myös hyödyllistä.

Kohteiden tunnukset olisivat tarpeen erityisesti eri tietolähteitä hyödyntävien älykkäiden käyttösovellusten näkökulmasta. Seuraavassa esimerkki hydrografiaan liittyvästä käyttötapauksesta, jossa tarvitaan tiettyyn maastokohteeseen liittyvää tietoa eri organisaatioista.

4.1 Myrkkypäästön hallinta

Käyttäjä haluaa hyödyntää hydrografiatietoja simuloidessaan merkittävän, vesistön varrella sijaitsevan tehtaan ihmiselle haitallisen päästön vaikutusta tai yrittäessään reagoida jo tapahtuneeseen päästöön. Tärkeitä lähtötietoja ovat mm. vesialueet ja niiden syvyystiedot, vesiuomat ja näiden virtaamat, satamapaikat, uimapaikat, olemassa olevat veneilyreitit jne. SYKE:n uomaverkosto virtaamatietoineen muodostaa lähtökohdan päästön leviämisen mallintamiselle. Uomiin liittyvät, fyysistä ympäristöä kuvaavat kohteet geometrioineen puolestaan määrittävät päästön vaikutusalueen tarkemmin. Merkittävyys evakuoinnin kannalta korostuu veneily- ja uimapaikkojen kohdalla. Tehtävä onnistuu, koska käyttäjä pystyy linkittämään relevantit SYKE:n uomat tunnuspohjaisesti MML:n ajantasaiseen tietoon vesialueiden ulottuvuuksista. Tieto veden lämpötilasta saadaan liitettyä mukaan analyysiin SYKE:n havaintoverkostosta vesistökohteiden tunnuksien avulla. Lisäksi tarvitaan veneilyreittien ja uimapaikkojen kytkemistä näihin vesistökohteisiin, mikä onnistuu luotettavimmin tunnuspohjaisesti.

4.2 Vaiheet

T1 Käyttäjä (myrkkypäästöön liittyvää evakuointisuunnitelmaa tekevä pelastuslaitoksen operaatiovastaava) paikallistaa päästökohdan karttapohjaisessa sovelluksessa. Kohtaan liittyvien hydrografisten kohteiden (järvet, joet jne.) URI-tunnukset haetaan alueellista rajausta käyttäen taustajärjestelmästä. Kriittisimmät kohteet löydetään kulkemalla uomaverkostossa veden virtaamasuuntaan.

T2 Käyttäen hyväksi em. paikkatietokohteita (so) vastaavan reaalimaailman kohteen tunnusta (id)käyttäjä käynnistää haun, joka palauttaa kunkin kohteen osalta ao. reaalimaailman kohteeseen liittyvät kaikki tiedossa olevat paikkatietokohteiden tunnukset.

T3 Palautuvien tunnusten joukosta käyttäjä poimii käsillä olevan tehtävän kannalta relevantit kohteet, kuten uimapaikat ja venesatamat.

T4 Käyttäen löydettyjen yksittäisten paikkatietokohteiden tunnuksia käyttäjä käynnistää haun, joka tuo sovellukseen näiden kohteiden yksityiskohtaiset tiedot.

T5 Kohdetiedoista selviää mm. uimapaikoista ja satamista vastuullisten tahojen tiedot ja käyttäjä voi näin tehdä tarvittavat hälytykset.

Huom! T2 edellyttää, että reaalimaailman kohteen tunnus on löydettävissä kustakin ao. kohteeseen liittyvästä tietokohteesta.

5 Ontologiat ja yhdistetty tieto (Linked data)

Paikkatietokohteiden ja reaalimaailman kohteiden keskinäisen linkittämisen lisäksi kohteet tulisi linkittää myös niitä kuvaileviin käsitteisiin. Ontologiat ovat koneluettavassa muodossa esitettyjä käsitteistöjä, joihin linkittämällä voidaan tarjota tiedon hyödyntäjälle lisätietoa kohteiden semantiikasta. Linkityksiä ontologiaan voidaan tehdä kolmella tasolla:

1. Metatietotasolla: metatiedoissa oleva avainsana linkitetään sitä vastaavaan käsitteeseen Paikkatieto-ontologiassa, esimerkiksi Paikkatietohakemiston asiasanaston käsitteeseen tai ontologisoitujen INSPIRE-tietotuotemäärittelyjen käsitteeseen.
2. Skeematasolla: linkitetään skeeman määrittelemät kohteet ja attribuutit niitä vastaavin käsitteisiin skeemoista (esim. INSPIRE-tietotuoteskeemoista) generoituun sovellusontologiaan joka on edelleen linkitetty Paikkatieto-ontologiaan.
3. Kohdetasolla linkitykset ontologiaan tehdään suoraan paikkatietokohteista (so). Toisin sanoen tietokohteisiin linkitetään em. ontologioiden niitä vastaavat käsitteet.

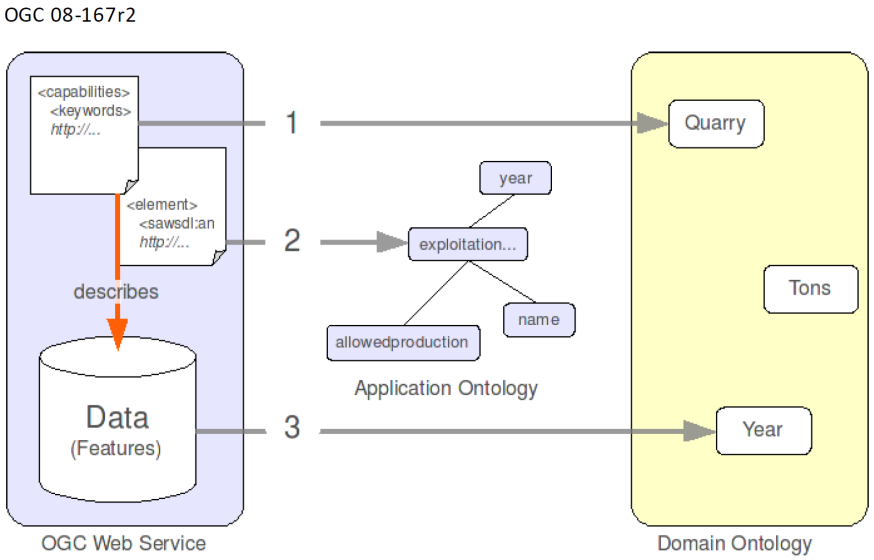


Figure 3 - Semantic annotations at three different levels

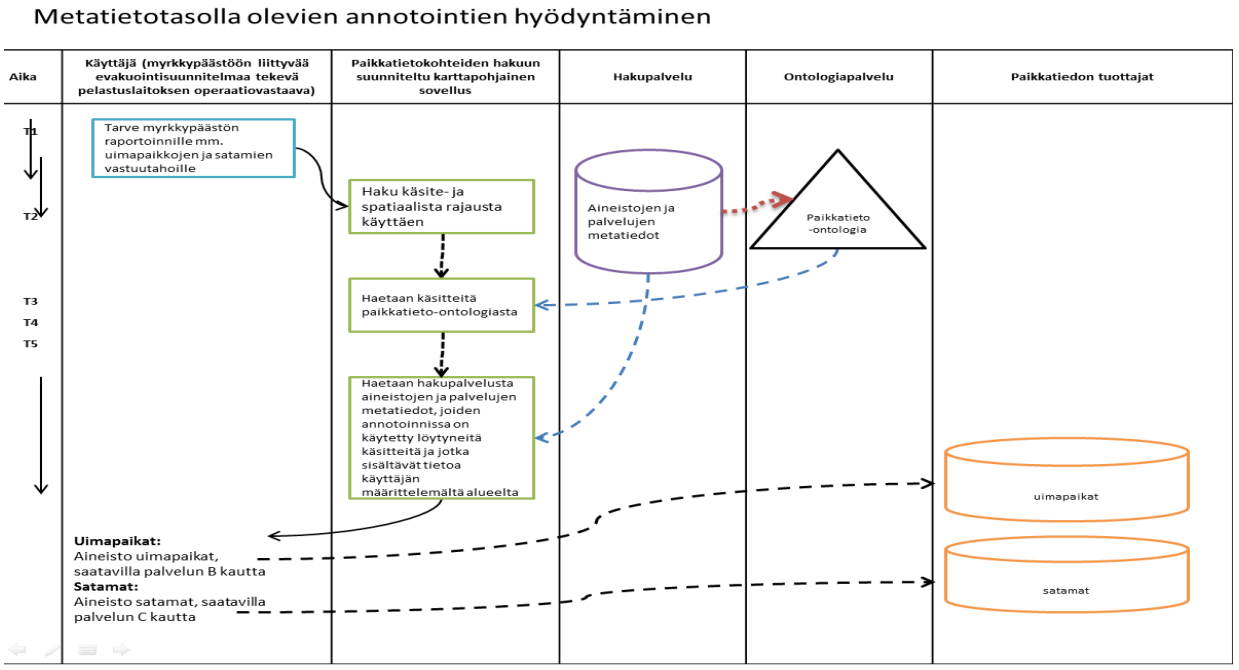
Kuvassa

- Application Ontology voisi vastata esim. INSPIRE-tietomäärittelyjen mukaisesta tietotuoteskeemasta automatisoidusti generoitua sovellusontologiaa
- Domain Ontology olisi käytännössä Finto-palveluun sijoitettu Paikkatieto-ontologia.

Tässä suosituksessa suositellaan paikkatietokohdetta vastaavien käsitteiden tunnusten liittämistä paikkatietokohteendokumentaation tunnukseen. Tämä vastaa edellä esitettyä tasoa 3 (jäljempänä *kohta 5.4*). Tässä luvussa esitetään kuitenkin kaikkien edellä esitettyjen kolmen tason mukaista mallia tiedon yhdistämisessä havainnollistamaan, miten suositeltu menettely yksinkertaistaa tietojen hyödyntämistä.

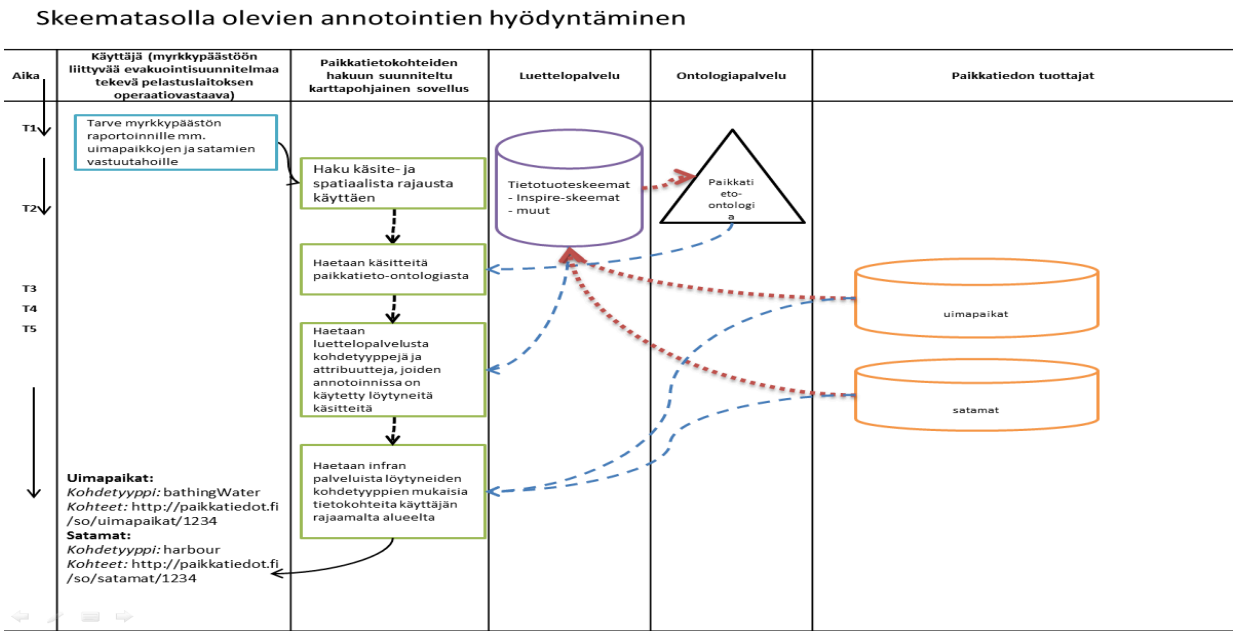
1.1 Metatietotasolla olevien linkitysten hyödyntäminen

Ontologiapalvelu kohdentaa, mistä palveluista ja tietolähteistä löytyy uimapaikkoja ja satamia.



1.2 Skeematasolla olevien linkitysten hyödyntäminen

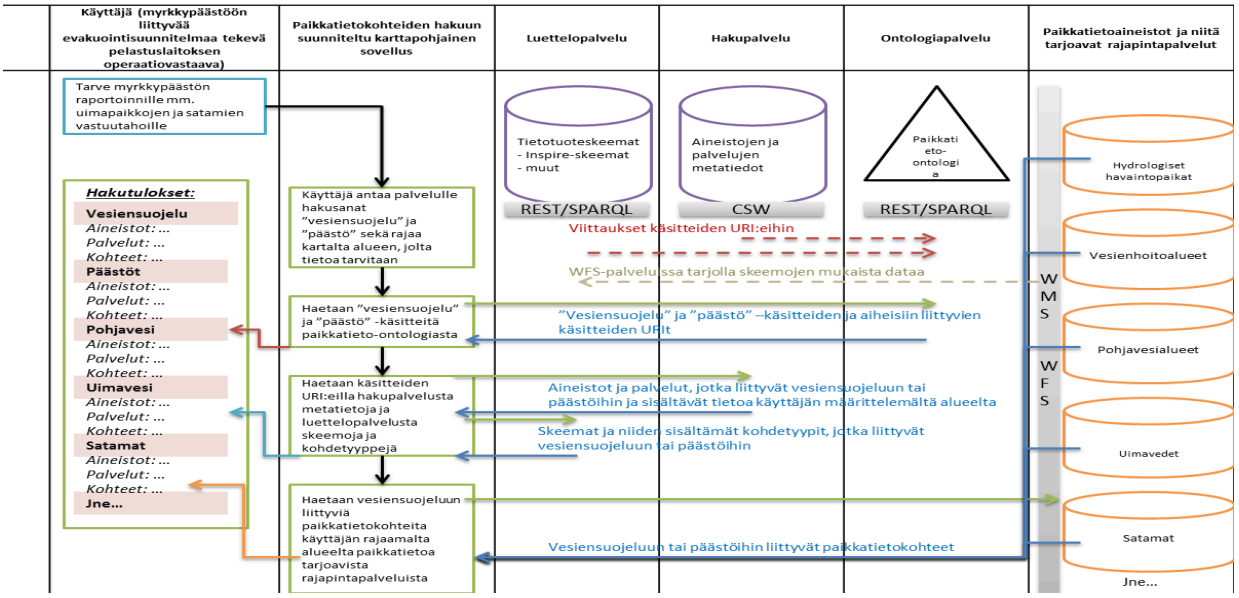
Luettelopalvelusta yksilöidään tietotuoteskeemat, joihin sisältyy uimapaikkoja ja satamia. Sovelluksissa esim. WFS-latauspalvelut voivat käyttää skeemoja kohteiden irrottamiseen suoraan tietolähteistä rajapintojen kautta; hyödynnettävissä avoimen datan kohdalla.



1.3 Metatieto- ja skeematasoilla olevien linkitysten hyödyntäminen

Haetaan hakupalvelun kautta löytyneistä palveluista löytyneiden kohdetyyppien mukaisia tietokohteita käyttäjän rajaamalta alueelta (uimapaikat ja satamat). Tiedonvaihto palvelujen välillä on esitetty tässä esimerkissä muita esimerkkejä yksityiskohtaisemmin.

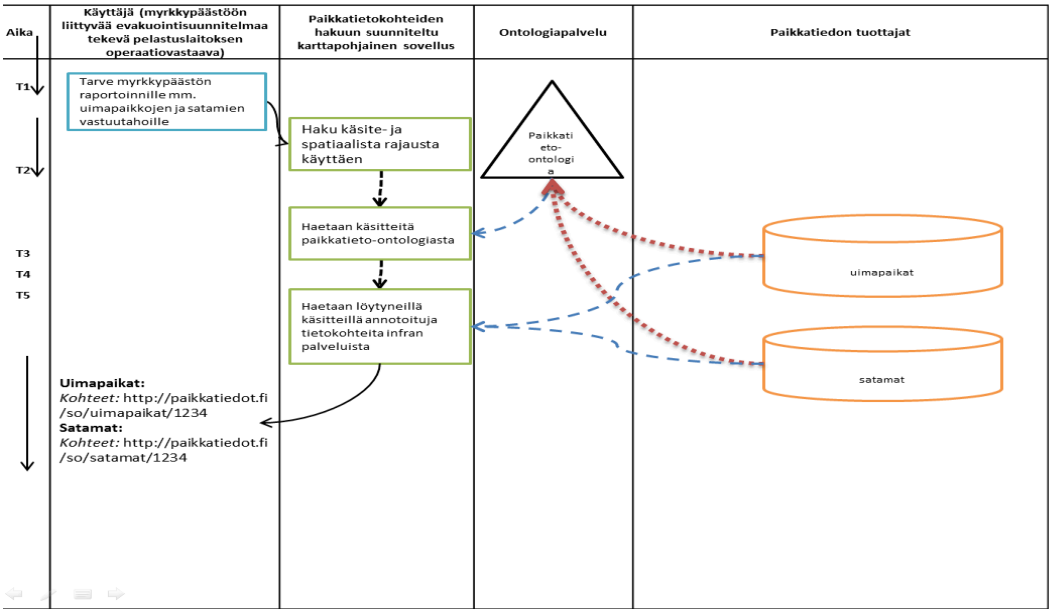
Metatieto- ja skeematasoilla olevien annotointien hyödyntäminen



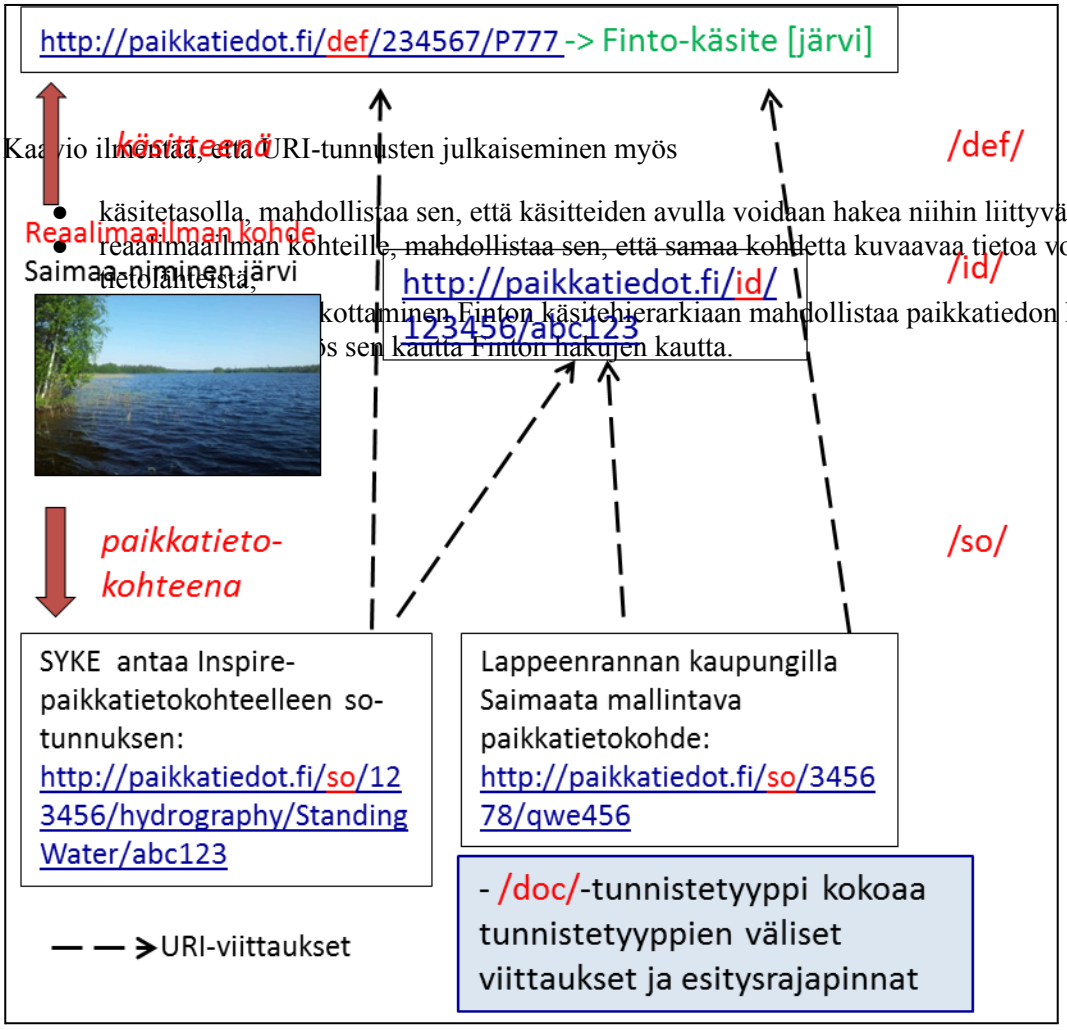
1.4 Kohdetasolla olevien linkitysten hyödyntäminen

Kohteet, esimerkissä uimapaikat ja satamat voidaan hakea käsite- ja sijaintialueen rajauksella.

Kohdetasolla olevien annotointien hyödyntäminen



Seuraava kaavio esittää, miten yhdistetyn tiedon (Linked data) verkottuminen muodostuu suosituksen mukaan eri tietokohteiden kesken:



Kaavio ilmentää, että URI-tunnusten julkaiseminen myös

- käsitetasolla, mahdollistaa sen, että käsitteiden avulla voidaan hakea niihin liittyvää paikkatietoa
- reaalimaailman kohteille, mahdollistaa sen, että samaa kohdetta kuvaavaa tietoa voidaan yhdistää eri tietolähteistä,

kottaminen Fintön käsitehierarkiaan mahdollistaa paikkatiedon hakua ja
ös sen kautta Fintön hakujen kautta.