

INSPIREn määrittelyjen mukaisen tietotuotteen muodostaminen: KORKEUS

Suunnitelma

Otsikko	INSPIREn määrittelyjen mukaisen tietotuotteen muodostaminen: KORKEUS
Päivämäärä	2014-06-25
Aihe/alue	Tietotuotteet
Julkaisija	Inspire-verkosto
Tyyppi	Teksti
Kuvailu	INSPIREn määrittelyn mukaisen tietotuotteen muodostaminen Korkeus-teeman osalta
Tekijät	Jari Hakala, Yki Laine, Jyrki Mononen, Veijo Pätynen, Juha Tiihonen
Muoto	MS Word <doc>
Julkisuus	Julkinen
Oikeudet	Inspire-verkosto
Tunniste	INSPIRE_Tietotuotesuunnitelma_Korkeus_v0.9
Kieli	Su
Viitteet	-
Voimassaolo	Toistaiseksi

Sisältö

Tiivistelmä	3
1 Johdanto	4
2 Lähtökohdat.....	4
3 Tietotuotteen tuottamisen valmistelut	6
3.1 Sanastotyö	6
3.2 Metatiedot ja Inspire-tietotuotemäärittely	7
3.3 Kansalliset tietotuotteet	11
3.4 Nykyisen aineiston/tietotuotteen ja Inspire-tuotteen tietomallien vastaavuus.....	12
3.5 Nykyisen aineiston saattaminen katselu- ja latauspalveluihin	16
4 Katselu- ja latauspalvelujen järjestäminen, organisaatioiden roolit ja vastuut.....	19
5 Aikataulut ja resurssit.....	20
6 Ehdotus jatkotoimenpiteiksi (roadmap).....	21

Lyhenteet

LiVi	Liikennevirasto
MML	Maanmittauslaitos
SYKE	Suomen ympäristökeskus
WFS	Web feature service, vektorimuotoista paikkatietoa välittävä rajapinta
WMS	Web map service, rasterimuotoista karttakuvaa välittävä rajapinta

INSPIRE:n määrittelyjen mukaisen tietotuotteen muodostaminen: Korkeus	Viite:	
Muistio	2014-06-25	Sivu 3 / 21

Tiivistelmä

Suunnitelma INSPIRE:n määrittelyjen mukaisen tietotuotteen muodostamiseksi korkeustiedon osalta sisältää kolmen organisaation lähtöaineistot; Liikenneviraston Merikartta-aineisto, Suomen Ympäristökeskuksen Järvien syvyysaineisto sekä Maanmittauslaitoksen Maastotietokanta ja korkeusmallit. Kuivan maan korkeustiedot ja syvyytiedot poikkeavat toisistaan suuresti ja niiden voidaan katsoa olevan eri tuotteita, joten yhteiskäyttöisen tietotuotteen muodostaminen ei ole järkevää.

Nykyiset aineistot ovat jo ainakin osittain saatavilla katselupalveluista ja muutenkin otettavissa käyttöön.

MML vastaa korkeusaineistojen INSPIRE-vaatimusten mukaisten tietotuotteiden tekemisestä ja julkaisemisesta rajapinnoilla sekä metatietojen tuottamisesta ja jakelusta Paikkatietohakemiston kautta viimeistään syksyllä 2020.

Syvyytietojen tietotuotteiden tekemiseen on lähtöaineistojen ja vastuuorganisaatioiden suhteen on löydetty neljä eri vaihtoehtoa, joita jatkossa tulee selvittää.

INSPIREn määrittelyjen mukaisen tietotuotteen muodostaminen: Korkeus	Viite:	
Muistio	2014-06-25	Sivu 4 / 21

1 Johdanto

Tietotuotemäärittely on tehty Maanmittauslaitoksen (MML), Liikenneviraston (LiVi) ja Suomen Ympäristökeskuksen (SYKE) yhteistyönä. Työhön ovat osallistuneet seuraavat henkilöt: Veijo Pätynen (kokoonkutsuja) MML:sta, Jari Hakala ja Yki Laine SYKEstä sekä Jyrki Mononen ja Juha Tiihonen LiVistä.

Sanastotyössä mukana oli Riina Kosunen Sanastokeskus TSK:sta.

Lisäksi Inspire-sihteeristöstä Kai Koistinen ja Reino Ruotsalainen ovat osallistuneet työryhmän kokouksiin.

Työryhmä on kokoontunut 4 kertaa syyskuun 2012 ja joulukuun 2013 aikana.

2 Lähtökohdat

Paikkatietoasiain neuvottelukunnan hyväksymän Inspire-direktiivin toimeenpanoa koskevan aineistoluettelon <http://www.paikkatietoikkuna.fi/web/fi/kansallinen-aineistoluettelo> mukaan Korkeus-temaan ovat tiedontuottajat ilmoittaneet seuraavat aineistot:

Tiedontuottaja	Aineisto	Huomioitavaa
Liikennevirasto	Merikartta-aineisto	
SYKE	Järvien syvyysaineisto	
MML	Maastotietokanta	
MML	Korkeusmalli 10 m	
MML	Korkeusmalli 2 m	

Liikennevirasto: Merikartta-aineisto

Merikartan syvyystiedot sisältää syvyysalueet, syvyyskäyrät ja yksittäiset syvyyspisteet. Aineisto kattaa painettujen sinisten merikarttojen alueet.

Numeeriset syvyyspistetiedot ovat pistemäisessä (vektori) muodossa olevia kaikuluotausaineistojen tai vastaavien (esim. lasermittausmenetelmällä mitatut aineistot) mittausjärjestelmien mittaushavainnot. Merenmittauksista saatua tiheää aineistoa yleistetään ja tehdään syvyyskäyrät sekä valitaan syvyyspisteet, jotka esitetään merikarttatuotteilla.

SYKE: Järvien syvyysaineisto

Sisävesien (järvet, joet) syvyysaineisto perustuu pääosin ympäristöhallinnon tekemiin syvyysluotauksiin. Luotauspisteaineistosta on SYKEssä johdettu syvyyskäyrät ja -alueet sekä järven maksimisyvyyspisteaineistot. Järvien luotaus- ja maksimisyvyyspisteisiin sekä syvyysalueisiin on yhdistetty fyysiofiatietoja SYKEN ylläpitämästä järvirekisteristä. Nämä syvyyskäyrät toimitetaan Maanmittauslaitokseen, jossa ne tallennetaan osaksi maastotietokantaa ja edelleen julkaistaan maastokartoista.

Aineiston tuotanto on aloitettu 1998. Vuosittain yleensä syksyisin aineisto täydentyy edellisen vuoden kesänä luodattujen alueiden osalta.

MML: Maastotietokanta

Maanmittauslaitoksen Maastotietokanta on koko Suomen kattava maastoa kuvaava aineisto. Sen tärkeimpiä kohderyhmiä ovat liikenneväyläverkosto, rakennukset ja rakenteet, hallintorajat, nimistö, maankäyttö, vedet ja korkeussuhteet. Maastotietokannan sijaintitietojen tarkkuus vastaa mittakaavaa

INSPIREn määrittelyjen mukaisen tietotuotteen muodostaminen: Korkeus	Viite:	
Muistio	2014-06-25	Sivu 5 / 21

1:5 000 - 1:10 000. Tiestöä ja nimistöä päivitetään jatkuvasti, rakennuksia ja hallintorajoja vuosittain sekä muita elementtejä noin 5 - 10 vuoden välein.

Maastotietokannassa on seuraavia korkeustietokohteita, jotka ainakin osittain vastaavat INSPIREn Korkeus-teeman kohdetyyppejä:

Korkeuskäyrä

Merenpinnan tasosta määritetty maanpinnan korkeuden samanarvokäyrä.

Kaikki 5 m korkeusvälein mitatut käyrät. Pohjois-Suomen niillä alueilla, joissa valtakunnallisen peruskartaston korkeuskäyrät on mitattu 10 m korkeusvälein, valmistetaan uudet korkeuskäyrät 5 m korkeusvälein. Apukäyriä (2.5 m) käytetään tasaisilla alueilla ja tarvittaessa muulloinkin kuvaamaan maanpinnan pienmuotoja. Korkeuskäyrillä voidaan kuvata myös vedenalaisia maanpinnan muotoja, esimerkiksi tekojärvien alueella.

Syvyyskäyrä

Syvyysluotaamalla tai muulla mittausmenetelmällä saatu luonnon vesialtaan pinnan suhteen määritetty pohjan syvyyden samanarvokäyrä.

Kaikkien niiden luonnon vesialtaiden syvyyskäyrät, joista on olemassa mittaustulokset. Syvyyskäyrät tallennetaan pinnasta lukien 1.5 m, 3 m, 6 m, 10 m, 15 m, 20 m ja edelleen 5 m välein, mikäli se aineiston perusteella on mahdollista. Muussa tapauksessa voidaan 10 m syvyydestä alkaen tallentaa vain 20 m, 50 m ja 100 m syvyyskäyrät.

Merialueiden sekä suurempien järvien syvyytiedot on saatu Liikennevirastolta. Ne kattavat painettujen sinisten merikarttojen alueet.

Muiden sisävesien syvyytiedot on saatu Suomen ympäristökeskukselta (SYKE) ja alueellisilta elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskuksilta (ELY). Uusimpien syvyysmittausten tiedot on saatu digitaalisessa muodossa. Vanhimpien mittausten laatu on vaihtelevaa, mutta 1970-luvulta lähtien laatu on yhtenäistä ja hyvää.

Syvyyspiste

Syvyysluotaamalla tai muulla mittausmenetelmällä saatu vesialtaan pinnan suhteen määritetty pohjan syvyys tietyssä pisteessä.

Syvyyspisteet valitaan siten, että ne mahdollisimman hyvin täydentävät syvyyskäyrillä kuvattua syvyysuhteiden esitystä. Salmien matalimman kohdan sekä paikallisesti matalimman ja syvimmän kohdan syvyys tallennetaan aina, kun se on mittaustietona saatavissa.

Syvyyspisteiden alkuperä on vastaava kuin syvyyskäyrien.

MML: Korkeusmalli 10 m

Korkeusmalli 10 m on koko Suomen kattava maanpinnan korkeutta kuvaava malli, jonka ruutukoko on 10 m x 10 m. Aineistolla ei ole säännöllistä ajantasaistusta.

Tuotteen korkeustarkkuus on keskimäärin 1,4 m (95 % tapauksista, korkeustarkkuus 2 m 99 % tapauksista).

Korkeusmalli 10 m on tuotettu noin 75 prosenttisesti Maastotietokannan määräaikaisen ajantasaistuksen yhteydessä tarkennetuista korkeuskäyristä, stereotyöasemalla digitoiduista maanpintapisteistä ja kaikista MTK:n kohteista, joilla on myös z-koordinaatti. Pieni osa Korkeusmalli 10 m on johdettu Korkeusmalli 2 m:sta. Näillä alueilla korkeussijaintitarkkuus ja yksityiskohtaisuus on huomattavasti parempi. Loppuosa on laskettu Maastotietokannan päivittämättömistä korkeuskäyristä

INSPIREn määrittelyjen mukaisen tietotuotteen muodostaminen: Korkeus	Viite:	
Muistio	2014-06-25	Sivu 6 / 21

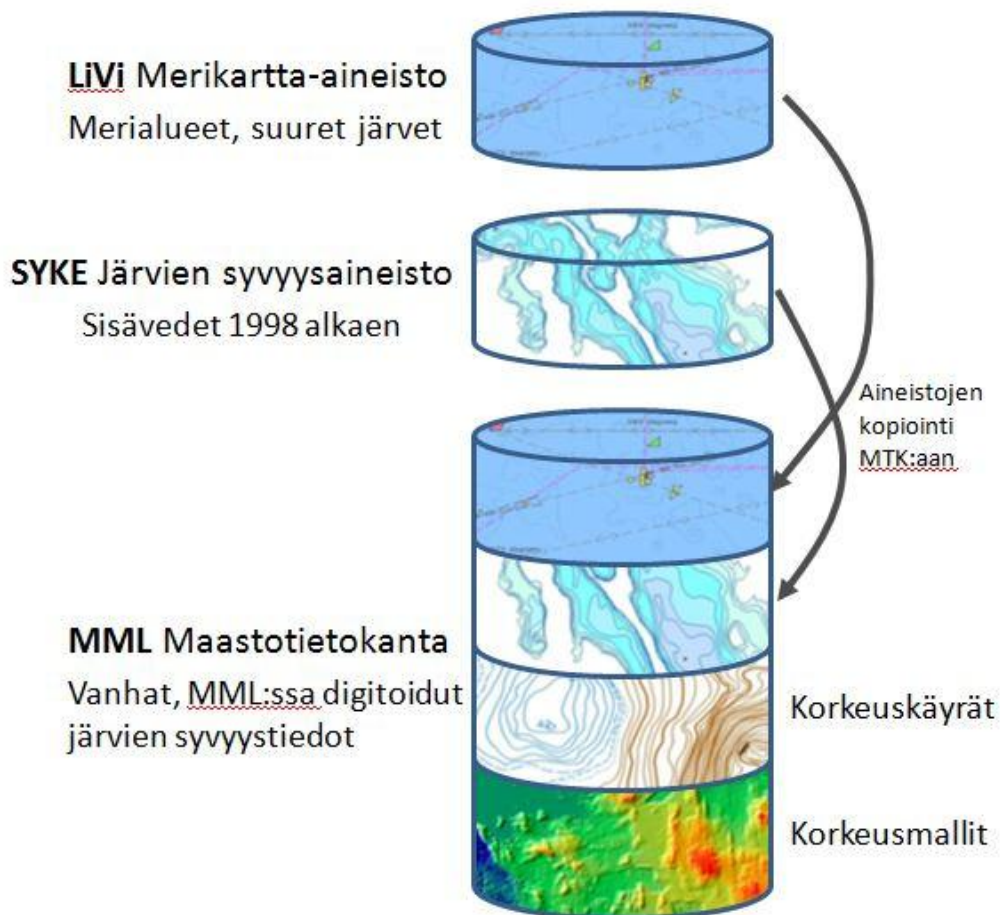
MML: Korkeusmalli 2 m

Maanpinnan korkeutta kuvaava malli, jonka ruutukoko on 2 m x 2 m ja korkeustiedon tarkkuus 0,3 metriä. Aineisto on tuotettu laserkeilausaineistosta, jonka pistetiheys on vähintään 0,5 pistettä neliömetrille. Tuotetta on saatavana eri laajuisina alueina koko maan alueelta, mutta ei kattavasti. Aineiston kattavuus vuoden 2013 lopussa on noin 50%. Aineisto täydentyy vuosittain.

Lähdeaineistojen vastuorganisaatiot

Korkeustietojen vastuorganisaatio on yksiselitteisesti Maanmittauslaitos, sillä muut organisaatiot eivät pidä yllä ”kuivan maan” korkeustietoja.

Sen sijaan syvyystietojen originaalilähdeaineistoja on Liikennevirastolla (merialueet ja suurimmat järvet), SYKEllä (muiden sisävesien syvyystiedot 1998 lähtien) sekä MML:lla (alueellisten ympäristökeskusten mittaamat vanhemmat, MML:ssa digitoidut syvyystiedot).



Kuva 1. Korkeusteeman lähdeaineistot ja vastuorganisaatiot

3 Tietotuotteen tuottamisen valmistelut

3.1 Sanastotyö

Työryhmä osallistui sanastotyöhön tuottamalla ehdotukset keskeisiksi termeiksi ja kommentoimalla komission käentäjän tuottamia luonnoksia marraskuun 2012 ja huhtikuun 2013 välisenä aikana. Englanninkielinen asetus löytyy täältä (>>) ja suomenkielinen käännös täältä (>>).

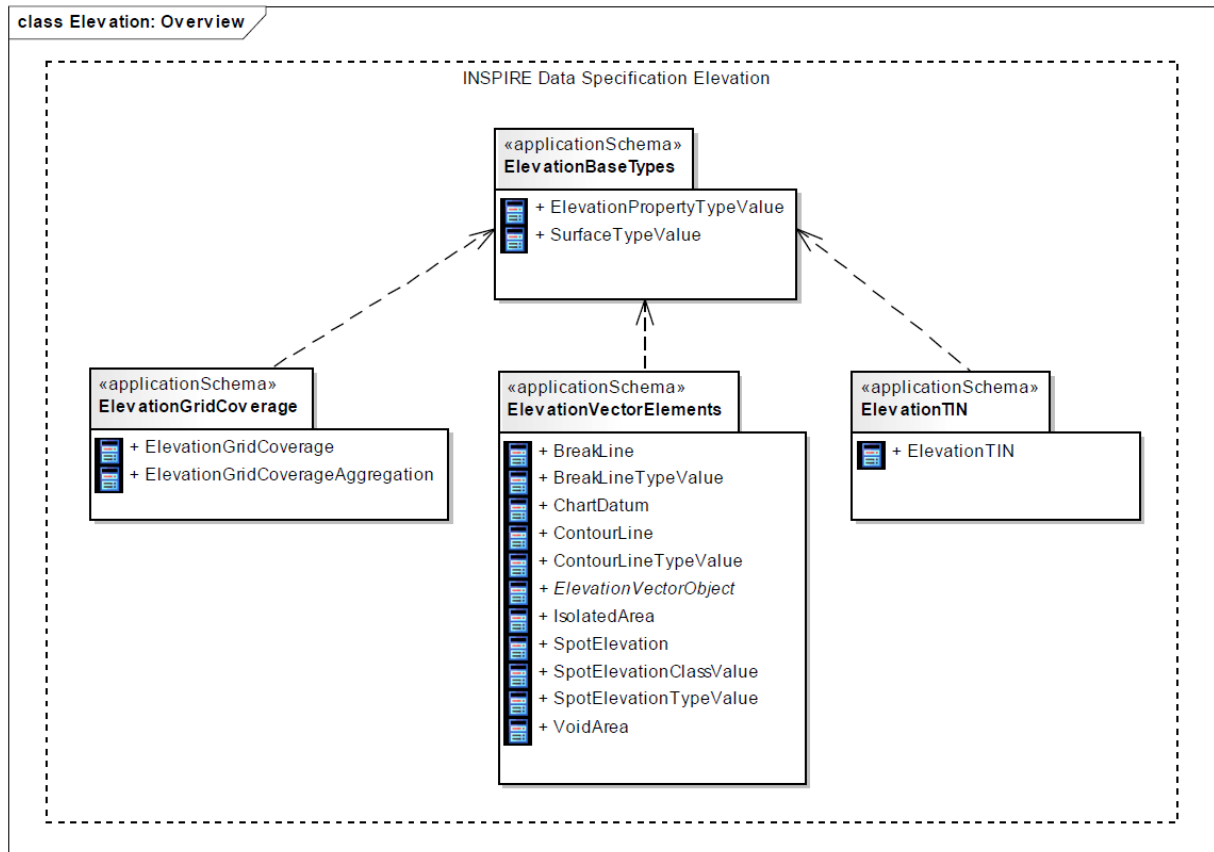
INSPIREn määrittelyjen mukaisen tietotuotteen muodostaminen: Korkeus	Viite:	
Muistio	2014-06-25	Sivu 7 / 21

3.2 Metatiedot ja Inspire-tietotuotemäärittely

Tiedontuottajien aineistojen metatietokuvaukset löytyvät [Paikkatietohakemistosta](#).

Inspiren Elevation-tietotuotemäärittelyssä ([INSPIRE DataSpecification EL v3.0rc3.pdf](#)) tietotyypit on ryhmitelty seuraaviin paketteihin:

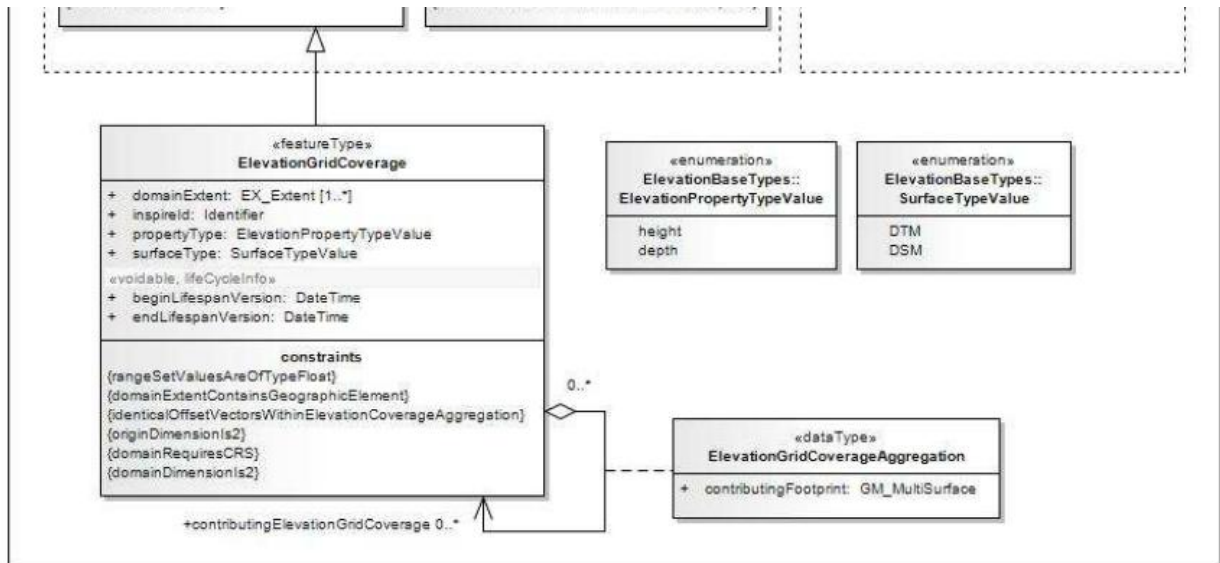
- Korkeus – Perustyytit (ElevationBaseTypes)
- Korkeus – Hilajatkumo (ElevationGridCoverage)
- Korkeus – Vektorielementit (ElevationVectorElements)
- Korkeus – TIN (ElevationTIN)



Perustyypile (ElevationBaseTypes) on määritelty kaksi arvojoukkoa:

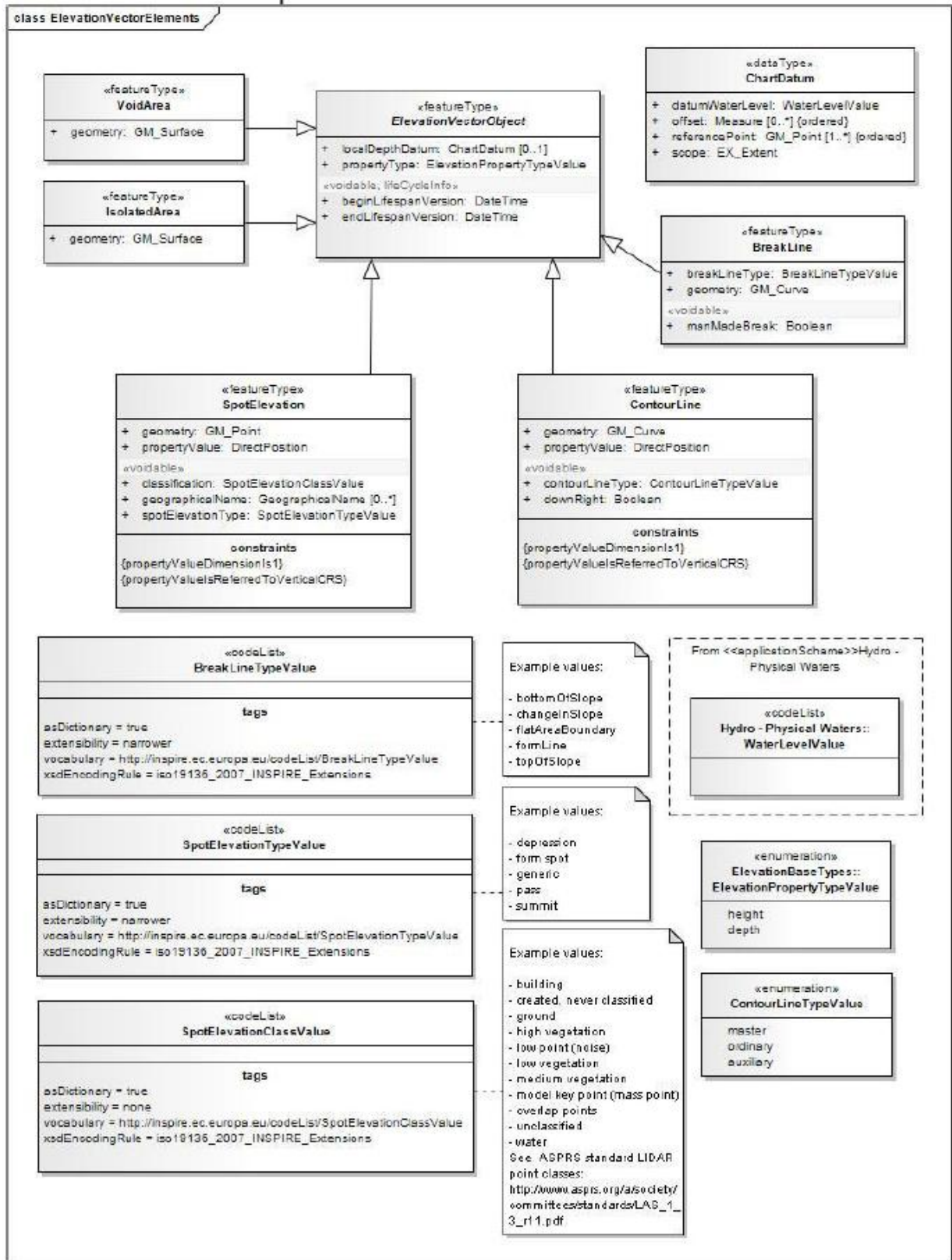
- Korkeussijaintiominaisuustyyppi (ElevationPropertyTypeValue) määrittää mitatun tai lasketun korkeussijaintia kuvaavan ominaisuuden. Arvot voivat olla joko height tai depth.
- Pintatyyppi (SurfaceTypeValue) määrittää tietyssä korkeussijainnissa olevan pinnan suhteellisen vastaavuuden Maan paljaan pinnan kanssa. Arvot voivat olla joko DTM tai DSM.

Grid-muotoisen korkeusmallin, eli korkeushilajatkumon ((ElevationGridCoverage) määrittelyn pohjalla on generiset mallit Generic Conceptual Model [DS-D2.5] sekä ISO 19123. Korkeushilajatkumo voidaan koostaa useammasta päällekkäisestä korkeushilajatkumosta.



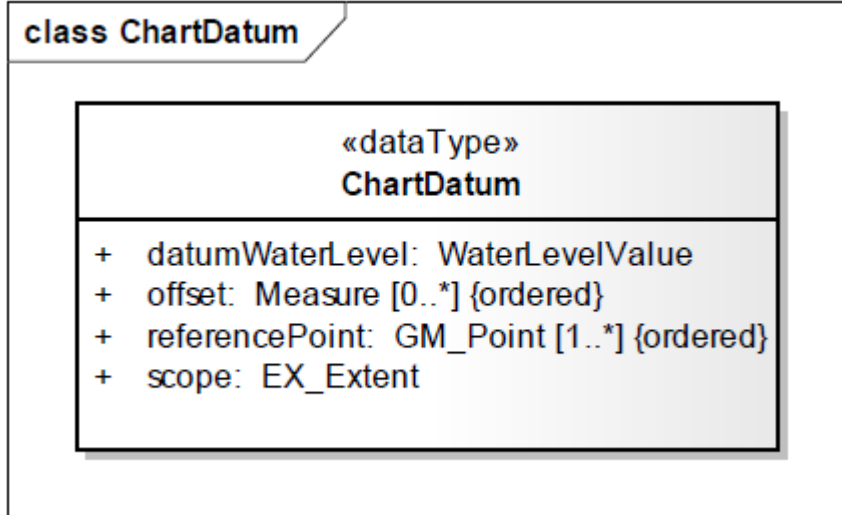
Malli sisältää yksilöivän tunnisteiden inspireId.

Korkeusteeman vektorelementteihin (ElevationVectorElements) kuuluu viisi reaalimaailman kohdetta; Korkeuspiste, Korkeuskäyrä, Taiteviiva, Epäjatkuvuusalue ja Erillisalue.



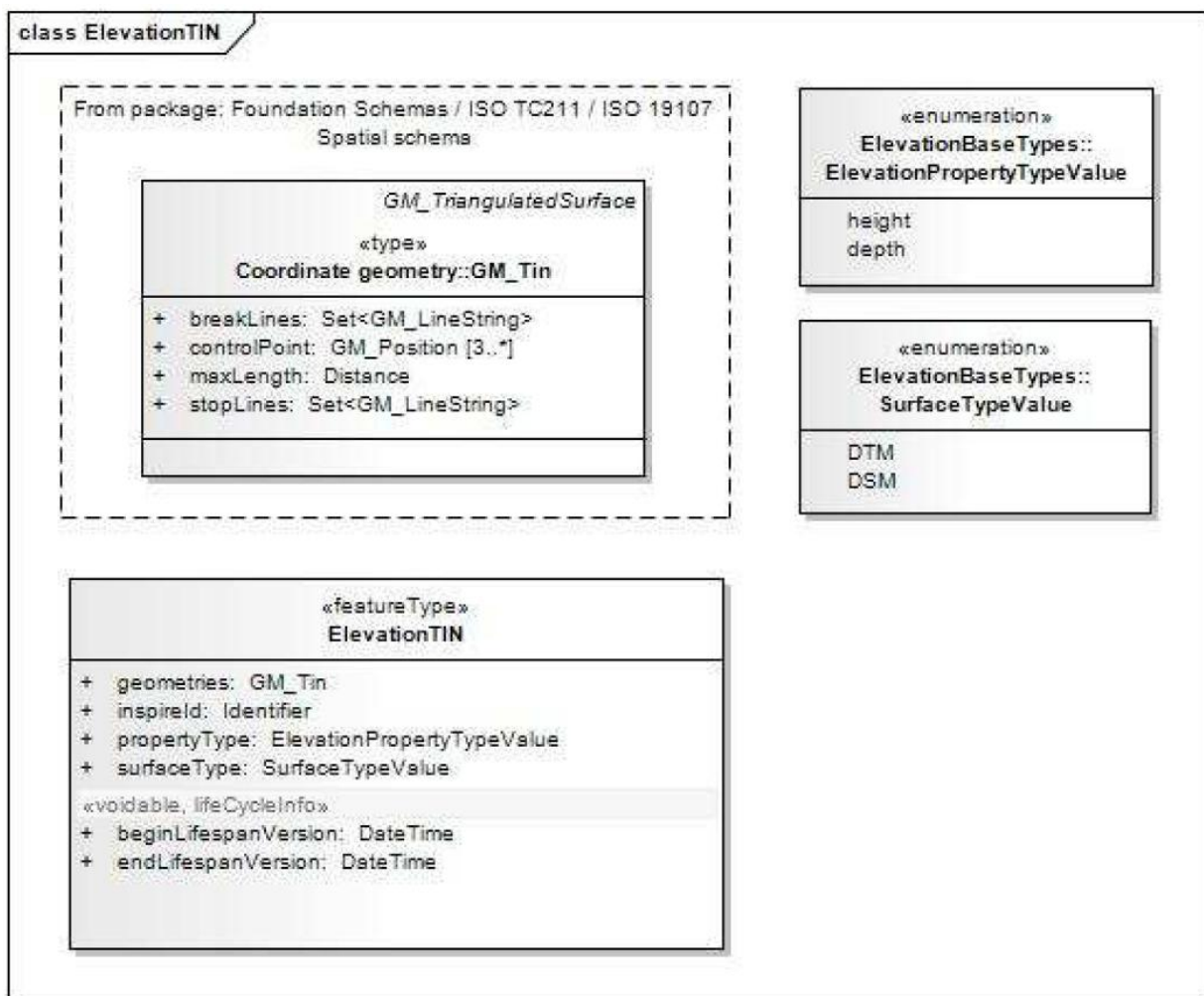
Malli sisältää rakenteen, jolla voidaan määrittellä syvyyssiedon vertaustasot. Tällä voidaan esimerkiksi määrittellä järvestä oleville syvyykäyriille paikallinen korkeusjärjestelmä (localDepthDatum), eli järven pinnan korkeus, josta syvyydet on mitattu.

INSPIREn määrittelyjen mukaisen tietotuotteen muodostaminen: Korkeus	Viite:
Muistio	2014-06-25 Sivu 10 / 21



Vektorimuotoisille korkeustietokohteille ei ole sisällytetty yksilöivää tunnistetta inspireid.

TIN-muotoisille korkeusmalleille löytyy myös määrittely:



Malli sisältää yksilöivän tunnisteiden inspireid.

INSPIREn määrittelyjen mukaisen tietotuotteen muodostaminen: Korkeus	Viite:	
Muistio	2014-06-25	Sivu 11 / 21

Inspire Elevation-tietotuotemäärittelyssä sekä komission asetuksessa edellytetään, että ”kuivan maan” korkeustiedot on tarjottava ainakin korkeusmalli-muodossa, syvyystiedot joko korkeusmalleina tai vektorimuotoisina tietoina.

3.3 Kansalliset tietotuotteet

LiVi: Merikartan syvyystiedot

Merikartta-aineistoa toimitetaan sekä vektori- että rasterimuodossa.

Vektoriaineisto on luokiteltu HIS -kohdeluokkiin. Aineisto sisältää syvyys-, navigointi- ja muut tiedot.

Syvyystietoihin kuuluvat maankuoreen liittyvät kohteet (esim. rantaviivat, syvyyssäyrät, syvyyssuhteet, kivet, hylt, merenkulun esteet, rantarakenteet, yleisalueet, syvyyssuhteet, harausalueet, läjitysalueet ja ruopausalueet).

Aineisto toimitetaan ESRI:n shape -tiedostoina, EUREF-FIN -koordinaatistossa maantieteellisinä koordinaatteina, ellei toisin erikseen sovita.

Rasterimuotoisena aineisto toimitetaan GeoTiff -formaattissa .

SYKE: Korkeus WMS

WMS-palvelu sisältää INSPIRE-direktiivin Liite II/Korkeus-ryhmään kuuluvat seuraavat SYKEN aineistot: Järvien syvyyssuhteet. Aineistot eivät ole INSPIREn tietotuotemäärittelyn mukaisia.

SYKE: Järvien syvyyssuhteet

Sisävesien (järvet, joet) syvyyssuhteet perustuu pääosin ympäristöhallinnon tekemiin syvyyssuhteisiin. Luotauspisteaineistosta on SYKE:ssä johdettu syvyyssäyrät ja -alueet sekä järven maksimisyyssuhteet. Järvien luotaus- ja maksimisyyssuhteisiin sekä syvyyssuhteisiin on yhdistetty fysiografiatietoja SYKEN ylläpitämästä järvierekisteristä.

Koordinaatisto: ETRS-TM35FIN: 3067

Jakeluformaatti: ESRI shapefile

MML: Maastotietokanta

Maanmittauslaitoksen Maastotietokanta on koko Suomen kattava maastoa kuvaava aineisto. Sen tärkeimpiä kohderyhmiä ovat liikenneväyläverkosto, rakennukset ja rakenteet, hallintorajat, nimistö, maankäyttö, vedet ja korkeussuhteet. Maastotietokannan sijaintitietojen tarkkuus vastaa mittakaavaa 1:5 000 - 1:10 000. Tiestöä ja nimistöä päivitetään jatkuvasti, rakennuksia ja hallintorajoja vuosittain sekä muita elementtejä noin 5 - 10 vuoden välein. Maastotietokannan voi hankkia koko maan kattavana tai alueeltaan tai tietosisällöltään rajatuissa osissa. Tuote on vektoriaineistoa. Maastotietokanta ei ole saatavissa palvelurajapinnalta. Tuote on avointa aineistoa.

MML: Korkeusvyöhykerasteri

Korkeusvyöhykerasteri on koko Suomen kattava Korkeusmalli 10 m -aineistosta laskettu, maaston korkeusluokkia visualisoiva rasteriaineisto. Korkeusvyöhykerasteri on laskettu neljäksi tuoteversioksi pikselikokoihin 40, 80, 160 ja 640 metriä. Aineisto ei sisällä korkeusarvoja vaan se on värikuva, joka visualisoi maaston korkeutta merenpinnasta vyöhykkeinä. Korkeusvyöhykerasterin voi hankkia koko maan kattavana tai alueeltaan rajatuissa osissa. Rasterit on päivitetty tammikuussa 2013. Korkeusvyöhykerasterin voi hankkia koko maan kattavana tai alueeltaan rajatuissa osissa. Korkeusvyöhykerasterit ovat saatavissa palvelurajapinnalta. Tuote on avointa aineistoa.

MML: Vinovalovarjosterasteri

INSPIREn määrittelyjen mukaisen tietotuotteen muodostaminen: Korkeus	Viite:	
Muistio	2014-06-25	Sivu 12 / 21

Vinovalvarjosterasteri on Korkeusmalli 10 m -aineistosta laskettu, maaston korkeusvaihteluja visualisoiva rasteriaineisto. Vinovalvarjosterasterit on laskettu viideksi tuoteversioksi pikselikokoihin 10, 40, 80, 160 ja 640 metriä. Aineisto ei sisällä korkeusarvoja vaan se on harmaasävykuva joka visualisoi rinteiden suuntaa ja jyrkkyyttä. Rasterit on päivitetty tammikuussa 2013. Vinovalvarjosterasterin voi hankkia koko maan kattavana tai alueeltaan rajatuissa osissa. Vinovalvarjosterasterit ovat saatavissa palvelurajapinnalta. Tuote on avointa aineistoa.

MML: Laserkeilausaineisto

Laserkeilausaineisto on maanpintaa ja maanpinnalla olevia kohteita kuvaava kolmiulotteinen pistemäinen aineisto. Jokaisella pisteellä on x, y ja z koordinaattitieto. Laserkeilausaineistoa kerätään mm. tarkan valtakunnallisen 2 m korkeusmallin valmistamista varten. Laserkeilausaineistoa on saatavilla toistaiseksi vain osasta Suomea. Laserkeilausaineiston voi hankkia alueeltaan rajatuissa osissa automaattisesti maanpintaluokiteltuna tai stereomallivusteisesti maanpintaluokiteltuna versiona. Aineistolla ei ole päivityssuunnitelmaa. Laserkeilausaineisto ei ole saatavissa palvelurajapinnalta. Tuote on avointa aineistoa.

MML: Korkeusmalli 10 m

Korkeusmalli 10 m on koko Suomen kattava maanpinnan korkeutta kuvaava malli, jonka ruutukoko on 10 m x 10 m ja korkeustiedon tarkkuus 1,4 metriä. Aineisto on päivitetty tammikuussa 2013. Aineistolla ei ole säännöllistä ajantasaistusta. Korkeusmalli 10 m ei ole saatavissa palvelurajapinnalta. Tuote on avointa aineistoa.

MML: Korkeusmalli 2 m

Maanpinnan korkeutta kuvaava malli, jonka ruutukoko on 2 m x 2 m ja korkeustiedon tarkkuus 0,3 metriä. Aineisto on tuotettu laserkeilausaineistosta, jonka pistetiheys on vähintään 0,5 pistettä neliömetrille. Tuotetta on saatavana eri laajuisina alueina koko maan alueelta, mutta ei kattavasti. Aineisto täydentyy jatkuvasti. Koko Suomen kattavana on saatavana Korkeusmalli 10 m. Korkeusmalli 2 m ei ole saatavissa palvelurajapinnalta. Tuote on avointa aineistoa.

3.4 Nykyisen aineiston/tietotuotteen ja Inspire-tuotteen tietomallien vastaavuus

LiVi: Merikartan syvyystiedot

Feature type/data type	Attribute	Kohdetyyppi	Yhteensopiv uuden aste	Lisätiedot
ElevationGrid Coverage			ei saatavilla	
ElevationVectorObject				
	beginLifespanVersion (v)		helposti johdettavissa	Kohteilla tieto siitä milloin ne on lisätty tai viimeksi muutettu
	endLifespanVersion (v)		ei saatavilla	Kohteista saatavilla vain olemassa olevat versiot, ei poistettuja
	localDepthDatum		vaikeasti johdettavissa	MSL ja NN-arvoista
	propertyType		johdettavissa	Kohteiden luokitukselta johdettavissa, onko kohde tyyppiä 'height' vai 'depth'
SpotElevation		Syvyyspiste	saatavilla	
	classification (v)		ei saatavilla	
	geographicalName (v)		ei saatavilla	Ei nimiä

INSPIREn määrittelyjen mukaisen tietotuotteen muodostaminen: Korkeus	Viite:	
Muistio	2014-06-25	Sivu 13 / 21

	geometry		saatavilla	Johdettavissa
	propertyValue		saatavilla	Syvyysarvo on positiivinen luku metreinä
	spotElevationType (v)		johdettavissa	Syvyyspisteet ovat vain tyyppiä 'generic'
ContourLine		Syvyyskäyrä	saatavilla	
	contourLineType (v)		ei saatavilla	Käyrävälit 2,6,10,20,50,100,200,300 m
	downright (v)		ei saatavilla	Digitointisuuntaa ei ole ohjeistettu, joten se on satunnainen
	geometry		ei saatavilla	Geometria on esitetty murtoviivoina
	propertyValue		saatavilla	Syvyysarvo on positiivinen luku metreinä
BreakLine		Rantaviiva	johdettavissa	
	breakLineType		johdettavissa	Rakennettu rantaviiva ja luonnollinen rantaviiva jaettu kahteen kohdeluokkaan
	geometry		ei saatavilla	Geometria on esitetty murtoviivoina
	manMadeBreak (v)		johdettavissa	Rakennettu rantaviiva ja luonnollinen rantaviiva jaettu kahteen kohdeluokkaan
VoidArea			ei saatavilla	
IsolatedArea			ei saatavilla	
ChartDatum			vaikeasti johdettavissa	Järvien NN-arvoista johdetut EVRS-arvot
	datumWaterLevel		johdettavissa	Purjehduskauden alin joka ei vastaa alinta arvoa
	offset		ei saatavilla	
	referencePoint		ei saatavilla	
	scope		ei saatavilla	
ElevationTIN			ei saatavilla	

SYKE: Järvien syvyysaineisto

Feature type/data type	Attribute	Kohdetyyppi	Yhteensopivuuden aste	Lisätiedot
ElevationGrid Coverage			ei saatavilla	
ElevationVectorObject				
	beginLifespanVersion (v)		saatavilla	viimeisin muutospäivämäärä saatavilla
	endLifespanVersion (v)		johdettavissa	Poistettuja kohteita ei ole. Voidaan antaa arvo poistettaessa kohde.
	localDepthDatum		johdettavissa	ks. ChartDatum
	propertyType		helposti johdettavissa	kohteet tyyppiä 'depth'
SpotElevation		Syvyyspiste	?	
	classification (v)			
	geographicalName			

INSPIREn määrittelyjen mukaisen tietotuotteen muodostaminen: Korkeus	Viite:	
Muistio	2014-06-25	Sivu 14 / 21

	(v)			
	geometry			
	propertyValue		helposti johdettavissa	
	spotElevationType (v)			
ContourLine		Syvyyskäyrä	saatavilla	
	contourLineType (v)		ei saatavilla	tai kaikki tyyppiä auxilliary
	downright (v)		ei saatavilla	
	geometry		saatavilla	
	propertyValue		saatavilla	Syvyyskäyrä-arvo on positiivinen luku metreinä.
BreakLine		Rantaviiva	saatavilla	
	breakLineType		helposti johdettavissa	saarien rantaviivat: arvo = flatAreaBoundary, muut rantaviivat: arvo = flatAreaBoundary?
	geometry		helposti johdettavissa	
	manMadeBreak (v)			
VoidArea			saatavilla	saatavilla, jos saarten katsotaan olevan näitä alueita
IsolatedArea			saatavilla	saatavilla, jos järvien katsotaan olevan näitä alueita
ChartDatum			johdettavissa	
	datumWaterLevel		johdettavissa	(Maksimisyvyyspisteillä ja syvyysalueilla on syvyysmittausaluetunnus, jolla voidaan yhdistää alue Järvitaulun luotaustasotietoon.) luotaustasotiedot voidaan muuntaa esim. N2000:n mukaisiksi korkeusarvoiksi
	offset		ei saatavilla	
	referencePoint		saatavilla	
	scope		johdettavissa	Johdettavissa SyvyysAlue-tasosta. Alueilla on syvyysmittausaluetunnus, jolla voidaan yhdistää alue Järvitaulun luotaustasotietoon. Saman syvyysmittausalueen (järvi, joki, järven osa, joen osa) syvyysalueet yhdistetään yhdeksi alueeksi.
ElevationTIN			ei saatavilla	

MML: Maastotietokanta ja korkeusmallit

Feature type/data type	Attribute	Kohdetyyppi	Yhteensopiv uuden aste	Lisätiedot
ElevationGrid Coverage		Korkeusmal li	saatavilla	KM2, KM10 ja KM25
	beginLifespanVersion (v)		helposti johdettavissa	Korkeusmallin päivityspvm hallitaan karttalehdittäin

INSPIREn määrittelyjen mukaisen tietotuotteen muodostaminen: Korkeus	Viite:	
Muistio	2014-06-25	Sivu 15 / 21

	domainExtent		saatavilla	KM10 ja KM25 kattavat koko maan, KM2 kattavuus 180 000 km2 (55%)
	endLifespanVersion (v)		ei saatavilla	Korkeusmalleista on saatavilla vain ajantasaisin versio
	inspireId		ei saatavilla	Pysyviä yksilöiviä tunnisteita ei ole
	propertyType		saatavilla	Korkeusmallit ovat vain tyyppiä 'height'
	surfaceType		saatavilla	Korkeusmallit ovat vain tyyppiä 'DTM'
	contributingElevationGridCoverage		helposti johdettavissa	KM10 voidaan haluttaessa johtaa lennossa KM2:sta, jos ao. karttalehdellä on KM2
ElevationGridCoverageAggregation		Korkeusmalli	helposti johdettavissa	KM10 voidaan haluttaessa johtaa lennossa KM2:sta, jos ao. karttalehdellä on KM2
	contributingFootprint		helposti johdettavissa	Voidaan johtaa sen karttalehden alueesta, josta KM2->KM10 on tehty
ElevationVectorObject				
	beginLifespanVersion (v)		helposti johdettavissa	Kohteilla tieto siitä milloin ne on lisätty tai viimeksi muutettu
	endLifespanVersion (v)		ei saatavilla	Kohteista saatavilla vain olemassa olevat versiot, ei poistettuja
	localDepthDatum		vaikeasti johdettavissa	Järvien/jokien syvyystietoja ei ole linkitetty kyseisen vesistön keskiveden korkeuteen, tehtävissä mutta vaatii tietomallimuutoksen ja kohteiden läpikäymisen
	propertyType		helposti johdettavissa	Kohteiden luokitukselta johdettavissa, onko kohde tyyppiä 'height' vai 'depth'
SpotElevation		Syvyyspiste	saatavilla	
	classification (v)		helposti johdettavissa	Vain vesialueiden syvyyspisteitä, kuivalla maalla ei kohteita
	geographicalName (v)		ei saatavilla	Syvyyspisteillä ei ole nimiä
	geometry		saatavilla	
	propertyValue		saatavilla	Syvyysarvo on positiivinen luku metreinä
	spotElevationType (v)		helposti johdettavissa	Syvyyspisteet ovat vain tyyppiä 'generic'
ContourLine		Korkeuskäyrä ja syvyyskäyrä	saatavilla	
	contourLineType (v)		helposti johdettavissa	Korkeuskäyrillä johdettavissa korkeusarvosta
	downright (v)		ei saatavilla	Digitointisuuntaa ei ole ohjeistettu, joten se on satunnainen
	geometry		saatavilla	

INSPIREn määrittelyjen mukaisen tietotuotteen muodostaminen: Korkeus	Viite:	
Muistio	2014-06-25	Sivu 16 / 21

	propertyValue		saatavilla	Korkeus-/syvyysarvo on positiivinen luku metreinä
BreakLine		Useat viivakohteet, kuten vakaveden reunaviiva, luiska, jyrkänne	helposti johdettavissa	
	breakLineType		helposti johdettavissa	Vakaveden reunaviiva->flatAreaBoundary, luiska,jyrkänne->topOfSlope
	geometry		helposti johdettavissa	
	manMadeBreak (v)		helposti johdettavissa	Luiska-> manMade
VoidArea			ei saatavilla	Korkeusmallit ovat jatkuvia myös vesialueilla
IsolatedArea			ei saatavilla	Korkeusmallit ovat jatkuvia myös vesialueilla
ChartDatum				
	datumWaterLevel		saatavilla/vaikeasti johdettavissa	Merialueiden syvyystietojen vertaustaso MSL, sisävesien ao. vesistön vedenpinnan keskikorkeus
	offset		ei saatavilla	
	referencePoint		saatavilla	Järville on tallennettu piste, johon on tallennettu kyseisen järven keskiveden korkeus
	scope		helposti johdettavissa	Johdettavissa järven tai joen alueen reunasta
ElevationTIN			ei saatavilla	

Yhteenveto kansallisten aineistojen yhteensopivuudesta Inspire-tietotuotemäärittelyjen kanssa:

Kuivan maan korkeustiedot:

- MML:n korkeusmallit sisältävät tarpeelliset tiedot käytettäväksi ElevationGridCoverage -tietotuotteen lähtöaineistona muuten, kuin pakollisen inspireId-kohdetunnisteen osalta
- MML:n korkeuskäyrät ja muut taiteviivoiksi soveltuvat vektorikohteet sisältävät tarpeelliset tiedot käytettäväksi ElevationVectorObject -tietotuotteen ContourLine ja BreakLine lähtöaineistona. Korkeuspiste-kohteita MML:n Maastotietokanta ei sisällä. VoidArea- ja IsolatedArea-kohdetyyppejä ei ole eikä tarvittane, koska korkeusmallit ovat jatkuvia koko valtakunnan alueella

Syvyystiedot:

- Kaikkien vastuuorganisaatioiden syvyystiedot sisältävät tarpeelliset tiedot käytettäväksi ElevationVectorObject -tietotuotteen SpotElevation ja ContourLine lähtöaineistona muuten, paitsi että SYKEN aineistoja lukuun ottamatta muut aineistot eivät sisällä rakennetta, jolla voidaan määritellä järvien ja jokien syvyystiedon vertaustasoja. Muitten aineistojen osalta tieto on johdettavissa olemassa olevasta muusta tietoaineistosta, mutta se edellyttää kehitystyötä ja raskaita aineistojen muokkausajoja.

3.5 Nykyisen aineiston saattaminen katselu- ja latauspalveluihin

Liikennevirasto

puuttuu vielä ...

INSPIREn määrittelyjen mukaisen tietotuotteen muodostaminen: Korkeus	Viite:	
Muistio	2014-06-25	Sivu 17 / 21

SYKE

Suomen ympäristökeskuksen julkaisemien paikkatietoaineistojen WMS-palveluiden osoitteet on koottu ympäristöhallinnon Oiva –palvelun Ympäristöhallinnon WMS-rajapintapalvelut –sivulle. Korkeus WMS –palvelu käsittää Suomen ympäristökeskuksen sisävesien syvyysaineiston ja se sisältää seuraavat karttatasot:

- syvyyskäyrät
- syvyysalueet
- järvien maksimisyvyyspisteet

Koordinaatisto: ETRS-TM35FIN: 3067

Ympäristöhallinnon Oiva - Ympäristö- ja paikkatietopalvelussa on mahdollista ladata ympäristöhallinnon paikkatietoaineistoja koko Suomen kattavina aineistopaketteina tai Oivan osana olevan Lapio-latauspalvelun avulla rajatulta alueelta. Suomen ympäristökeskuksen INSPIRE-direktiivin piiriin kuuluvien paikkatietoaineistojen tiedostolatausta varten on Oivassa INSPIREn mukainen ATOM-tiedostopalvelusyöte.

Jakeluformaatti: ESRI shapefile

Koordinaatisto: ETRS-TM35FIN: 3067

Maanmittauslaitos

Katselupalvelut

Maanmittauslaitoksen Karttakuvapalvelu (WMS) tarjoaa ajantasaiset rasterimuotoiset perus-, maasto- ja yleiskartat, taustakartat sekä ortokuvat. Palvelu on tarkoitettu WMS-standardia tukevien sovellusten käyttöön. Palvelu otettiin käyttöön 2004-2005.

Karttakuvapalvelu (WMS) sisältää seuraavat Korkeus-teemaan liittyvät tuotteet:

- Peruskarttarasteri
 - o Peruskarttarasteri on koko Suomen kattava maastoa kuvaava aineisto.
 - o Se tuotetaan Maastotietokannasta ja sen keskeisimpiä kohderyhmiä ovat liikenneväyläverkosto, rakennukset ja rakenteet, nimistö, vesistöt, maankäyttö ja **korkeussuhteet** (korkeuskäyrät sekä syvyyskäyrät ja -pisteet).
 - o Tuotteessa ei ole Liikenneviraston tuottamia merialueiden ja suurten järvien syvyystietoja.
 - o Pikselikoko 1 m
 - o Koordinaattijärjestelmä ETRS-TM35FIN
- Vinaloavarjoste
 - o Vinaloavarjosterasteri on Korkeusmalli 10 m -aineistosta laskettu, maaston korkeusvaihteluja visualisoiva rasteriaineisto.
 - o Se on laskettu viideksi tuoteversioksi pikselikokoihin 10, 40, 80, 160 ja 640 metriä.
 - o Aineisto ei sisällä korkeusarvoja vaan se on harmaasävykuva joka visualisoi rinteiden suuntaa ja jyrkkyyttä.
 - o Koordinaattijärjestelmä ETRS-TM35FIN
- Korkeusvyöhyke 1:100 000
 - o Korkeusvyöhykerasteri on koko Suomen kattava Korkeusmalli 10 m -aineistosta laskettu, maaston korkeusluokkia visualisoiva rasteriaineisto.
 - o Se on laskettu neljäksi tuoteversioksi pikselikokoihin 40, 80, 160 ja 640 metriä.
 - o Aineisto ei sisällä korkeusarvoja vaan se on värikuva, joka visualisoi maaston korkeutta merenpinnasta vyöhykkeinä.
 - o Koordinaattijärjestelmä ETRS-TM35FIN

Latauspalvelut

Maanmittauslaitoksen Avoimien aineistojen tiedostopalvelu on karttojen lataamisen itsepalvelu. Siinä on valittavissa tuote, sen formaatti ja koordinaatisto sekä aluerajaus. Valinnan jälkeen palvelu tuottaa automaattisesti verkko-osoitteen, josta aineistot voi ladata. Palvelu otettiin käyttöön 1.5.2012.

INSPIREn määrittelyjen mukaisen tietotuotteen muodostaminen: Korkeus	Viite:	
Muistio	2014-06-25	Sivu 18 / 21

Avoimien aineistojen tiedostopalvelusta voi ladata seuraavat Korkeus-teemaan liittyvät tuotteet:

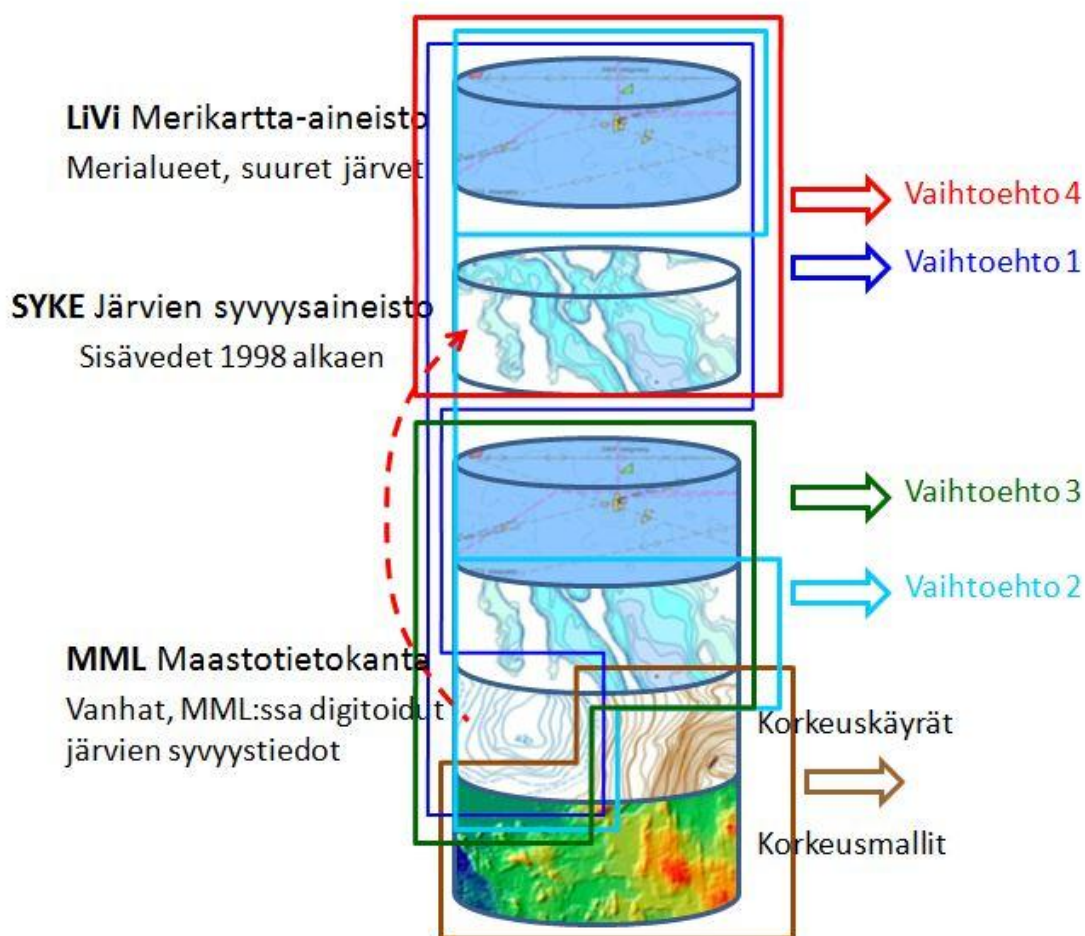
- Laserkeilausaineisto
 - o Laserkeilausaineisto on maanpintaa ja maanpinnalla olevia kohteita kuvaava kolmiulotteinen pistemäinen aineisto, jossa jokaisella pisteellä on x, y ja z koordinaattitieto.
 - o Laserkeilausaineistoa on saatavilla toistaiseksi vain osasta Suomea.
 - o Laserkeilausaineiston voi hankkia alueeltaan rajatuissa osissa automaattisesti maanpintaluokiteltuna tai stereomalliavusteisesti maanpintaluokiteltuna versiona.
 - o Jakeluformaatti LAZ
 - o Koordinaattijärjestelmät ETRS-TM35FIN
- Maastotietokanta
 - o Maanmittauslaitoksen Maastotietokanta on koko Suomen kattava maastoa kuvaava aineisto.
 - o Sen tärkeimpiä kohderyhmiä ovat liikenneväyläverkosto, rakennukset ja rakenteet, hallintorajat, nimistö, maankäyttö, vedet ja **korkeussuhteet** (korkeuskäyrät sekä syvyyskäyrät ja -pisteet).
 - o Tuotteessa ei ole Liikenneviraston tuottamia merialueiden ja suurten järvien syvyystietoja.
 - o Maastotietokannan sijaintitietojen tarkkuus vastaa mittakaavaa 1:5 000 - 1:10 000.
 - o Jakeluformaattit ESRI shape, MapInfo MIF, XML/GML
 - o Koordinaattijärjestelmä ETRS-TM35FIN
- Peruskarttarasteri
 - o Peruskarttarasteri on koko Suomen kattava maastoa kuvaava aineisto.
 - o Se tuotetaan Maastotietokannasta ja sen keskeisimpiä kohderyhmiä ovat liikenneväyläverkosto, rakennukset ja rakenteet, nimistö, vesistöt, maankäyttö ja **korkeussuhteet** (korkeuskäyrät sekä syvyyskäyrät ja -pisteet).
 - o Tuotteessa ei ole Liikenneviraston tuottamia merialueiden ja suurten järvien syvyystietoja.
 - o Pikselikoko 1 m
 - o Jakeluformaatti TIFF
 - o Koordinaattijärjestelmä ETRS-TM35FIN
- Korkeusmalli 2 m
 - o Maanpinnan korkeutta kuvaava malli, jonka ruutukoko on 2 m x 2 m ja korkeustiedon tarkkuus 0,3 metriä.
 - o Aineisto on tuotettu laserkeilausaineistosta, jonka pistetiheys on vähintään 0,5 pistettä neliömetrille.
 - o Tuotetta on saatavana eri laajuisina alueina koko maan alueelta, mutta ei kattavasti. Aineisto täydentyy jatkuvasti.
 - o Pikselikoko 2 m
 - o Jakeluformaatti Ascii grid
 - o Koordinaattijärjestelmä ETRS-TM35FIN
- Korkeusmalli 10 m
 - o Korkeusmalli 10 m on koko Suomen kattava maanpinnan korkeutta kuvaava malli, jonka ruutukoko on 10 m x 10 m ja korkeustiedon tarkkuus 1,4 metriä.
 - o Pikselikoko 10 m
 - o Jakeluformaatti Ascii xyz, png
 - o Koordinaattijärjestelmä ETRS-TM35FIN
- Korkeusvyöhykerasteri
 - o Korkeusvyöhykerasteri on koko Suomen kattava Korkeusmalli 10 m -aineistosta laskettu, maaston korkeusluokkia visualisoiva rasteriaineisto.
 - o Se on laskettu neljäksi tuoteversioksi pikselikokoihin 40, 80, 160 ja 640 metriä.
 - o Aineisto ei sisällä korkeusarvoja vaan se on värikuva, joka visualisoi maaston korkeutta merenpinnasta vyöhykkeinä.
 - o Jakeluformaatti png
 - o Koordinaattijärjestelmä ETRS-TM35FIN
- Vinaloavarjosterasteri
 - o Vinaloavarjosterasteri on Korkeusmalli 10 m -aineistosta laskettu, maaston korkeusvaihteluja visualisoiva rasteriaineisto.
 - o Se on laskettu viideksi tuoteversioksi pikselikokoihin 10, 40, 80, 160 ja 640 metriä.

INSPIREn määrittelyjen mukaisen tietotuotteen muodostaminen: Korkeus	Viite:	
Muistio	2014-06-25	Sivu 19 / 21

- Aineisto ei sisällä korkeusarvoja vaan se on harmaasävykuva joka visualisoi rinteiden suuntaa ja jyrkkyyttä.
- Jakeluformaatti png
- Koordinaattijärjestelmä ETRS-TM35FIN

Maanmittauslaitoksella ei ole toistaiseksi Korkeus-teemaan liittyviä suorasaantilatauspalveluja (wfs).

4 Katselu- ja latauspalvelujen järjestäminen, organisaatioiden roolit ja vastuut



Kuva 2. Korkeusteeman lähdeaineistovaihtoehdot palveluissa

Korkeustiedot

Koska korkeustietojen (korkeuskäyrät ja korkeusmallit) vastuuorganisaatio on yksiselitteisesti MML, se vastaa korkeusaineistojen INSPIRE-vaatimusten mukaisten tietotuotteiden tekemisestä ja julkaisemisesta rajapinnoilla sekä metatietojen tuottamisesta ja jakelusta Paikkatietohakemiston kautta.

Syvyyssiedot

Syvyyssietojen originaalilähdeaineistoja on LiVillä, SYKE:llä sekä MML:lla. INSPIRE-vaatimusten mukaisten tietotuotteiden tekemiseen on neljä vaihtoehtoa.

INSPIREn määrittelyjen mukaisen tietotuotteen muodostaminen: Korkeus	Viite:	
Muistio	2014-06-25	Sivu 20 / 21

Vaihtoehto 1. LiVi, SYKE ja MML tuottavat palvelut kukin omista aineistoistaan

Tässä vaihtoehdossa kukin organisaatio tarjoaa oman originaaliaineistonsa tietotuotteiden lähtöaineistoksi. Ongelmana voi olla, että samasta alueesta on aineistoa sekä SYKE:llä että MML:lla, aineistojen jakaminen (erottelemine) organisaatioittain voi olla hankalaa. Pällekkäiset aineistot voivat erota toisistaan jatkokäsittelystä riippuen.

LiVin kannalta vaihtoehto on selkeä, koska LiVi huolehtisi omista aineistoistaan.

Vaihtoehto 2: LiVi ja MML tuottavat palvelut

Tässä vaihtoehdossa MML tarjoaisi pienempien järvialueiden syvyysaineistot tietotuotteiden lähtöaineistoksi. Ongelmana voi olla skeemaan liittyvät muunnokset ja ominaisuustietojen (mm. vertaustasojen) hallinta ja liittäminen aineistoon. MML:n syvyystiedot ovat johdettua aineistoa, jossa laatu voi olla heikentynyt alkuperäiseen aineistoon nähden.

LiVin kannalta vaihtoehto on selkeä, koska LiVi huolehtisi omista aineistoistaan.

Vaihtoehto 3: MML tuottaa palvelut

Tässä vaihtoehdossa MML tarjoaa MTK:ssa olevat syvyystiedot tietotuotteiden lähtöaineistoksi. Kun aineistolähteitä olisi vain yksi, voi vaihtoehto olla työmäärän ja resurssien käytön kannalta hyvä. Ongelmana voi olla skeemaan liittyvät muunnokset ja ominaisuustietojen (mm. vertaustasojen) hallinta ja liittäminen aineistoon.

LiVin kannalta vaihtoehto ei ole järkevä, koska merialueiden osalta olisi päällekkäistä aineistojen ylläpitoa.

Vaihtoehto 4: LiVi ja SYKE tuottavat palvelut

Tämän vaihtoehdon edellytyksenä on MML:n hallussa olevan SYKE:n aineiston luovuttaminen takaisin SYKE:lle ja sen työstäminen vaatimusten mukaiseksi, joka vaatii toteutuakseen SYKEN panostusta. Vaihtoehdon hyvänä puolena on se, että SYKE ja LiVi ovat omien aineistojensa tuottajia tai vastuussa niiden tuottamisesta sekä ylläpitämisestä. Ovat siis aineistojen primäärilähteitä ja tietävät parhaiten aineiston laadun sekä metatiedot.

Työryhmän analyysin perusteella mahdolliset vaihtoehdot olisivat vaihtoehto 1 lähtötilanteessa ja tavoitetilana vaihtoehdon 4 mukainen ratkaisu. Vaihtoehto 4 osalta on otettava huomioon SYKE:n resurssitarve toteuttamista varten.

5 Aikataulut ja resurssit

MML pyrkii tuottamaan INSPIRE vaatimusten mukaiset tietotuotteet, katselu- ja latauspalvelut korkeustietojen osalta viimeistään syksyllä 2020.

Syvyystietojen osalta tulee tehdä vaihtoehdon 4 mukainen koetyö jonkin järven aineistolla resurssitarpeen sekä aikakulungin arviointia varten. Koetyön tulee tehdä viimeistään vuoden 2015 aikana ja sen tulosten perusteella voidaan tehdä päätös toteutustavasta. Koetyöhön osallistuvat MML ja SYKE.

Ratkaisut syvyystietojen INSPIRE vaatimusten mukaiset tietotuotteiden sekä katselu- ja latauspalvelujen toteutustavasta pitää tehdä viimeistään vuonna 2016 MML:n, LiVin ja SYKEN kesken.

Syvyystietojen osalta INSPIRE vaatimusten mukaiset tietotuotteet, katselu- ja latauspalvelut pitää olla tuotettu viimeistään syksyllä 2020.

INSPIREn määrittelyjen mukaisen tietotuotteen muodostaminen: Korkeus	Viite:	
Muistio	2014-06-25	Sivu 21 / 21

6 Ehdotus jatkotoimenpiteiksi (roadmap)

SYKEN syvyyskartoituksiin suunnattuja voimavaroja on supistettu merkittävästi ja sitä on pyydetty laatimaan suunnitelma järvien syvyyskartoitusten lopettamisesta ja/tai osittain siirtämisestä alueellisille ELY-keskuksille viimeistään vuoteen 2015 mennessä. Samalla on etsitty myös vaihtoehtoisia ratkaisumalleja toiminnan jatkamisesta esimerkiksi hyödyntäen uusia tekniikoita kuten viherlaseria. Muutokset organisaatioiden vastuuasioissa saattavat muuttaa merkittävästi lähtökohtia, joihin tämä suunnitelma perustuu.

MML:n ja LiVin syvyystiedoista puuttuu rakenne, jolla voidaan määritellä järvien ja jokien syvyystiedon paikallinen korkeusjärjestelmä (localDepthDatum), eli pinnan korkeus, josta syvyydet on mitattu. Tämä on pakollinen tieto ja sen johtamismenetelmät on luotava, mikäli aineistoja käytetään INSPIRE tietotuotteissa.