

JHS 162 Paikkatietojen mallintaminen tiedonsiirtoa varten

Liite 4 INSPIRE-yhteensopiva tietomallinnus

Versio: 2.0

Julkaistu: 31.10.2011

Voimassaoloaika: toistaiseksi

Sisällys

1 Yleistä.....	2
2 Lyhenteet.....	2
3 Yleistä INSPIRE-tietomallinnuksesta.....	2
4 Yleisiä vaatimuksia.....	3
5 Sijainnin ja ajan osoittamiseen liittyvät säännöt.....	5
6 Kohdeviittausten mallintaminen.....	5
7 Tunnusten hallinta.....	6
8 Tuki monikielisyydelle.....	6
9 Vertausjärjestelmät ja mittayksiköt.....	7
10 INSPIRE-yhteensopiva mallinnusprosessi.....	7
11 INSPIRE-tiedonsiirtoskeema.....	7
12 Viittaukset.....	8

1 Yleistä

Tämän liitteen tavoitteena on kuvata INSPIRE-yhteensopivan tietomallinnuksen toteuttamista. Liite sisältää ne vaatimukset ja ohjeet, joita on INSPIRE-prosessissa annettu teemakohtaisen tietomallinnuksen ohjaamiseksi. Tämän liitteen ohjeita voidaan noudattaa, jos suomalaista paikkatietoaineistoihin liittyvää tietomallinnusta tehdään INSPIRE-prosessin mallinnusperiaatteiden mukaisesti ja mahdollisesti jo toteutettuja INSPIRE-tietomalleja hyödyntäen.

Tämä liite tarkastelee vain tietomallinnukseen liittyviä näkökohtia. Standardin *ISO 19131* mukaisen kattavan tietotuotemäärittelyn tekemistä ohjeistetaan erillisessä JHS-suosituksessa.

2 Lyhenteet

GCM	Generic Conceptual Model (INSPIRE)
GFM	General Feature Model (ISO)
GML	Geography Markup Language
INSPIRE	Infrastructure for Spatial Information in Europe
ISO	International Organization for Standardization
OCL	Object Constraint Language
OGC	Open Geospatial Consortium
TS	Technical Specification
UML	Unified Modeling Language
URI	Universal Resource Identifier
UTC	Universal Time, Coordinated
XMI	XML Metadata Interchange
XML	Extensible Markup Language

3 Yleistä INSPIRE-tietomallinnuksesta

INSPIRE-prosessissa tavoitellaan Euroopan laajuista paikkatietoaineistojen yhteensopivuutta. Yhtenäisesti toteutettu tietomallinnus on keskeinen perusedellytys tämän tavoitteen saavuttamiselle. Yhteiseurooppalaisia tietomalleja laaditaan teemakohtaisissa työryhmissä, jotka keskittyvät oman teema-alueensa tietosisällön mallintamiseen. Työryhmien työn harmonisoimiseksi on INSPIRE-tietomallinnukseen liittyen julkaistu kolme yleisluontoista ohjedokumenttia. Nämä ovat:

- D2.5 Generic Conceptual Model
- D2.6 Methodology for the development of data specifications
- D2.7 Guidelines for the encoding of spatial data

Generic Conceptual Model (GCM) antaa ohjeita kaikkien teemojen osalta yhteisistä mallinnusperiaatteista ja sisältää myös joukon yleisluontoisia mallikomponentteja, joita teemakohtaisissa malleissa voidaan suoraan ottaa käyttöön. Dokumentti *Methodology for the development of data specification* ohjeistaa mallinnustyön prosessia ja dokumentti *Guidelines for the encoding of spatial data* tarkentaa paikkatietojen koodauksessa sovellettavia periaatteita. Tämän liitteen sisältö pohjautuu suurelta osin näihin kolmeen ohjedokumenttiin.

Lähtökohta yhteisen tietomallin vaatimukselle on INSPIRE-direktiivissä määritelty tavoite, jonka mukaan paikkatietoaineistoja tulisi voida hakea eri lähteistä Euroopan laajuisesti sekä yhdistää ja käyttää niitä yhdenmukaisesti erilaisissa sovelluksissa. Kullekin direktiivin tunnistamalle aineistoteemalle laaditaan INSPIRE-prosessissa tietotuotemäärittely, jonka osana on myös sovelluskeeman muodossa laadittu

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

tietomallin kuvaus. Teemakohtaiset määrittelyt julkaistaan komission asetuksena, joka on sellaisenaan Suomea velvoittavaa lainsäädäntöä ja käännetään suomeksi.

INSPIRE-tietomallinnuksessa sovelletaan lähtökohtaisesti samoja perusstandardeja kuin mitä tässä suosituksessa on käytetty (*ISO 19103, ISO 19109, ISO 19136*). INSPIRE:n *GCM* kuitenkin antaa kuitenkin joitakin täydentäviä ohjeita ja täsmennyksiä ao. standardien soveltamisesta. Näitä ohjeita tarkastellaan lähemmin liitteen luvuissa 4-9. Mallinnusprosessin toteuttamista on ohjeistettu INSPIRE-dokumentin *D2.6* pohjalta luvussa 10. INSPIRE-prosessissa sovellettavia periaatteita tietoaineistojen koodaamisesta tiedonsiirtoa varten käsitellään luvussa 11 dokumentin *D2.7* pohjalta.

4 Yleisiä vaatimuksia

Jokaisen INSPIRE-yhteensopivan sovellusskeeman tulee käyttää *GCM*:n skeemamäärittelyksiä. Sovellusskeemoissa ei saa olla mallinnettuna käsitettä, joka poikkeaa *GCM*:n tasolla jo mallinnetusta vastaavasta käsitteestä. Sovellusskeemoissa käytetyt yleistermit tulee soveltuvin osin ottaa INSPIRE-sanastosta.

INSPIRE-yhteensopivien sovellusskeemojen tulee perustua standardissa *ISO 19101* määritellyyn viitemalliin. Skeemat määritellään UML-mallinnuskielellä.

Jokainen INSPIRE-yhteensopiva sovellusskeema on laadittava käyttäen UML-mallinnuskielen versiota 2.1. Jokainen mallinnettava kohdeluokka ja sen ominaisuudet määritellään luokkakaaviossa skeemaa vastaavan UML-paketin sisällä. UML-mallien tulee noudattaa sääntöjä, jotka on annettu standardin *ISO 19109 Geographic information – Rules for Application Schema* luvussa 8.3 ja standardissa *ISO 19103 Geographic information – Conceptual Schema Language* (kuitenkin niin, että käytettävä UML-versio on 2.1). On suositeltavaa noudattaa myös standardin *ISO 19136* luvuissa E.2.1.1-E.2.1.1.4 annettuja sääntöjä.

ISO-standardissa *19109* määriteltyä paikkatietokohteen metamallia General Feature Model (GFM) voidaan käyttää sellaisenaan INSPIRE-yhteensopivan mallinnuksen pohjana. Tiettyjen mallinnusrakenteiden käyttö voi kuitenkin vaikeuttaa mallin implementointia käytännössä ja siksi ao. rakenteita tulee välttää. Tällaisia ovat mm. moniperintä ja toimintojen mallintaminen. Merkityksellisiä INSPIRE-yhteensopivan tietomallinnuksen kannalta ovat erityisesti standardin *ISO 19109* luvut 7.1, 7.2, 8.1 ja 8.5-8.9.

Kaikki paikkatietokohteita vastaavat kohdeluokat määritellään stereotyypillä <<featureType>>.

Kohdeluokkiin tai niiden ominaisuuksiin kohdistuvat rajoitukset mallinnetaan käyttäen OCL-kielen mukaisia sääntöjä. Kaikki rajoitukset tulee kuitenkin dokumentoida skeemoissa myös luonnollisella kielellä.

Kohdeluokkien nimien, ominaisuuksien nimien ja koodiarvojen tulee olla niin selkeitä ja itsensä selittäviä kuin mahdollista. Koodiluetteloilla (CodeList) ja enumeraatioilla (Enumeration) ei tule olla oletusarvoja. Vastaavan ominaisuuden nimen tulee alkaa pienellä alkukirjaimella. Monesta sanasta koostuva nimi kirjoitetaan yhteen ilman välilyöntejä ja ensimmäistä sanaa seuraavat sanat kirjoitetaan isolla alkukirjaimella. Lyhenteistä koostuvat nimet voidaan kirjoittaa kokonaan isoilla kirjaimilla.

Koodiluettelot, joiden on tarkoitus olla keskitetysti hallinnoituja INSPIRE:n koodiluettelorekisterissä, varustetaan skeemassa tagilla 'codeList'. Tämän tagin arvo on pysyvä URI, joka identifioi koodiluettelon. Skeeman mukaisessa datassa tulee koodiarvot silloin aina ottaa ko. rekisteristä.

INSPIRE-yhteensopivissa sovellusskeemoissa käytettävät stereotyypit ja tagi-arvot on annettu dokumentin *D2.5 Generic Conceptual Model* luvussa 9.6.3. taulukossa 2.

Standardeissa määritellyistä skeemarakenteista voidaan johtaa profiileja käytettäväksi INSPIRE-yhteensopivia sovellusskeemoja laadittaessa. Profiilien määrittelemisessä on noudatettava standardin *ISO 19109* luvussa 8.4 annettuja ohjeita ja käytetyt profiilit on dokumentoitava sovellusskeemassa.

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

INSPIRE-yhteensopivissa sovelluskeemoissa on käytettävä soveltuvin osin standardin *ISO/TS 19103* luvussa 6.5 määriteltyjä perustietotyyppisiä.

Sovelluskeemassa määritely ominaisuus, jonka arvoalue muodostuu luettelosta sallittuja arvoja, määritellään skeemassa joko tietotyyppillä koodiluettelo (CodeList) tai enumeraatio (Enumeration). Vapaasti laajennettavan sallittujen arvojen tapauksessa käytetään tietotyyppinä koodiluetteloa ja kiinteän arvoalueen tapauksessa enumeraatiota. Keskitettyjä koodiluetteloja ylläpidetään INSPIRE-hakemistopalvelussa.

Puuttuvan datan käsittelyssä erotetaan kaksi eri vaihtoehtoa:

- Tietoelementtiä ei ole olemassa reaali maailmassa.
- Tietoelementti voi olla olemassa reaali maailmassa, mutta puuttuu datasta.

Jos skeemarakenteen määrittelyssä pitää ottaa mukaan mahdollisuus puuttuvasta tietoelementistä ensimmäisen vaihtoehdon tapauksessa, se mallinnetaan käyttäen minimi-toistuvuusarvoa '0'. Tällöin puuttuva tietoelementti datassa ilmaisee, että tietoa ei ole saatavissa reaali maailmassa. Jos taas sovelletaan vaihtoehtoa 2, skeemarakenteen mallinnetaan stereotyyppiä <<voidable>> käyttäen. Tällöin datassa voi esiintyä kyseisellä tietoelementillä arvo 'void' ja tarvittaessa syy arvon puuttumiseen voidaan antaa käyttäen tietotyyppiä 'VoidReasonValue'. Kaikki ne kohdeluokan ominaisuudet, jotka eivät ole välttämättömiä mielekkään instanssin luomisen kannalta, tulee mallintaa stereotyyppiä <<voidable>> käyttäen.

Yhteiseurooppalaiset INSPIRE-skeemat koostuvat kolmen eri tason määrittelyistä. Skeemojen perustana on kansainvälisen standardointityön (lähinnä *ISO TC211*) tuottama skeemakokonaisuus. Tämän lisäksi INSPIRE-prosessissa on laadittu kaikkia teema-alueita koskevia yleismäärittelyksiä, jotka on koottu INSPIRE-perusskeemoiksi (Base Types, Base Models, Generic Spatial Object Types). Kolmannen tason muodostavat yksittäisiä teemoja määrittävät skeemat, jotka soveltuvin osin käyttävät perusskeemojen rakenteita.

INSPIRE-perusskeemat määrittelevät seuraavat perusrakenteet (Base Types): arvoalue 'laitteen tai laitoksen tila' (ConditionOfFacilityValue), tietotyyppi 'yksikäsitteinen tunniste' (Identifier), kohdeluokka 'paikkatietoaineisto' (SpatialDataSet), arvoalue 'korkeussijainti' (VerticalPositionValue) ja arvoalue 'syy tyhjään arvoon' (VoidReasonValue). Näitä perusrakenteita tulee soveltuvin osin käyttää INSPIRE-yhteensopivia sovelluskeemoja laadittaessa (kts. *D2.5 Generic Conceptual Model*, luku 9.8).

INSPIRE-perusskeemat määrittävät kaksi laajempaa yleisluontoista skeemarakennetta, joita voidaan käyttää suoraan hyväksi INSPIRE-yhteensopivia sovelluskeemoja laadittaessa. Nämä rakenteet ovat epäsuoran sijainnin osoittamisen mahdollistava tietomalli (Gazetteer) ja yleinen verkkomalli (Generic Network Model), (kts. *D2.5 Generic Conceptual Model*, luku 9.9).

Yhteiseurooppalaiset INSPIRE-skeemat määrittelevät vakioitun skeemarakenteen kohdekohtaisen elinkaaritiedon esittämiseen. Rakenteen mahdollistaa saman kohteen eri versioiden ja näiden alku- ja päättymisajankohtien esittämisen. Näitä skeemarakenteita tulee käyttää, jos kohdeluokan osalta on olemassa käyttäjävaatimuksia, jotka edellyttävät elinkaaritiedon hallitsemista.

Eri kohdeversioiden tulee aina edustaa samaa kohdeluokkaa ja niillä tulee olla sama ulkoinen identifiointitunnus (ts. versiotunnus ei ole osa ulkoista identifiointitunnusta). Kaikille elinkaaritietoa sisältäville skeemarakenteille tulee antaa stereotyyppi <<lifeCycleInfo>>. Sellaiselle kohdearvoiselle suhderoolille, jonka on tarkoitus viitata nimenomaisesti kohteen tiettyyn versioon, tulee antaa stereotyyppi <<version>>.

Samaan reaali maailman kohteeseen voi liittyä useita tietojärjestelmän paikkatietokohteita. Nämä voivat edustaa esim. reaali maailman kuvausta eri mittakaavoissa. Näiden paikkatietokohteiden linkittämiseksi toisiinsa voidaan sovelluskeemassa määritellä tähän käytettävä tietokomponentti (kohteiden välinen suhde).

5 Sijainnin ja ajan osoittamiseen liittyvät säännöt

Paikkatietokohteen sijainti voidaan osoittaa INSPIRE-yhteensopivissa skeemoissa jollakin seuraavista neljästä tavasta:

- Määrittämällä kohdeluokan skeemassa ominaisuus, jonka arvona on geometrinen tai topologinen objekti.
- Määrittämällä kohdeluokan skeemassa ominaisuus, jonka arvona on epäsuoran sijainninmäärityksen mahdollistava paikantava tunnus.
- Määrittämällä kohdeluokan skeemassa ominaisuus, jonka arvona on jatkumo (Coverage).
- Viittaamalla toiseen paikkatietokohteeseen.

Paikkatietokohteen aikaan liittyvät piirteet voidaan osoittaa INSPIRE-yhteensopivissa skeemoissa seuraavasti:

- Määrittämällä kohdeluokan skeemassa ominaisuus, jonka arvona on ajallinen geometrinen tai topologinen objekti (kts. *ISO 19109*, luku 8.6).
- Määrittämällä kohdeluokan skeemassa ominaisuus, jonka arvona on jokin perustyypeistä Date, DateTime ja Time.

Jälkimmäisessä tapauksessa ei ajan osoittamiseen kuitenkaan liity viittausta käytettyyn aikavertausjärjestelmään, joten sitä tulee soveltaa rajoitetusti. Oletusarvoinen kalenteri INSPIRE-yhteensopivien skeemojen aikamääreissä on Gregoriaaninen kalenteri ja oletusaikavyöhyke UTC. Ajan mallintamiseen voidaan käyttää kaikkia ISO-standardissa *19108 Geographic information – Temporal schema* määriteltyjä tietotyyppejä.

INSPIRE-yhteensopivissa sovellusskeemoissa voidaan käyttää kaikkia standardissa *ISO 19107 Geographic information – Spatial schema* määriteltyjä geometriatyyppejä. Jos mahdollista, käytettävät geometriatyypit tulee kuitenkin rajata OGC-standardin *Simple feature access – Part 1: Common Architecture v1.2.0* mukaisesti. Tämän määritys tukee vain 0-, 1-, 2- ja 2.5-ulotteisia, lineaarisesti interpoloitavia geometrioita. Paikkatietojatkumoiden (coverage) käsittely on ohjeistettu standardissa *19123 Geographic information – Schema for coverage geometry and functions*. Standardin mukaisella paikkatietojatkumolla tarkoitetaan alueen kattavaa ilmiön tai asian kuvausta. Esimerkkejä jatkumoista ovat lämpötilakartta, korkeusmalli ja yleensä rasterikuvan muodossa esitettävissä oleva aineisto. Jatkumon sijaintitieto voidaan osoittaa esim. tukeutuen hajapisteistöön, tasa-arvokäyriin, epäsäännölliseen kolmioverkkoon tai hilaan. Oleellinen komponentti jatkumon määrittelyssä on tieto interpolointitavasta, jolla jatkumon arvo voidaan laskea mielivaltaiselle pisteelle jatkumon kattamalla alueella.

INSPIRE-yhteensopivassa paikkatietomallinnuksessa sovelletaan jatkumoiden käsittelyn osalta ISO-standardia *19123*. Mallinnuksessa voidaan käyttää niitä standardin *ISO 19123* määrittelemiä jatkumotyyppejä, jotka on lueteltu *GCM:n* taulukossa 6 (*D2.5 Generic Conceptual Model*, luku 10.4). Jatkumo tulee määritellä paikkatietokohteen ominaisuutena, jonka tietotyyppinä on jokin em. taulukossa luetelluista jatkumotyypeistä.

6 Kohdeviittausten mallintaminen

Kohdeviittausten avulla voidaan sitoa tietoa sijaintiin epäsuorasti, viittaamalla muihin sijainniltaan tunnettuihin kohteisiin, sen sijaan että käytettäisiin suoraan sijaintiviittausta koordinaatteja käyttäen. Tällä tavoin samaa koordinaatein määriteltyä sijaintitietoa voidaan käyttää hyväksi erilaisen lisäinformaation sitomiseen tiettyyn sijaintiin. Lähestymistapa lisää tiedon monikäyttöä ja parantaa tiedon yhtenäisyyttä ja ristiriidattomuutta. INSPIRE-yhteensopivissa sovellusskeemoissa tulisi mahdollisuuksien mukaan tukea

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

tiedon epäsuoraa paikantamista kohdeviittausten avulla, tukeutuen sijainnillisiin perusaineistoihin (spatial reference data).

Kohdeviittauksessa voidaan käyttää joko kohteen ulkoista identifiointitunnusta (external object identifier) tai paikantavaa tunnusta (geographic identifier). Paikantavaa tunnusta käytettäessä vaatimuksena on, että käytettävissä on tunnuksen sijainnin ilmaiseva hakemisto (gazetteer).

7 Tunnusten hallinta

Yksikäsitteisten kohdetunnusten hallinta on tärkeää kohdeviittausten mahdollistamiseksi. Yksikäsitteiset ulkoiset kohdetunnukset on tarpeen erottaa temaattisista tunnuksista, jotka tyypillisesti mallinnetaan kohdetyypin temaattisina ominaisuuksina. Kohdetunnus siis yksilöi paikkatietokohteen, ei todellisen ympäristön vastaavaa kohdetta tai ilmiötä. Kohdetunnusten määrittelyssä käytetään *GCM*:n mukaista Identifier-tietotyyppiä. Ao. ominaisuuden nimen tulisi olla 'inspireId'.

Ulkoisten kohdetunnusten tulee olla yksikäsitteisiä (unique), pysyviä (persistent), jäljitettäviä (traceable) ja toteutettavissa olevia (feasible). Kahdella INSPIRE-yhteensopivalla paikkatietokohteella ei voi olla samaa ulkoista kohdetunnusta (eri versiot samasta kohteesta kuitenkin jakavat saman ulkoisen kohdetunnuksen). Ulkoisen kohdetunnuksen tulee säilyä samana koko kohteen elinkaaren ajan. Kohde pitää pystyä löytämään kohdetunnuksensa pohjalta infrastruktuurin verkkopalveluja hyödyntäen. Kohdetunnus täytyy siis pystyä yhdistämään vastaavaan latauspalveluun. Ulkoiset kohdetunnukset tulee määritellä siten, että olemassa olevat sisäiset tunnusjärjestelmät voidaan kytkeä siihen. Ulkoinen tunnus tulee pääsääntöisesti määritellä vain kohteille, ei siis yksittäisille kohteen ominaisuuksille.

Ulkoinen kohdetunnus (Identifier) koostuu kahdesta osasta: nimiavaruustunnus (namespace) ja paikallinen tunnus (localId). Nimiavaruustunnus identifioi tiedon tuottajan. Tiedon tuottaja omistaa tunnuksen ja näitä tunnuksia hallinnoidaan keskitetysti INSPIRE:n puitteissa. Paikallisen tunnuksen voi tiedon tuottaja asettaa vapaasti, kuitenkin niin että paikalliset tunnuksset ovat sisäisesti yksilöllisiä, ts. saman nimiavaruustunnuksen sisällä ei kahdella kohteella voi olla samaa tunnusta.

Nimiavaruustunnus on hierarkkinen, jotta Euroopan laajuinen yksikäsitteisyys voidaan varmistaa. Ylimmällä tasolla määritellään EU:n jäsenvaltio antamalla tätä vastaava, standardin *ISO 3166* mukainen kaksimerkkinen tunnus (Suomi: FI). Loppuosaa nimiavaruustunnuksesta voidaan käyttää identifioimaan esim. tiedon tuottajaorganisaatio ja tietoaaineisto. Muitakin menettelytapoja voidaan soveltaa.

Tunnuksissa käytettävien merkkien joukkoa on rajoitettu. Molempien tunnusteiden tulee koostua merkeistä: 'A'..'Z', 'a'..'z', '0'..'9', '_', '.', '-', (latinalaiset aakkoset, numerot, alaviiva, piste, väliviiva). Kohteen versiotunnuksen maksimipituus on 25 merkkiä.

Myös paikkatietoaineistoille (spatial data set) annetaan yksikäsitteinen tunnus (paikkatietoaineisto on myös paikkatietokohde).

8 Tuki monikielisyydelle

Paikannimien eksonymien osalta tulee INSPIRE-yhteensopivissa sovelluskeemoissa soveltuvin osin tukea monikielisyyttä. Kielineutraaleja koodiarvoja voidaan käyttää monikielisyyden tukemiseen yhdessä monikielisten hakemistojen kanssa. Vapaa teksti -tyyppisten ominaisuuksien käyttöä tulee välttää.

Monikielisyyys on tärkeää erityisesti paikannimien sekä kohde- ja ominaisuusluokittelujen osalta. Monikielisyyttä tukevien tekstielementtien osalta sovelletaan standardissa *ISO/TS 19139 (Geographic information – Metadata – XML Schema implementation)* määriteltyä tietotyyppiä PT_FreeText. Tietyllä kielellä esitetty merkkijono implementoidaan tietotyyppillä LocalisedCharacterString, joka koostuu

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

merkkijonosta ja ns. lokaalista (locale). Lokaali määrittelee käytetyn kielen sekä tarvittaessa myös valtion sekä sovelletun kirjainmerkistön.

Sekä standardin *ISO 19126 (Geographic information – Feature concept dictionaries and registers)* mukaiset käsitteisanastot että standardin *ISO 19110 (Geographic information – Methodology for feature cataloguing)* mukaiset kohdeluettelot ovat lähtökohtaisesti monikielisiä.

9 Vertausjärjestelmät ja mittayksiköt

Koordinaattijärjestelmien kuvaamisessa noudatetaan standardeja *ISO 19111 (Geographic information – Spatial referencing by coordinates)* ja *ISO 19111-2 (Geographic information – Spatial referencing by coordinates – Part 2: Extension for parametric values)*.

Aikavertausjärjestelmien kuvaamisessa noudatetaan mallia *TM_ReferenceSystem*, joka on määritelty standardissa *ISO 19108 (Geographic information – Temporal schema)*, luvussa 5.3.

Mittayksiköiden kuvaamisessa noudatetaan mallia, joka on määritelty standardissa *ISO 19136 (Geographic information – Geography Markup Language)*, luvussa D.3.13. Mittoina ilmoitettavien ominaisuuksien tulisi olla annettuna samassa mittayksikössä kaikkien kohteiden osalta. Käytettävien mittayksiköiden tulisi perustua SI-järjestelmään.

Paikannusruuduston tulee olla tyyppiä *CV_RectifiedGrid* standardin *ISO 19123* mukaisesti.

10 INSPIRE-yhteensopiva mallinnusprosessi

INSPIRE-yhteensopiva mallinnusprosessi perustuu UML-muodossa tapahtuvaan sovelluskeeman laatimiseen.

Yleiseurooppalaisessa INSPIRE-mallinnustyössä tämä tapahtuu käyttäen australialaisen Sparx Systems Pty Ltd. -nimisen yrityksen kehittämää UML-mallinnussovellusta Enterprise Architect. Mallit tallioidaan XMI 2.1 -dokumenteina versionhallintasovelluksen Subversion avulla. UML-malleista voidaan tuottaa sekä GML-sovelluskeeman määrittävät XML Schema -tiedostot että kohdeluettelot (Feature Catalogue) automaattista muunnosprosessia hyödyntäen. Muunnoksessa käytetään ohjelmistoa nimeltä ShapeChange.

INSPIRE-tietomallinnusprosessin mukaisesti kaikki sovelluskeemassa määritellyt tietomallin elementit tulee myös kuvata standardin *ISO 19110* mukaisessa kohdeluettelossa (Feature Catalogue). Kohdeluettelot voivat olla monikielisiä, kun taas itse sovelluskeemat laaditaan yhteiseurooppalaisessa INSPIRE-mallinnustyössä ainoastaan englanniksi. Käyttösovelluksille voidaan tarjota pääsy kohdeluettelon sisältöön luettelopalvelun (Registry) avulla. Kohdeluettelo palvelee myös tavallista käyttäjää, koska siinä skeeman sisältö on purettu helposti ymmärrettävään taulukkomaiseen esitysmuotoon.

11 INSPIRE-tiedonsiirtoskeema

INSPIRE-yhteensopivassa paikkatiedon käsittelyssä on tuettava standardin *ISO 19136 Geographic information – Geography Markup Language* mukaista GML-tiedonsiirtoskeemaa. Tämän tulee olla oletuskoodaustapa. Muita kansainvälisiin standardeihin perustuvia tiedonsiirtoskeemoja voidaan lisäksi tukea vapaasti. Muu skeema voidaan määrittellä oletuskoodaustavaksi jos

- dataa siirrettäessä vain tietty toinen koodaustapa antaa tavoitellun tehokkuusarvon.

JUHTA - Julkisen hallinnon tietohallinnon neuvottelukunta

- tiedonsiirrossa on tarve sisällyttää mukaan tietyllä tavalla koodattua, tiedostopohjaisesti tallennettua olemassa olevaa aineistoa.
- aineistoa vastaavaa sovelluskeemaa ei voida laatia *GCM*:n mukaisesti.
- oletuskoodaustapaa ei voida soveltaa tietyn sovelluskeeman tapauksessa tai tuloksena on epäkäytännöllinen tiedonsiirtoskeema.

Tällöinkin GML-tiedonsiirtoskeema on oltava tuettuna oletuskoodaustavan lisäksi.

Tiedonsiirtoskeema paikkatietokohteiden siirtämistä varten voidaan tuottaa UML-pohjaisesta sovelluskeemasta noudattaen koodaussääntöjä, jotka on annettu standardin *ISO 19136* liitteessä E. Muun tyyppisten tietokomponenttien osalta noudatetaan koodaussääntöjä, jotka on annettu standardissa *ISO/TS 19139*.

Tietoa siirrettäessä käytetään XML-dokumenttien tuottamisessa merkkikoodausta UTF-8.

Tarkentavia ohjeita paikkatiedon koodauksesta tiedonsiirtoa varten INSPIRE-yhteyksissä annetaan dokumentin *D2.7 Guidelines for the encoding of spatial data* liitteessä B.

12 Viittaukset

INSPIRE, D2.5 Generic Conceptual Model (version 3.3). [Viitattu 18.5.2011]. 137 s. Saatavissa: http://inspire.jrc.ec.europa.eu/documents/Data_Specifications/D2.5_v3_3.pdf

INSPIRE, D2.6 Methodology for the development of data specifications (version 3.0). [Viitattu 18.5.2011]. 123 s. Saatavissa: http://inspire.jrc.ec.europa.eu/reports/ImplementingRules/DataSpecifications/D2.6_v3.0.pdf

INSPIRE, D2.7 Guidelines for the encoding of spatial data (version 3.2). [Viitattu 18.5.2011]. 38 s. Saatavissa: http://inspire.jrc.ec.europa.eu/documents/Data_Specifications/D2.7_v3.2.pdf

OMG, Unified Modeling Language, UML Resource Page. [Viitattu 18.5.2011]. Saatavissa: <http://www.uml.org>

OMG, XML Metadata Interchange (XMI). [Viitattu 18.5.2011]. Saatavissa: <http://www.omg.org/spec/XMI/>