

# INSPIREn määrittelyjen mukaisen tietotuotteen muodostaminen: LIIKENNEVERKOT

## Suunnitelma

---

<b>Otsikko</b>	INSPIREn määrittelyjen mukaisen tietotuotteen muodostaminen: LIIKENNEVERKOT
<b>Päivämäärä</b>	2010-11-18
<b>Aihe/alue</b>	Tietotuotteet
<b>Julkaisija</b>	Liikennevirasto/Inspire-verkosto
<b>Tyyppi</b>	Teksti
<b>Kuvailu</b>	Muistiossa kuvataan, miten Liikennevirasto tuottaa teistä, kaduista, vesiväylistä ja rautateistä yhteisen Inspire vaatimukset täyttävän liikenneverkot tietotuotteen.
<b>Tekijät</b>	Juha Tiihonen, Liikenneviraston meriosasto Kimmo Heiskari, Liikenneviraston meriosasto Keijo Koskinen, Liikenneviraston rautatieosasto Matti Raekallio, Liikenneviraston tieosasto Esko Hätälä, Liikenneviraston tieosasto Veijo Pätynen, Maanmittauslaitos
<b>Muoto</b>	MS Word, doc
<b>Julkisuus</b>	Julkinen
<b>Oikeudet</b>	Inspire-verkosto
<b>Tunniste</b>	INSPIRE_Tietotuotesuunnitelma_Liikenneverkot_v1.0
<b>Kieli</b>	Suomi
<b>Viitteet</b>	-
<b>Voimassaolo</b>	Toistaiseksi

---

# Sisältö

<b>Tiivistelmä .....</b>	<b>3</b>
<b>1 Johdanto .....</b>	<b>4</b>
<b>2 Lähtökohdat.....</b>	<b>4</b>
<b>3 Tietotuotteen tuottaminen .....</b>	<b>6</b>
3.1 Menettelyt.....	6
3.2 Tietotuotteen sisältö suhteessa tietomalliin .....	6
<b>4 Katselupalvelujen järjestäminen .....</b>	<b>7</b>
4.1 Kansallisten aineistojen katselupalvelut.....	7
4.2 Inspiren mukainen liikenneverkko-tietotuote.....	7
<b>5 Latauspalvelujen järjestäminen .....</b>	<b>7</b>
<b>6 Organisaatioiden roolit ja vastuut .....</b>	<b>7</b>
<b>7 Aikataulut ja resurssit.....</b>	<b>7</b>
<b>8 Ohjeelliset jatkotoimenpiteet (roadmap).....</b>	<b>8</b>

## Lyhenteet

<Lyhenne>

<Selite>

<Otsikko>	Viite:	
Muistio	2010-12-01	Sivu 3 / 8

## Tiivistelmä

Tässä suunnitelmassa on kuvattu INSPIRE-vaatimusten mukaisen liikenneverkot tietotuotteen muodostamiseen tähtäävä suunnitelma. Lähtökohtana suunnitelmalle ovat Liikenneviraston, Maanmittauslaitoksen ja Liikenteen Turvallisuusviraston/Finavian ylläpitämät kulkumuotoikohtaiset operatiivisten järjestelmien liikenneverkkojen geometria- ja ominaisuustiedot.

Nykyiset tiedot vastaavat ominaisuuksiltaan vain osittain INSPIRE:n tietotuotevaatimuksia ja ovat varsin vaihtelevissa muodoissa operatiivisissa järjestelmissään. Ennen tietotuotteen muodostamista tarvitaan tarkentavia selvityksiä, kuinka tietoja täytyy kehittää jotta voidaan mahdollisimman automaattisin muunnoksin tuottaa vaatimukset täyttävä liikenneverkot tietotuote.

Päävastuun toteuttamisesta kantaa Liikennevirasto, jonka vastuulla on tietoja myös useista muista teemoista. Liikenneverkko tietotuotteet toteuttaminen sisältyy Liikenneviraston omaan laajempaan INSPIRE-toteutussuunnitelmaan, joka tähtää kulkumuotojen yhteiseen palvelutietokantaan, mistä INSPIRE-vaatimusten mukaiset katselu-, lataus- ja muunnospalvelurajapinnat toteutetaan. Suunnitelma täydentyy sitä mukaa, kun INSPIRE:n täytäntöönpanosääntöjä julkaistaan. Parhaan tämä hetkisen arvion mukaan tietotuotteen toteuttamista varten tarvittavat Liikenneviraston sisäiset määrittelyt valmistuvat 2012, jonka jälkeen on mahdollista toteuttaa yhteinen julkaisutietokanta rajapintoineen valmistuen viimeistään vuonna 2015.

Tämä suunnitelma täydentyy kuitenkin sitä mukaa, kun uusia tarkentavia määrittelyjä ym. tietoja on käytettävissä. Tarkastelu tehdään puolivuositain vastuuviranomaisten välisenä yhteistyönä.

<Otsikko>	Viite:	
Muistio	2010-12-01	Sivu 4 / 8

## 1 Johdanto

Maanmittauslaitoksen 13.3.2010 järjestämässä kokouksessa päätettiin perustaa Inspiren tietotuotteiden työryhmiä. Tavoitteena on ehkäistä päällekkäisten paikkatietojen kerääminen eri organisaatioissa ja tuottaa Inspiren vaatimusten mukaisia tietotuotteita. Liikenneverkot tietotuotteen koollekutsujaksi sovittiin Juha Tiihonen Liikennevirastosta. Työryhmän ensimmäinen tapaaminen pidettiin 18.6.2010. Ryhmän tavoitteena oli tehdä suunnitelma yhteisen liikenneverkot tietotuotteen tekemiseksi, joka sisältää tiet, kadut, vesiväylät ja valtion omistamat rautatiet. Ilma-liikenneverkon osalta sovittiin otettavaksi yhteyttä Liikenteen turvallisuusvirastoon ja Finaviaan.

Liikenneverkot tietotuotetyöryhmän työskentelyyn ovat osallistuneet seuraavat henkilöt:

- Juha Tiihonen ja Kimmo Heiskari, Livi meriosasto (vesiväylät)
- Keijo Koskinen, Livi rautatatieosasto (rataverkko)
- Matti Raekallio ja Esko Hätälä Livi Tieosasto (tie- ja katuverkko/Digiroad)
- Veijo Pätynen, MML (maastotietokanta)

Lisäksi Inspire-sihteeristöstä Jani Kylmäaho on osallistunut työryhmän kokouksiin.

Työryhmä on kokoontunut viisi kertaa. Kokousten välillä ryhmän jäsenet ovat täydentäneet suunnitelmaluonnosta, jota on kokouksissa kommentoitu ja täydennetty.

## 2 Lähtökohdat

Ennen vuotta 2010 Liikenneviraston edeltäjävirastot ylläpitivät oman kulkumuotonsa liikenneverkotietojaan omissa tietojärjestelmissään. Virastouudistuksen ja Inspire:n vaatimusten myötä uuden Liikenneviraston tie-, rautatie- ja meriosasto ovat yhdessä maanmittauslaitoksen kanssa aloittaneet yhteisen liikenneverkkotietotuotteen suunnittelun. Nykyisin liikenneverkkotietoja ylläpidetään Liikenneviraston kolmessa eri osastossa sekä Maanmittauslaitoksella seuraavasti:

- Maanmittauslaitos vastaa tie-, katu- ja rataverkon geometriatietojen ylläpidosta. Tiedot ylläpidetään maastotietokannassa.

### TIEOSASTO JA TIEVERKKO

- Tieosasto pitää yhdessä ELY:jen Liikenteen vastuualueiden kanssa yllä tierekisteriä pääasiasa tienpidon tarpeisiin. Tieräkisteriin viedään maanteiasetuksen edellyttämät ja tienpidossa tarvittavat tiedot valtion ylläpitämistä teistä eli maanteistä. Tiedot paikannetaan tieosoitteella, joka koostuu tiekohtaisesta numerosta, tien sisällä tarkentavasta tieosanumerosta sekä tieosan alusta mitatusta etäisyydestä. Eräillä teillä on kaksi ajorataa, minkä vuoksi myös ajoradan numero kuuluu tieosoitteeseen. Tieräkisterin tietomalli tunnistaa verkkotarkasteluille keskeiset solmu- ja solmuväli (=linkki) käsitteet.
- Tieosastolla on myös paikkatietojärjestelmä, jossa pidetään yllä maanteiden ajoratakohtaista geometriaa ja sen suhdetta tieräkisterin tieosoitteeseen. Geometria on v. 2005 synkronoitu maastotietokannan kanssa, minkä jälkeen topologisen eheyden varmistukset ja päivitykset on tehty Tiehallinnon näkemyksen mukaisina. Paikkatietojärjestelmä mahdollistaa tieräkisteritietojen esittämisen kartalla ja sekä niiden liittämisen "universaaleina" paikkatietoina muihin paikkatietoihin.
- Tieosasto vastaa lisäksi valtakunnallisesta tietietokannasta (DIGIROAD), johon on koottu kuljetusten suunnittelun ja liikkumisen kannalta keskeisiä tietoja maanteiden lisäksi kaduista ja yksityisteistä. Vastuu tämän, koko tieverkon kattavan aineiston ylläpidosta jakaantuu siten, että kaikkien teiden keskilinjageometria sekä yksityisteiden tiedot saadaan maastotietokannasta, katujen tiedot kaupungeilta. Maanteiden tiedot siirretään Tieosaston tieräkisteristä Digiroadiin sillä tarkkuudella kuin keskilinjageometriat osuvat yhteen.

### RAUTATIEOSASTO JA RATAVERKKO

<Otsikko>	Viite:	
Muistio	2010-12-01	Sivu 5 / 8

- Ratatietoja ylläpidetään radanpidon tarpeisiin (suunnittelu, rakentaminen, kunnossapito) ratarekistereissä. Tiedot paikannetaan rataosan ja ratakilometrin avulla. Dynaamisen segmentoinnin avulla kohteet voidaan esittää kartalla. Kohteiden esittämiseen kartalle ei ole räätälöityä helppokäyttöistä työkalua, mutta se onnistuu ArcGIS:in perustoiminnallisuudella. Rekisterit sisältävät vain valtion omistuksessa olevat rataosat. Liikennevirastolla on VR-rata Oy:n kanssa palvelusopimus ratarekisterien ylläpidosta.
- Rautatieosasto ylläpitää yksiraiteista rataverkkopaikkatietoaineistoa shape-tiedostona, jonka geometriatieto on peräisin maastotietokannasta. Aineisto sisältää valtion omistamat rataosuudet. Rataverkkoaineisto on pilkottu ratakilometrin mittaisiin osiin ja sitä ei ole mallinnettu Inspiren vaatiman linkki-solmupiste periaatteen mukaisesti. Rataverkkoaineisto sisältää ominaisuuksitietoina mm. rataosanumeron sekä ratakilometrit, joiden avulla ratarekisterien kohteet voidaan esittää kartalla. Rataverkkoaineiston geometriatietojen päivityksestä ei ole sovittu Maanmittauslaitoksen kanssa, vaan tietoja päivitetään satunnaisesti. Rataosastolla ollaan aloittamassa moniraiteisen ratalinja-aineiston kokoamista, jonka geometriatiedot saadaan EMMA-mittausvaunun GPS-mittauksista. Aineisto tulee sisältämään kaikki Suomen valtion omistamat raiteet ratapihoineen ja sen arvioitu valmistumisajankohta on 2015.

#### MERIOSASTO JA VESIVÄYLÄT

- Meriosasto ylläpitää virallisia vesiväylä- ja turvalaitetietoja Oracle Spatial-tietokannassa. Väylistä ja merenkulun turvalaitteista ylläpidetään sijaintitietoa sekä mittavaa määrää erilaista kohteisiin liittyvää ominaisuuksitietoa. Tätä aineistoa käytetään lähtötietona vesiväylänpidon perustoiminnassa, kuten väylänhoidossa, väylien suunnittelussa ja rakennuttamisessa sekä taustatietona mm. meriliikenteen ohjauksessa. Paikkatietoaineiston (ml. vesiväylä- ja turvalaitetiedot) tuotteistus elektronisille ja painetuille merikarttatuoille tapahtuu pelkkää paikka- ja ominaisuuksitietoa sisältävän Oracle SDE-tietokannan kautta ESRI ArcGIS-tuotteilla (ns. KATISKA-järjestelmä). Inspiren mukaisten metatietojen ylläpito tapahtuu myös em. ArcGIS-tuotteilla.

#### ILMALIIKENNEVERKOT (Liikenteen turvallisuusvirasto/Finavia)

- Toistaiseksi on avoinna kuka toimii vastuuviranomaisena ilmailiikenneverkkojen osalta. Tämä johtunee muista kulkumuodoista poikkeavasta organisointimallista, jossa yhtiötetty Finavia huolehtii ilmailukarttojen tuotannosta.

#### MAANMITTAUSLAITOS JA KAAPELILIIKENNEVÄYLÄT

- Maanmittauslaitoksen Maastotietokannassa on tieverkkoon, rataverkkoon ja vesiväyliin kuuluvia kohteita, joita käytetään avuksi substanssiviranomaisten aineistojen ylläpidossa (esim. Digiroad). Inspiren Transport Networks -tietotuotteeseen kuuluu em. teemojen lisäksi Cable Transport Networks, jolla ei Suomessa ole varsinaista vastuorganisaatiota. Maastotietokannan Ilmarata sisältää tähän teemaan sisältyviä kohteita. Liikennevirastolla ja Maanmittauslaitoksella on halu tuottaa yhteinen liikenneverkkotietotuote. Yhteinen aineisto mahdollistaa eri kulkumuotojen tehokkaamman liikennejärjestelmäsuunnittelun, joka kuuluu Liikenneviraston tehtäviin. Liikennevirastolla ei välttämättä ole teknistä valmiutta itse tuottaa yhteistä liikenneverkko tietotuotetta, vaan työ tilataan todennäköisesti konsulttityönä.

#### INSPIRE JA KANSALLINEN ÄLYLIIKENTEEN STRATEGIA

- Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisemassa Kansallisen älyliikenteen strategiassa on yhtenä kärkihankkeena esitetty kehittyneet älyliikenteen markkinat julkisen tiedon käytölle. Hankkeen tavoitetasoksi on asetettu yritysten ja viranomaisten yhteinen palvelu Liikenteen tietotori, jonka tarkoituksena on tarjota yritysten käyttöön viranomaisten tuottamia staattisia ja ajantasaisia liikenteen perustietoja (mm. liikenne- ja säätiedot). Strategian mukaan älyliikenteen sovellukset ja järjestelmät ovat avoimia ja yhteensopivia ja ne perustuvat kansainvälisiin standardeihin ja toimivat hallinnollisista ja maantieteellisistä rajoista riippumatta.
- LVM:n näkemyksen mukaan älyliikenteen standardit tulevat Inspiren täytäntöönpanosääntöjen kautta julkisen tiedon käytölle (WMS,WFS,WCS jne.) Inspiren myötä rakentuva paikkatietoinfrastruktuuri INSPIRE-teemoineen voidaan siten nähdä perustana liikenteen tietotorin rakentamisessa.

<Otsikko>	Viite:	
Muistio	2010-12-01	Sivu 6 / 8

## 3 Tietotuotteen tuottaminen

### 3.1 Menettelyt

Eri liikennemuotojen operatiivisten tietovarastojen erilaisuudesta johtuen joudutaan Inspire-määrittymisen mukainen tietotuote joka tapauksessa muodostamaan erikseen näistä lähdejärjestelmistä. Katselu- ja latauspalvelujen toteuttamiseksi joudutaan Liikennevirastossa valitsemaan kahden vaihtoehdon väliltä:

- Tie-, rata- ja vesitieverkot tarjotaan 3 erillisenä aineistona kuitenkin niin, että portaali, tekninen alusta, käyttäjienhallinta yms. on yhteinen.
- Tie-, rata- ja vesitieverkot kootaan yhteiseen palvelutietokantaan, jossa eri liikennemuotojen väliset solmutkin ovat kontrollissa.

Riippumatta menetelmästä, tehtävät todennäköisesti hankitaan ostopalveluna.

Osa lähtötiedoista sisältää Inspiren mukaiset kohde-id:t ja osaan ne joudutaan luomaan. Kaikki vesiväylien kohteet sisältävät valmiina kohde-Id:n. Alustavasti on hahmoteltu, että tieverkon osalta orginaalina toimisi DIGIROAD, jonka kautta kiertäessään maanteiden ja katujen linkit saisivat kohde-id:n.

Meriosaston ylläpitämä vesiliikenneverkko sisältää jo valmiiksi INSPIRE:n mukaiset kohde-id:t, jotka on tarvittu jo pitkään merikartoitusaineistojen hallinnassa ja elektronisten merikarttojen päivitystoiminnallisuuden toteuttamisessa. Varsinainen synkronointi kulkumuotojen yhteistä tietotuotetta varten toteutettaneen yhteisessä julkaisutietokannassa.

### 3.2 Tietotuotteen sisältö suhteessa tietomalliin

Alustavan analyysin perusteella lähtötietojen tietomallit soveltuvat rata-aineistoa lukuun ottamatta hyvin Inspire-tietomalliin. Tie- ja vesiväylien tietomalleissa on käytetty Inspiren mukaista verkostomaista (linkki-solmupiste) mallinnustapaa.

Rataverkkoaineisto ei ole Inspire-tietomallin mukaisesti mallinnettu. Verkko ei nykyisellään koostu linkeistä ja solmupisteistä. Aineiston tietomalli tullaan muuttamaan linkki-solmupiste muotoon, jonka jälkeen skeemamuutokset onnistunevat automaattisesti. Tietomallin muutos aloitetaan Raturin kehitys- ja käyttöönottoprojektin jälkeen 2011 resurssien puitteissa. Rataverkkoaineiston mallintamisesta on laadittu esiselvitys.

Alustavien arvioiden mukaan rataverkkoaineiston kohdetyypit ovat osittain Inspiren mukaisia. Tarkempi vastaavuuksien arviointi tehdään konsulttityönä vuoden 2010 lopussa. Useimmissa rataverkkoaineiston kohteista löytyy yksilöivä tunniste. Tunnisteet evät sellaisenaan sovellu kohde-Id:ksi, sillä ne sisältävät kirjaimia.

Lähtökohtaisesti liikenneverkot tietotuotteessa tullaan käyttämään moniraiteista rataverkkoaineistoa. On kuitenkin tulkinnanvaraista, tulisiko Inspire-määrittymisen mukainen ratalinja-aineisto esittää yleistettynä yhdellä viivageometrialla vai siten, että jokaisella raiteella olisi oma viivageometriansa. Asiasta keskustellaan muiden Euroopan maiden rautatieviranomaisten kanssa, miten määrittymiä tulisi tulkita ja päätös tulkinnasta tehdään vuoden 2011 alussa.

Tarvittava skeemamuunnos toteutetaan operatiivisten tietokantojen ja julkaisutietokantojen välillä. Tähän liittyvä esiselvitys on käynnistetty. Sen keskeisinä tavoitteina on selvittää miten Liikenneviraston nykyisistä paikkatietokohteista voidaan muunnoksia ja geoprosessointia käyttäen tuottaa mahdollisimman automaattisesti INSPIRE-tietomäärittymiä vastaava kohdetieto sekä selvittää miten paikkatietoaineistoja tulee kehittää, jotta tämä olisi mahdollista.

Vesiliikenneverkot teemalla on yhteys hydrografia teeman uomaverkoston noodeihin. Käyttö on kuitenkin optionaalinen eikä todennäköisesti sovi käytettäväksi Suomen osalta. Tämä selvitetään tarkemmin kuitenkin Liikenneviraston paikkatietoja koskevan esiselvityksen yhteydessä.

Tietotuotetta kuvailevat metatiedot toteutettaneen jatkossa operatiivisten alkuperäisjärjestelmien yhteydessä, josta ne ovat kopioitavissa tuleviin rajapintapalveluihin ja kansalliseen paikkatietohakemistoon. Tämä edellyttää kuitenkin muutoksia nykyjärjestelmiin, mikä on otettava huomioon näitä edelleen kehitettäessä.

<Otsikko>	Viite:	
Muistio	2010-12-01	Sivu 7 / 8

## 4 Katselupalvelujen järjestäminen

### 4.1 Kansallisten aineistojen katselupalvelut

Meriosastolla on ollut noin vuoden ajan sen kansainvälisen elektronisten meri-kartta-aineistojen jakeluun keskittyvän Primar-yhteistyön kautta käytössä standardinmuotoinen WMS-katselupalvelu, jonka kohderyhmänä ovat viranomaiset. Primar Web Charting Servicen kautta on katseltavissa virallinen ja täysin ajantasainen elektroninen merikartta-aineisto, joka kattaa pääosan Inspire-direktiivin mainitsemista paikkatietoryhmistä.

Tieosasto on toimittanut Digiroad-aineiston paikkatietoikkunan katselupalveluun testikäyttöä varten.

### 4.2 Inspiren mukainen liikenneverkko-tietotuote

Lähtökohtana liikenneverkko-tietotuotteen toteuttamiselle on em. selvitys Liikenneviraston liikennemuoto-kohtaisten tietomallien Inspire-yhteensopivuuden osalta. Alustava selvitys on toteutettu viraston sisäisenä työnä, mutta tarkka analyysi toteutetaan konsulttivoimin syksyn 2010 aikana.

Selvitys antaa yksityiskohtaisella tasolla vastaukset siihen kuinka automaattisella skeemamuunnoksella eri liikennemuoto-kohtaisista aineistoista ko. tietotuote voidaan toteuttaa.

Liikenneverkko-tietotuote tuodaan katselupalvelujen piiriin Liikenneviraston rajapintapalvelun kautta. Avoin kysymys on toistaiseksi ilmaliikenneverkon toteutustapa. Se selvinnee kuitenkin siinä vaiheessa, kun Finavia ja TraFi määrittävät toteutustavan.

## 5 Latauspalvelujen järjestäminen

Tavoitteena on katselu- ja latauspalveluiden toteuttaminen siten että rajapinnasta on saatavilla Inspire.-määrittelyn mukainen tuote. Tavoitteen toteuttaminen edellyttää erillisen tietotuotteen muodostamista skeemamuunnosten avulla koska skeemamuunnokset on-the-fly operatiivisista järjestelmistä voivat muodostaa riskin näiden järjestelmien virkakäytölle.

Todennäköisesti latauspalvelu toteutetaan suorasaanti latauspalveluna. Mahdollisen maksuttomuus ratkeaa julkishallinnon (LVM, VM) tulevien linjausten mukaan. Yleisenä tavoitteena on, että liikenneverkko tietotuote on laajasti yhteiskunnan käytössä ja hyödynnettävissä.

## 6 Organisaatioiden roolit ja vastuut

Päävastuu tietotuotteen toteuttamiselle on Liikennevirastolla. Maanmittauslaitoksen maastotietokanta sisältää kuitenkin tällä hetkellä tarkimman moniraitaisen aineiston, joten sen rooli ja hyödyntäminen tietotuotteessa on selvitettävä ennen Liikenneviraston oman moniraitaisen aineiston valmistumista v.2015.

Tietotuotteen hallinnointi ja ylläpito järjestetään Liikenneviraston toimesta. Mahdollisen yhteistyösopimuksen tarkentaminen MML:n kanssa selvitetään v. 2011 aikana.

## 7 Aikataulut ja resurssit

Suunnitelman toteutumista seurataan puolen vuoden välein. Seurantakokouksissa suunnitelmaa tarvittaessa tarkennetaan ja päivitetään. Inspiren toimenpiteiden aikataulu on esitetty seuraavalla sivulla.

<Otsikko>	Viite:	
Muistio	2010-12-01	Sivu 8 / 8

	Inspiren piiriin kuuluvat yhteiskäyttöiset kansalliset paikkatietoaineistot			Inspire- paikkatietotuotteet
Inspire-direktiivin	Metatiedot	Katselupalvelut	Latauspalvelut	Katselu- ja latauspalvelut
Liite I	1.12.2010	9.5.2011 <sup>1</sup>	x.x.2012 <sup>2</sup>	15.12.2016 <sup>3</sup>
Liite II	1.12.2010	9.5.2011 <sup>1</sup>	x.x.2012 <sup>2</sup>	15.12.2019 <sup>3</sup>
Liite III	15.5.2013	15.5.2013	15.5.2013	15.12.2019 <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Katselupalvelun määräaika on 18 kk täytäntöönpano säännön voimaantulopäivästä; palvelutasovaatimukset tulevat voimaan 6 kk myöhemmin

<sup>2</sup> Latauspalvelujen määräaika on 18 kk täytäntöönpanosäännön voimaantulopäivästä (komission asetus julkaistaan piakkoin); palvelutasovaatimukset tulevat voimaan 6 kk myöhemmin

<sup>3</sup> Inspire-tuotteiden katselu- ja latauspalvelujen tarjoaminen 7 vuoden kuluessa täytäntöönpanosäännön hyväksymisestä

## 8 Ohjeelliset jatkotoimenpiteet (roadmap)

### Konsulttiselvitys tarvittavista skeemamuunnoksista ja toteutusvaihtoehdoista

- T &K –hanke
- toteutus Q4/2010 – Q1/2011

### Määrittelyt tietotuotteelle

- rataverkkoaineiston linkki-noodi mallinnuksen tarkemmat määrittelyt Q1-Q2/2011
- muut määrittelyt alkaen Q3/2011, valmis 2012

### Rataverkkoaineiston päivitys moniraiteisella ratalinjalla

- 2012 alkaen, toteutus valmis 2015

### Liikenneviraston yhteinen palvelutietokanta ja tekninen ratkaisu

- 2013 eteenpäin

### Määrittelyt Liikenneviraston yhteisille palveluille

- Q2/2013

### Katselu-, lataus- ja muunnospalvelu

- Q3/2013-2015

### Vaatimukset täytetty kokonaisuudessaan viimeistään v. 2016 alussa