

# **Tietoaineistojen yhteentoimivuus: Digiroad OpenStreetMap:illa - OpenStreetMap Digiroadilla?**

Hallinnollisen ja teknillisen toimintamallin kuvaukset Digi-Road-aineistojen OpenStreetMap - avoimien tietoaineistojen välillä

## Tiivistelmä

Tähän raporttiin on koottu "Selvitys Digiroadin ja OpenStreetMapin yhteiskäyttö" -projektin lopputulokset. Projektin tavoitteena oli tunnistaa julkissektorin ja Liikenneviraston näkökulmasta paras toimintamalli maailmanlaajuisen avoimen ja yhteisöllisen kartan OpenStreetMap:in (OSM) hyödyntämiseksi Suomessa. Selvityksen toteuttamiseen hyödynnettiin asiantuntijahaastatteluita ja -työpajoja yleisen selvitystoiminnan lisäksi.

Projektissa keskityttiin pyörätieaineistoihin ja niiden laadun ja kattavuuden kohentamiseen OpenStreetMap:in avulla. Hankkeen ongelmanasettelu ponnistaa julkissektorin tarpeesta kattavaan ja laadukkaaseen paikkatietoaineistoon pyöräilyverkosta.

Selvityksessä tuotettiin hallinnollinen ja tekninen toimintamalli OpenStreetMap:in hyödyntämiseksi julkisen hallinnon toimissa. Kartoitettiin eri toimintamallien ongelmakohtia ja soveltuvuutta. Lisäksi raporttiin tuotettiin pilottiprojektin kuvaus pyöräilyverkoston aineistojen kohentamiseksi OpenStreetMap:in avulla.

## Sisällysluettelo

1	Julkissektori + OSM = avoimet ja kattavat paikkatiedot?.....	4
2	Hallinnollinen toimintamalli.....	4
2.1	OpenStreetMapin hallintomalli.....	5
2.2	Toimintamalliskenaariot.....	5
2.2.1	OSM primääridatana.....	5
2.2.2	Hybridimalli.....	6
2.2.3	Viranomaisen oma tietokantaa.....	6
2.3	Ongelmat.....	7
2.4	OSM-yhteisön kanssa toimiminen.....	8
3	Tekninen toimintamalli.....	11
3.1	OpenStreetMap:n tekninen toimintamalli.....	11
3.1.1	Tiedonhallinta.....	11
3.1.2	Tiedonkeruu.....	12
3.2	Toimintamalliskenaariot.....	12
3.2.1	OpenStreetMapin tiedonkeruu ja Import-toiminnot.....	13
3.2.2	OpenStreetMapin laadunhallinta.....	13
3.2.3	Tietoaineistojen irrottaminen ja tietotuotteiden muodostaminen.....	14
3.3	Ongelmat.....	15
3.4	OSM-yhteisön tukeminen.....	15
4	Pilottiprojekti - kattava pyörätiedata Liikenneviraston ja OSMn yhteensovittamisesta.....	17
4.1	Pyöräilyä edesauttava tietoaineisto Suomeen.....	17
4.2	Pilottiprojektin hallinnollinen toimintamalli.....	18
4.3	Pilottiprojektin tekninen toimintamalli.....	19
4.3.1	Digiroad tiedon vienti osaksi OpenStreetMap:iä.....	19
4.3.2	Pyörätieverkosto irrottaminen.....	20

# 1 Julkissektori + OSM = avoimet ja kattavat paikkatiedot?

Eri puolella maailmaa julkinen sektori on hyödyntänyt joukkoistamisen avulla hankittua tietoa omien tarpeidensa tyydyttämiseen. Tässä projektissa keskitymme joukkoistamisen palveluista OpenStreetMap:iin (OSM), joka on joukkoistamalla tuotettu maailmanlaajuinen avoin ja vapaasti muokattava kartta. Pyöräteiden osalta OSM ei sisällä kattavasti kaikkia niitä tietoja, joita eri Digiroad-ylläpitäjät tuottavat. Näin ollen, Digiroad ja OSM voivat toisiinsa tukeutuen sopivilla yhteistyömalleilla hyötyä toisistaan ja siten tietojen laatu ja kattavuus kohenee molemmissa tietoaineistoissa.

Joukkoistamisen avulla hankittu tieto on koettu perinteisen valtion mallin mukaisesti riskialttiina, sillä se on pohjautunut ei-viralliseen kansalaisen tietoon. Nykuteknologian mahdollistamat hyvin toimivat käyttäjälähtöiset joukkoistamisen palvelut ovat avanneet uusia hyötynäkökohtia julkiselle sektorille. Yksi johtava esimerkki on OSM.

Joukkoistamiseen ja jakamistalouteen liittyvät uudet toimintamallit ovat muuttaneet radikaalisesti eri toimialoja viimeisen vuosikymmenen aikana. Joukkoistamalla kerätty Wikipedia on käytännössä tuhonnut kaikki tietosanakirjat. Airbnb ja Uber ovat omilla toimialoillaan muuttaneet toimintatapoja ja liiketoimintamalleja merkittävästi. Voidaan hyvin olettaa, että joukkoistamiseen ja jakamistalouteen perustuvat erilaiset ratkaisut muuttavat merkittävästi perinteisiä toimialoja seuraavien vuosien aikana.

## 2 Hallinnollinen toimintamalli

Hallinnollisen toimintamallin on tarkoitus suunnitella julkishallinnon ja OSM-yhteisön välisen yhteistyömallin muotoja ja ehtoja. Toimintamalli ottaa huomioon koko julkishallinnon kaikessa laajuudessaan vaikkakin huomion keskipisteenä on Digiroad-aineisto.

On selvää, että avoimilla tietoaineistoilla, kuten OSM:lla, on erilainen tietosisältö kuin julkissektorin tietoaineistoilla. Esimerkiksi pyörätiet ovat ilmiö, jota käyttäjälähtöinen avoin ja yhteisöllinen kartta-palvelu, kuten OSM, hahmottaa hyvin eri tavalla kuin sama aineisto julkissektorin tietotarpeiden näkökulmasta.

Julkissektorin ja muiden tietoaineistojen yhdistäminen ei aina käy ongelmitta. Esimerkiksi tietoa-ineistojen käyttöluvut ja niiden yhteensopivuus on usein esteenä yhteentoiminnallisuudelle.

Edellä esitettyyn tapaan seuraavassa otamme huomioon hyödyt ja haitat julkissektorin ja yhteisöpohjaisten tietotuotteiden yhteentoiminnallisuudessa.

### 2.1 OpenStreetMapin hallintomalli

OpenStreetMapin on avoin, demokraattinen, mutta joskus myös hyvin anarkistinen.

Kuka tahansa voi liittyä OSM-yhteisön jäseniksi ja aloittaa OSM tietokannan muokkaamisen. Liittyminen tapahtuu rekisteröitymällä. Rekisteröitymiseen tarvitaan ainoastaan toimiva sähköpostiosoite. Lisäksi rekisteröitymisen yhteydessä pitää hyväksyä käyttäjäehdot ([Contributor terms](#)).

Käytännössä kukin OSM:n käyttäjä voi kerätä mitä tahansa tietoja osaksi OSM:ä. Lisäksi käyttäjät voivat luoda rajoitetusti myös omia tietorakenteita osaksi OSM:n tietokantaa. Tietorakenteet voivat pitää sisällään esimerkiksi uusia ominaisuustietoja (geometriakohteeseen liittyviä tageja) tai geometrikohteiden välille erilaisia relaatioita (relations).

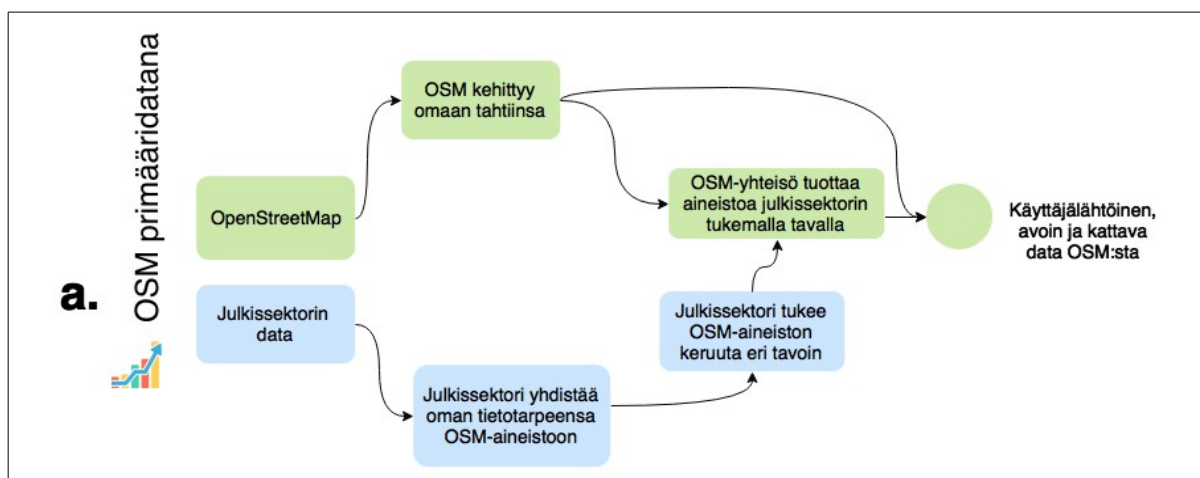
OpenStreetMap:illä ei ole omaa organisaatiota. [OpenStreetMap Foundation](#) (OSMF) on voittoa tuottamaton säätiö, jonka tehtävänä on tukea OpenStreetMap-projektia. OSMF kerää rahoitusta, jonka avulla OSMF ylläpitää OSM:n tarvitsemaa tietojärjestelmäinfrastruktuuria. OSMF ei ohjaa tai hallinnoi OSM-yhteisöä, OSMF ainoastaan tukee OSM-yhteisön toimintaa.

## 2.2 Toimintamalliskenaariot

Selvitystyössä tuotettiin kolme erilaista toimintamalliskenaarioita julkiselle hallinnolle OSM:in hyödyntämiseksi.

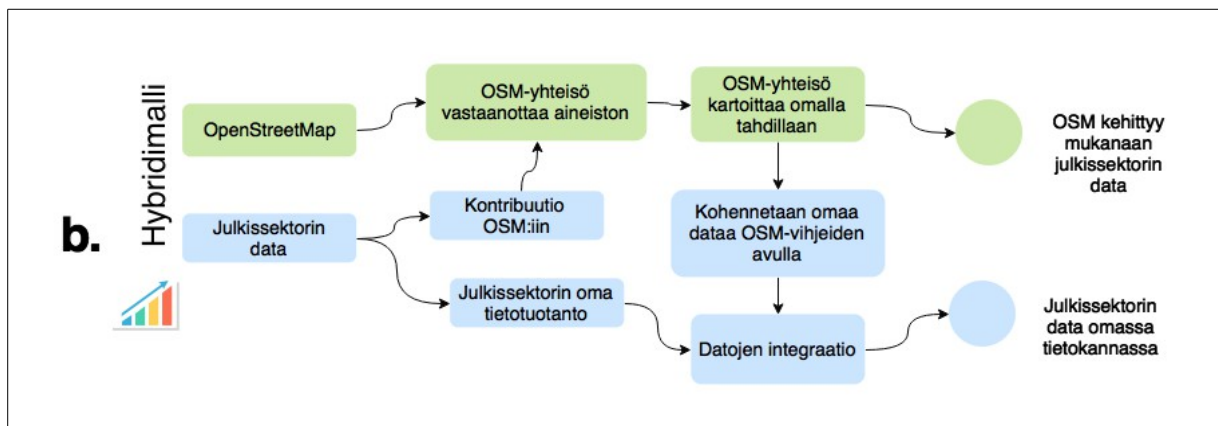
### 2.2.1 OSM primäärifatana

Ensimmäisessä toimintamalliskenaariossa tukeudutaan painokkaimmin OSM-aineistoon. Tässä OSM toimii primäärifatana julkissektorin tietotarpeille siten, että jokin aineisto tai tieto haetaan OSM:ista ja sitä käytetään hyväksi eri tavalla julkisen hallinnon toimesta. Näin OSM:n alustaa käytetään hyväksi ennen kaikkea primäärifatatan saamiseksi. Julkissektori pyrkii toimintamalliskenaariokaavion mukaisesti myös tukemaan OSM-yhteisöä siten, että julkisen hallinnon intressit täyttyvät tavoitehakisesti. Julkissektori voi esimerkiksi järjestää kartoitustapahtumia tai -koulutuksia alueella, jossa lisää OSM-aineistoa kaivataan. Tässä skenaariossa OSM:illa on merkittävä asema julkisen hallinnon työprosesseissa, esimerkiksi tiedon jakelu, visualisointi, jälkiprosessointi ja analysointi voidaan järjestää hyvin kustannustehokkaasti OSM:in alustan avulla tai sen kautta.



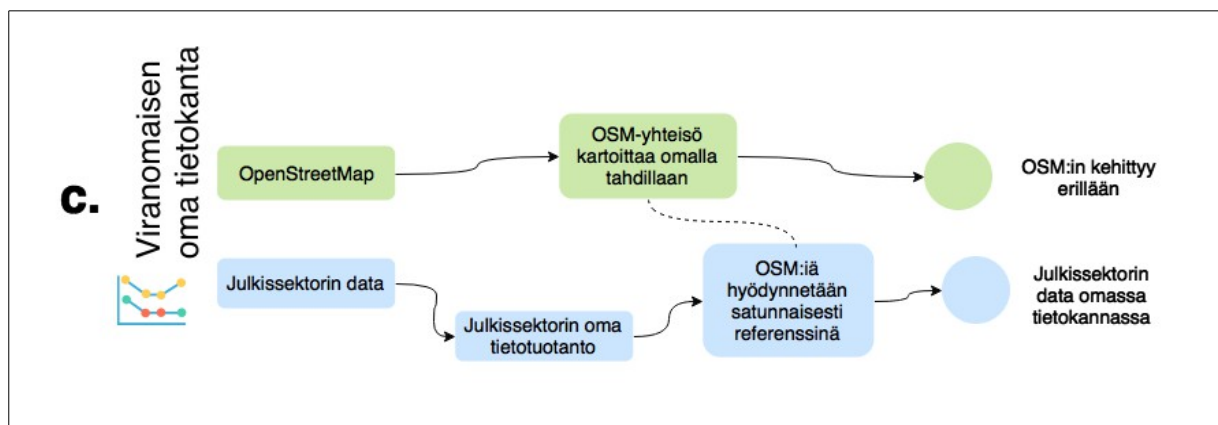
### 2.2.2 Hybridimalli

Hybridimalli-toimintamalliskenaariossa käytetään nimensä mukaisesti hyödyksi niin OSM:in kuin julkissektorin omia aineistoja. Tässä julkinen hallinto kontribuoi OSM-kartoitusta esimerkiksi viemällä omaa dataa OSM:iin tai on muuten mukana tukemassa yhteisön toimintaa. Samanaikaisesti julkissektori tuottaa ja prosessoi omaa tietotuotettaan omine resursseineen. Työprosessin lopuksi julkissektori hyödyntää OSM:ia vertaamalla sitä oman aineiston kattavuuteen ja laatuun. Julkissektori kohentaa omaa dataansa irrallaan OSM:ista. Tässä julkissektorin toiminta perustuu ensisijaisesti omasta takaa tuotetun lähtöaineiston kattavuuteen ja laatuun, ja sen pohjalta suunniteltuihin työprosesseihin. OSM:ia hyödynnetään välillisesti vertailemalla sitä julkissektorin aineiston kanssa, ja OSM:n asema on toisarvoinen suhteessa julkissektorin aineistoon.



### 2.2.3 Viranomaisen oma tietokanta

Kolmannessa skenaariossa julkinen sektori hyödyntää OSM:ia pintapuolisesti ja ylläpitää täysin irrallaan omaa tietokantaansa. Julkinen hallinto ylläpitää omaa tietomalliansa, ja tuottaa lähtöaineistonsa omin resurssein. Huomionarvoista on myös, että julkissektori hyödyntää omissa prosesseissaan ainoastaan omista toimista nousevaa lähtöaineistoa ja työalustoja (esim. palvelinta).



## Toimintamalliskenaarioiden vertailu

Samoja toimintamalliskenaarioita on analysoitu seuraavassa taulukossa eri avainnäkökulmien valossa.

	Käyttölupa	Vuorovaikutus OSM-yhteisöön	Julkissektorin datan käyttö	Julkissektorin oman datan kehittäminen
<b>OSM primääridatana</b>	OSM:in mukainen	Vahva	Data OSM:issa	Kehittyy OSM-tietokantaa tukemalla
<b>Hybridimalli</b>	Osittain yhteinen käyttölupa	Keskiverto	Data OSM:issa ja omassa tietokannassa	Kehittyy erillään ja viiveellä OSM:ista
<b>Viraston oma tietokanta</b>	Eriävät käyttöluvat	Alhainen	Data omassa tietokannassa	Kehittyy omien datan keruu resurssien mukaisesti

## 2.3 Ongelmat

Hallinnollisiin toimintamalleihin liittyen selvitystyössä tunnistettiin muutamia ongelmia. Keskeisin ongelma liittyy OSM:n käyttölupaan.

### Käyttöluvat

Suomalaisen julkisten aineistojen käyttöluvaksi on [JHS189:n](#) myötä vakiintumassa CC-BY 4.0 -käyttölupa. JHS189 mahdollistaa julkisten aineiston käyttöluvaksi myös CC-0 -käyttöluvan. OpenStreetMap:n käyttölupa on [Open Database License \(ODbL\)](#). ODbL vastanee CC-BY-SA 4.0 -käyttölupaa. Creative Commons ja ODnL käyttöluvan välistä yhteensopivuutta ei ole määritelty, eikä siitä ole tämän raportin kirjoitusvaiheessa tiedossa tulkintaa.

Lähtökohtaisesti voidaan olettaa, että CC-BY 4.0 (ja CC-0) -käyttölupien alaisia tietoaineistoja voidaan käyttää suoraan hyväksi OpenStreetMap-aineiston parantamisessa. Mahdollisesti myös näiden tietoaineistojen importointi osaksi OpenStreetMap:ia on hyväksyttävää. Importoinnin suorittamiseksi olisi tiedonhaltijan selvyuden vuoksi hyvä todeta, että aineisto voidaan importoida ODbL:n alaiseen tietokantaan (esimerkiksi OpenStreetMap).

ODbL käyttöluvan alaiset tietoaineistot ja niiden johdannaiset tulee jakaa edelleen samoilla ehdoilla. [ODbL jakaa](#) erilaiset johdannaiset seuraavasti:

- *Derivative Database*
- *Produced Work*
- *Collective Database*

*Derivative Database* tarkoittaa alkuperäisestä tietokannasta johdettua, erotettua, muunnettua tms. tietokantaa. Esimerkiksi Suomen alueen kattavan OpenStreetMap aineiston irroitus, EPSG:3067 -koordinaattijärjestelmään muunnettu ja GML-tiedostomuotoon tallennettu aineisto on edelleen ODbL:n alainen tietokanta.

*Produced Work* tarkoittaa alkuperäisestä tietokannasta tehtyä uutta työtä. Esimerkiksi edellä mainitusta tietokannasta tuotetut kartat (sähköiset tai tulostetut) eivät enää ole ODbL:n alaisia tietokantoja.

*Collective Database* tarkoittaa kahden eri tietokannan yhdistämistä yksinkertaisesti (triviaalisesti, englanniksi ODbL:ssä "trivially"). Esimerkiksi OpenStreetMap aineiston yhdistäminen toiseen, eri käyttöluvan alaiseen tietoaaineistoon ei siis välttämättä tarkoita sitä, että näiden kokonaisuus olisi ODbL-käyttöluvan alainen.

On huomattavaa, että edellä mainittu ODbL käyttöluva koskee johdettuja tietokantoja, jos niitä jaetaan tai myydään muille toimijoille. ODbL käyttöluva ei merkitse sitä, että omassa toiminnassa käytettäviä johdettuja tietokantoja tulisi luovuttaa muiden käyttöön.

### **Vaihtoehtoisia toimintatapoja**

Jos julkiseen tietovarantoon tuodaan OpenStreetMap:n tietoja, niin tämän jälkeen julkinen tietoaaineisto pitää jaella ODbL käyttöluvalla. Mahdollisesti myös CC-BY-SA 4.0 -käyttöluva voisi olla mahdollinen, mutta tulkintaa näiden käyttöluvien yhteensopimisesta ei vielä ole.

Jos julkisen tietovarannon parantamiseen käytetään OpenStreetMap:sta johdettuja tietoaaineistoja (esimerkiksi karttapalveluita, *Produced Work:n* mukaisesti), niin tällöin parannettua tietovarantoa ei tarvitse lähtökohtaisesti jakaa ODbL-käyttöluvalla.

Julkisen tietovarannon ja OpenStreetMap yhdistäminen voi johtaa yhdistettyyn tietokantaan (*Collective Database*) tai siitä voi syntyä myös johdettu tietokanta (*Derivative database*). Lähtökohtaisesti eri käyttöluvien mukaisia tietokantoja ei pitäisi yhdistää, tulkinnat käyttöluvista voivat tehokkaasti estää yhdistettyjen tietokantojen hyödyntämistä.

## **2.4 OSM-yhteisön kanssa toimiminen**

Toinen kriittinen OSM:in hyödyntämisen mahdollistaja on toiminta OSM-yhteisön kanssa. Millä tavalla julkisen sektorin olisi syytä toimia suhteessa OSM-yhteisöön?

Julkisen sektorin voi toimia toimia osana OSM-yhteisöä sekä tukea pitkäkatseisesti OSM:n toimintaa erilaisin toimin. Yhteisistä toimintatavoista ja tuettavista toimista on laajemmin seuraavissa kappaleissa.

Julkisen sektorin edustaja voisi käyttää omia henkilöresurssejaan OSM-yhteisön kanssa toimimiseen ja sitä kautta varmistaa julkisen sektorin intressien edesauttamiseen OSM-yhteisössä. Esimerkiksi pyöräteiden kartoittamisen liittyvien ohjeiden kohentaminen sekä suomalaisen viranomaisohjeistuksen linkittäminen niihin voisi olla hyvä, konkreettinen panos OSM-yhteisön hyväksi.

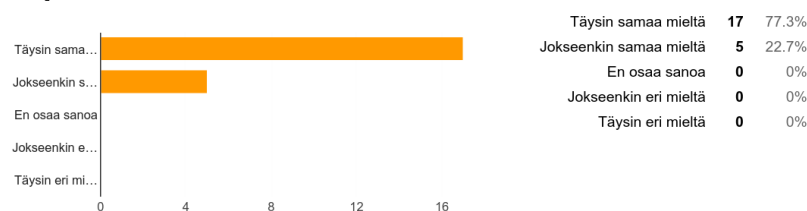


## Kysely OSM-yhteisölle

Selvitystyön yhteydessä tehtiin pienimuotoinen kysely suomalaiselle OSM-yhteisölle. Kyselyyn vastasi nimettömästi 22 OSM:n parissa aktiivisesti toimivaa henkilöä. Kysely oli suomenkielinen ja siitä kerrottiin vain suomalaisilla OSM-yhteisön verkkokanavilla (foorumi, Facebook-ryhmä). Näistä syistä johtuen voidaan olettaa, että vastaajat olivat vain ja ainoastaan suomalaisia OSM-aktiiveja.

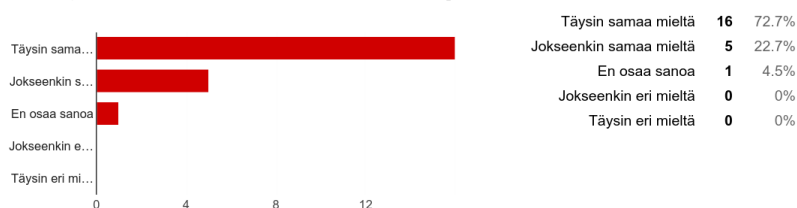
Kyselyyn vastanneet henkilöt kokivat yhtämielisesti hyväksi asiaksi sen, että julkinen hallinto lisäisi omia aineistojaan OSM:iin.

**Olisi hyvä, jos julkinen hallinto lisäisi omia aineistojaan OSM:iin. [Vastaathan seuraaviin väitteisiin sen mukaan, miten samaa tai eri mieltä niiden kanssa olet.]**



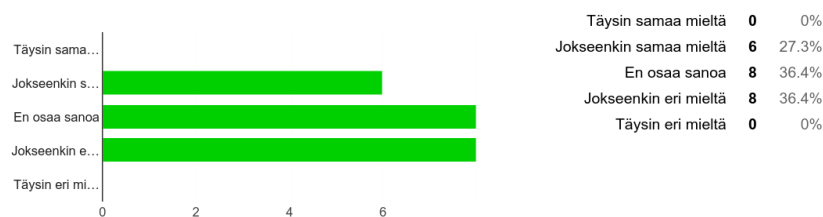
Oltiin myös pääosin sitä mieltä, että julkissektorin olisi hyvä päivittää esimerkiksi nopeusrajoituksia OSM:iin.

**Olisi hyvä, jos julkinen hallinto päivittäisi OSM:iin automaattisesti tietoja, kuten esimerkiksi teiden nopeusrajoituksia. [Vastaathan seuraaviin väitteisiin sen mukaan, miten samaa tai eri mieltä niiden kanssa olet.]**



Tosin kyselyyn vastaajien keskuudessa ei ollut selvää se, millä tavalla julkissektorin aineistoja olisi käsiteltävä.

**Julkisen hallinnon kartoittamia aineistoja on käsiteltävä eri tavalla kuin muita OSM-kartoituksia. [Vastaathan seuraaviin väitteisiin sen mukaan, miten samaa tai eri mieltä niiden kanssa olet.]**



Hyvinä puolina julkissektorin OSM-toimissa nähtiin ennen kaikkea datan laadun koheneminen yhteismitallisesti koko Suomessa ja OSM:n mahdollistama tiedon näppärä jakelu.

*"Parempi kattavuus. Aineistojen hyvä saatavuus. OSM:n kautta saadaan yhdistettyä erilaiset kartta-aineistot samaan paikkaan."*

*"OSM tarjoaa hyvän alustan jakaa paikkatietoa yhdessä paikassa, eikä käyttäjän tarvitse hakea tietoja erikseen jokaisen kaupungin omista lähteistä."*

Huonoina puolina nähtiin taas OSM-aineiston laadun mahdollinen heikentyminen hyvin kartoitetuis-

sa paikoissa, tiedon tuonnin aiheuttamat aineistojen päällekkäisyyksien ja yhteensovittamiseen liittyvät ongelmat ja OSM-kartoittajien mahdollinen passivoituminen isojen aineistojen tuontien seurauksena.

*"Julkisen hallinnon informaatio ei suinkaan ole virheetöntä, joten kartoittajien tekemiä korjauksia tai muutoksia ei voi suoraan ylikirjoittaa."*

OSM-yhteisö osoitti kyselyn mukaan myös kiinnostusta ottaa osaa avoimeen keskustelutilaisuuteen OSM:n kehittämiseksi Suomessa. Puolet vastaajista oli kiinnostunut ottamaan osaa avoimeen keskustelutilaisuuteen OSM:n kehittämisestä.





Lisäksi on tärkeä ottaa huomioon julkisen sektorin kokonaishyödyn nimissä, että julkisen sektorin eri virastojen olisi toimittava saumattomasti yhteistyössä OSM:n hyödyntämiseksi optimaalisella tavalla. Onhan kuitenkin niin, että eri virastot jakavat monelta osin ongelmat, joita OSM:in hyödyntämiseen Suomessa liittyy.

## 3 Tekninen toimintamalli

### 3.1 OpenStreetMap:n tekninen toimintamalli

#### 3.1.1 Tiedonhallinta

OpenStreetMapin tietomalli poikkeaa hieman perinteisestä paikkatietojen tietomallista. OSM:n tietomallin voidaan katsoa koostuvan neljästä (4) eri elementistä ([elements](#)):

<b>node</b>		piste maapallon pinnalla
<b>way</b>		2-2000 node:n järjestetty lista, joka muodostaa murtoviiva. Esimerkiksi tieviivojen kuvaamiseen, mutta myös alueiden muodostamiseen
<b>relation</b>		Kahden tai useamman elementin välisten relaatioiden kuvaamiseen. Esimerkiksi bussilinjat muodostetaan tieviivojen relaatioina, samoin käänntymisrajoitukset.
<b>tag</b>		Elementteihin voi liittyä 1 tai useampia ominaisuustietoja sisältäviä tag:ejä

Näiden elementtien avulla on mallinnettu koko OSM:n tietosisältö.

OSM:n tietomallista puuttuu tuki esimerkiksi lineaarisen referointiin tarvittavan m-arvon tallennukselle. Samoin korkeuskoordinaattien tallentaminen geometriakohteisiin ei ole tuettuna. Nämä molemmat voidaan kuitenkin tallentaa kohteille ominaisuustietoina (tageihin). Lisäksi elementteihin tallennetaan automaattisesti lukuisia metatietoja, kuten yksilöivä tunniste, viimeisen muokkaajan tunniste, viimeisen muokkauksen ajankohta sekä versiotiedot.

### 3.1.2 Tiedonkeruu

OpenStreetMapin tiedonkeruu tapahtuu pääsääntöisesti kahdella tavalla: kartoittajat keräävät tiedon maastosta ja digitoivat tiedot tietokantaan tai ulkopuolisia tietoaineistoja liitetään osaksi OpenStreetMap:n tietokantaan (ns. import-toiminto).

OpenStreetMapin primäärisenä tiedonkeruumenetelmänä pidetään kartoittajien omatoimista tiedonkeruuta maastosta sekä maastohavaintojen digitointia tietokantaan. Tiedonkeruu sisältää kohteiden sekä geometriatietojen että ominaisuustietojen keruuta ja ylläpitoa. Primäärinen tiedonkeruu voi pohjautua myös ilma- ja satelliittikuvien hyödyntämiseen, myös valmiita karttoja voidaan hyödyntää. OpenStreetMapin ohjeet kieltävät aineistojen kopioimisen. Joten digitoitaessa valmiista kartta-aineistosta tietoja, tulee kartoittajan varmistua, että digitointi on luvallista.

Import-toiminnossa siirretään OpenStreetMapin tietokantaan joku valmis paikkatietoaineisto. Importin teko on kiistanalainen tapa päivittää OSM:n tietokantaa. Jokainen tietoaineiston Import pitää alistaa yhteisön hyväksynnälle. Import:n kiistanalaisia kysymyksiä ja ongelmia ovat muun muassa seuraavat:

- Tuoko uusi tietoaineisto lisäarvoa OpenStreetMapin?
- Onko tuotavan tietoaineiston lisenssi yhteensopiva OpenStreetMap:n kanssa?
- Miten hallitaan tuotavan tietoaineiston liittäminen OpenStreetMapin nykyisten kohteiden kanssa? Esimerkiksi Maanmittauslaitoksen maastotietokannan rakennusten importointi osaksi OpenStreetMapin tietokantaa aiheuttaa monia konfliktitilanteita. Lähtökohtaisesti minkään Import-toiminnon ei tulisi poistaa tai korvata OpenStreetMap:n aineistoa.
- Import:n dokumentointi: epäonnistuneet importoinnin korjaaminen on vaikea tai mahdotonta, jos Import-toimintoa ei ole dokumentoitu avoimesti ja kattavasti.

Import-toiminnon ohjeistukseen voi tutustua tarkemmin osoitteessa:

<http://wiki.openstreetmap.org/wiki/Import>

## 3.2 Toimintamalliskenaariot

Julkisen hallinnon tekninen yhteistoiminta OpenStreetMap-yhteisön kanssa voidaan jakaa kolmeen kategoriaan:

1. OpenStreetMapin tiedonkeruu ja Import-toiminnot
2. OpenStreetMapin laadunhallinta
3. Tietoaineistojen irrottaminen ja tietotuotteiden muodostaminen

Kukin näistä toiminnoista sisältää sekä teknisten työkalujen kehittämistä että toimintaa yhdessä yhteisön kanssa.

Teknisten työkalujen kehittäminen avoimen lähdekoodin periaatteiden mukaisesti edesauttaa

OpenStreetMap yhteisön toimintaa sekä mahdollistaa OpenStreetMapin hyödyntämisen laajemmin.

Toiminta yhteisön kanssa on vuorovaikutusta yhteisön kanssa sekä erilaisten ohjeiden ja muiden materiaalien tuottamista. Vuorovaikutus tapahtuu erilaisissa tapahtumissa (Mapathonit, SOTM-konferenssit yms.), mutta myös erilaisissa verkkoympäristöissä läsnäolona (foorumit, IRC, Facebook yms.).

### 3.2.1 OpenStreetMapin tiedonkeruu ja Import-toiminnot

OpenStreetMap:in liittyvä tiedonkeruu maastossa voi olla aktiivista tai passiivista. Aktiivisessa tiedonkeruussa kartoittaja havainnoi maastoa ja kerää tietoja joko elektroniseen väliseen tai paperille (esimerkiksi Field papers). Passiivisessa tiedonkeruussa voidaan kerätä GPS-vastaanottimen avulla kuljettua reittiä GPX-tiedostoon ja lähettää kerätty reitti OSM:n GPX-tietovarastoon. GPX-tiedostoja voidaan käyttää sekä automaattiseen että manuaaliseen tiedontallentamiseen tai laaduntarkastukseen.

OpenStreetMapin tiedonkeruuohjeet on kerätty wiki-artikkeleihin (<http://wiki.openstreetmap.org/>). Artikkelit on kirjoitettu pääosin ensin englanniksi ja sitten käännetty yhdelle tai useammalle kielelle. Eri kieliversiot eroavat monesti toisistaan sisällöllisesti. Ristiriitaisuuksia eri käänösversioiden välillä on pyritty välttämään. Sisällölliset erot johtuvat monesti siitä, että omalle kielialueella suuntautuvaa kartoittamista on helpompi kuvata ja ohjeistaa tarkemmin omalla kielellä. Englanninkieliset versiot näistä paikallisista keruuohjeista saattavat olla tyypistettyjä versioita.

Paikallisesti järjestetään Mapping Party tai Mapathon-tapahtumia. Näiden tarkoituksena on kartoittaa jonkun tietyn alueen maasto tai keskittyä yhden tai useamman kohdeluokan kartoittamiseen. Kartoituksen lisäksi tapahtumien tarkoituksena on houkutella mukaan uusia jäseniä yhteisön toimintaan, ja samalla tutustuttaa heitä perustyökalujen käyttöön.

Aineistojen importointia varten on laadittu tai muokattu olemassa olevia ohjelmistoja. Näiden ohjelmistojen merkittävin tehtävä on automatisoida mahdollisimman pitkälle importoitavan tietoaaineiston ja OpenStreetMap:n yhdistäminen. Useissa Import-projekteissa on myös päädytty siihen, että varsinainen importointi osaksi OpenStreetMap:ia suoritetaan joka tapauksessa puoliautomaattisesti (vrt. Maastotietokannan tiestön importointi). Import vaatii myös huolellista suunnittelua ja projektinjohtoa, jotta lopputulos on laadullisesti hyväksyttävä.

OSM:n muokkaamiseen on kehitetty lukuisia muokkaustyökaluja erilaisiin erikoistapauksiin. Esimerkiksi kääntymiskieltojen laadinta varten on olemassa työkalut sekä OpenStreetMap:n [selaineditorissa](#) että [pluginin](#) muodossa JOSM-editoriin.

### 3.2.2 OpenStreetMapin laadunhallinta

OpenStreetMapin tekniseen laadunhallintaan on laadittu useita työkaluja: [http://wiki.openstreetmap.org/wiki/Quality\\_assurance](http://wiki.openstreetmap.org/wiki/Quality_assurance). Monet työkalut on laadittu avoimen lähdekoodin periaatteiden mukaisesti, joten niiden jatkokehittäminen tai hyödyntäminen oman toiminnan

tukena on mahdollista.

OpenStreetMap yhteisön toimintaa voidaan ohjata tuottamalla virheraportteja ja ohjeistamalla kuinka virheelliset tiedot pitäisi korjata. OpenStreetMapin laadun parantaminen voidaan toteuttaa myös ostopalveluiden avulla. Tällöin on hyvä varmistaa, että virhekorjaukset suoritetaan siten, että OpenStreetMap yhteisö voi hyväksyä tehdyt korjaukset.

### 3.2.3 Tietoaineistojen irroittaminen ja tietotuotteiden muodostaminen

OpenStreetMap aineistosta on saatavilla vapaasti ladattavia tietotuotteita. Valmiita tietotuotteita löytyy hyvin moniin erilaisiin käyttötarkoituksiin. Valmiin tietotuotteen valitseminen on mahdollista, jos käyttötarkoitus on tarkasti selvillä. Jos käyttötarkoituksia on useita, niin voi olla tarpeen luoda OpenStreetMap tietokannasta erillinen, automaattisesti päivittyvä versio omaan käyttöön.

OpenStreetMap aineistot ovat saatavilla useimmiten OSM:n omalla OSM-formaatilla, joka perustuu XML-kieleen. Nämä tiedostot ovat yleensä myös ladattavissa pakattuina (.osm.bz2, .osm.pbf). OSM-formaatti suosii internet-standardeja, jotka helpottavat aineistojen siirtoa tietoverkkojen kautta. Useimmat perinteiset paikkatietoformaati soveltuvat huonosti tehokkaaseen tiedonsiirtoon. OSM-formaatin muuntaminen tyypillisiin paikkatietoformaatteihin (shapefile, spatialite, tab-tiedosto) onnistuu erilaisten työkalujen avulla helposti.

OSM aineistojen irroittamiseen on olemassa useita vaihtoehtoja :

- Koko maapallon kattavan OSM-aineiston voi ladata suoraan <http://planet.openstreetmap.org/> nettisivulta, josta saa myös kaikkien OSM-tietokannassa olevien elementtien historiatiedot.
- Pienempiä alueita voidaan irroittaa rajapintojen (API) avulla. Aineistojen lataamiseen on käytössä kaksi rajapintaa: [XAPI](#) ja [Overpass API](#). OSM-tietokannan editoreita varten on käytössä erillinen rajapinta: [API](#).
- Lähes ajantasainen OSM aineistoa voi irrottaa myös useiden verkkosivujen kautta (<http://wiki.openstreetmap.org/wiki/Planet.osm>). Näiden kautta saatujen tietotuotteiden ominaisuudet vaihtelevat, esimerkiksi päivittämisen tiheyden ja tiedostomuotojen osalta. GeoFabrik:n sivusto on hyvä esimerkki lataussivustoista. Sivusto tarjoaa päivittäin päivitettyä OSM aineistoa koko maapallolta aluettain erilaisissa tiedostomuodoissa (mm. .osm.pbf, .shp.zip, .osm.bz2, <http://download.geofabrik.de/technical.html>).
- Suora yhteys OpenStreetMap tietokantaan ja aineiston irroittaminen voidaan tehdä käyttäen erilaisia ohjelmistoja, kuten [Osmosis](#), [Osmium](#) ja [OSM History Splitter](#).

OSM tietotuotteiden ominaisuudet saattavat vaihdella riippuen siitä, mitä kautta tai millä työkaluilla aineisto on irrotettu. Esimerkiksi GeoFabrik:n nettisivuilta irrotetut aineistot noudattavat aluerajoja, joita GeoFabrik saattaa tarpeidensa mukaan muuttaa. Toisaalta BBBike sivuilta ladattua aineistot sisältävät vain tietyt OSM ominaisuustiedot (tagit). Erikoistuneisiin käyttötarkoituksiin (oma aluerajaus, tietyt OSM:n tagit yms.) paras tapa on irrottaa OSM-aineistot suoraan OSM tietokannasta

käyttämällä esimerkiksi Osmosis ja Osmium ohjelmistoja

### Toimintamalliskenaariot

Aiemmin esitetyt hallinnollisten toimintamalliskenaarioihin liittyvät mm. seuraavat tekniset huomiot:

	DR tietomalli	Aineistojen vertailu ja päivittäminen	Aineiston ylläpito ja laadunhallinta
<b>OSM primääri-datana</b>	Ei tarvetta, käytetään OSM-tietomallia	Projektin alussa kerran	Muokkauksia suoraan OSM:ään. Työkalut seuraamaan muutoksia OSM aineistossa
<b>Hybridimalli</b>	Kehitetään pyöräilytiedon tietolajeja yhteensopivaksi OSM-tietomallin kanssa	Kehitettävää vankkoja työkaluja ja työprosesseja, joita käytetään jatkuvasti	OSM ja DR tietokantojen vertailua
<b>Viraston oma tietokanta</b>	Kehitetään omia pyöräilytiedon tietolajeja	Kevyemmät vertailutyökalut saadakseen vihjetiedot OSM:stä	OSM ja DR tietokantojen vertailua

## 3.3 Ongelmat

Pääosin Digiroad ja OpenStreetMap -aineistojen yhdistämisen ongelmat liittyvät tietomallien eroavaisuuteen. Perinteisesti erilaisiin tietomalleihin perustuvien paikkatietoaineistojen yhdistäminen ei ole ongelmallista. OSM:n osalta suurimmat ongelmat liittyvät OSM:n tietomallin dynaamisuuteen ja jatkuvasti päivittyvästä tietokannasta.

OSM:n tietomalliin voidaan eri kohteisiin tuoda uusi ominaisuustietoja ja vanhoja poistaa ilman erillisiä versiopäivityksiä. Lisäksi paikkatietokohteiden elinkaarisääntöjä ei ole erikseen määritelty mitenkään. Esimerkiksi joissakin tapauksissa voidaan OSM:n tietokannassa olevia tieviivoja poistaa ja korvata uusilla, vaikka kyseessä olisi vain vanhan tieviivan päivitys tarkemmalla aineistolla. Näin ei tulisi toimia OSM-yhteisön ohjeiden mukaan, mutta mitään teknistä estettä tällaiselle toiminnalle ei ole.

DR:n ja OSM:n vertailussa ja eroavaisuuksien etsimiseen olisi hyvä kokeilla spiderOSM-ohjelmistoa (<http://spiderosm.org/>). SpiderOSM on kehitetty erityisesti tienimien eroavaisuuksien havaitsemiseen, mutta avoimen lähdekoodin ohjelmistona (python) sitä on helppo kehittää tukemaan erityisesti DR:n tietomallia sekä pyöräteitä. Yhdysvaltojen lisäksi ohjelmistoa on käytetty muun muassa Tanskassa.

---

## 3.4 OSM-yhteisön tukeminen

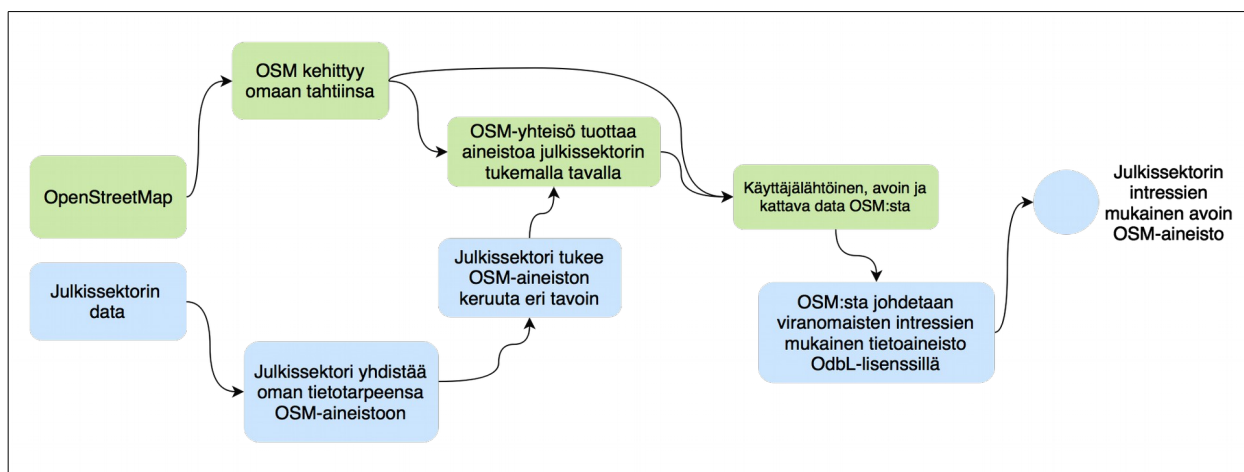
Teknisen yhteistyön varmistamiseksi OSM-yhteisöä voidaan tukea esimerkiksi seuraavilla toimenpiteillä:

- Avustaa yhteisöä tiedonkeruussa
  - Tarkennetut suomenkieliset ohjeet wiki-sivustolle, esimerkiksi määrittelyt pyörä- ja jalkateistä, mahdolliset viranomaisten tietoaaineistoihin liittyvät yksilöivät tunnisteet, tie- ja katumerointi, liikennemerkkit ja niihin liittyvät liikennesäännöt
  - Mobiilisovellukset tietojen keruuseen ja ohjeistus olemassa olevien työkalujen käytöstä (esimerkiksi Mapillary)
  - import-työkalujen kehittäminen ja mahdollisesti hostaus (vrt. MTK-importointi).
- Aineistojen laaduntarkistus
  - Ohjeistus olemassa olevien laaduntarkistustyökalujen käytöstä
  - Itsenäiset web-palvelut, jotka analysoivat viranomaistiedon ja OSM:n eroavaisuuksia. Esimerkiksi puuttuvat tieverkon linkit ja solmupisteet, puuttuvat ominaisuustiedot (nopeusrajoitus, päällystetieto yms.), topologisten eheyksien varmistaminen
- OSM:n aineistojen irrottaminen ja lopputuotteiden tekeminen, esimerkiksi toimittaminen Digiroadia täydentävänä geometriana.

## 4 Pilottiprojekti - kattava pyörätiedata Liikenneviraston ja OSMn yhteensovittamisesta

Ehdotamme Liikenneviraston edesauttavan, että OpenStreetMap:iin muodostuu laadukas ja ajan- tasainen pyöräilyä tukeva väylästä. Tässä luvussa käymme läpi Liikennevirastolle hahmotellun pilottiprojektin tavoitteet ja toimet. Pilottiprojektin päällimmäinen tavoite on kohentaa joukkoistamisen palvelujen avulla Liikenneviraston pyörätieaineiston kattavuutta ja laatua. Seuraavissa kappaleissa esitetään hallinnollinen ja tekninen toimintamalli, jotka olemme nähneet optimaalisimmaksi tavaksi saavuttaa mainitut tavoitteet.

Pilottiprojektissa ehdotetaan, että Liikennevirasto perustaisi pyöräteiden paikkatiedot OpenStreet- Map:iin. Pyöräteiden kartoittamista ohjattaisiin ja tuettaisiin erinäisin hallinnollisin keinoin.



Kuvassa ilmenee pelkistettynä tapa, jolla ehdotamme Liikenneviraston hyödyntävän OSM:ia pyöräilyverkosto-tietotuotteen tuottamisessa.

### 4.1 Pyöräilyä edesauttava tietoaieisto Suomeen

Liikennevirasto pyrkii tarjoamaan Digiroad:in avulla mahdollisimman kattavan ja laadukkaan pyörätieaineiston asiakkailleen. Tällä hetkellä Digiroad mahdollistaa aineistonsa puolesta ainoastaan kevyen liikenteen väylien paikantamisen. Muun muassa tämän puutteellisuuden korvaamiseksi on pyritty hyödyntämään uusia ja innovatiivisia ratkaisuja pyörätieaineistojen kohentamiseksi.

On ratkaistava, millä tavalla saamme optimaalisesti Suomeen kattavan pyörätieaineiston? Otammeko pyörätiedatan ensisijaisesti OpenStreetMap:ista, perustammeko datamme Digiroadin ja OSM:n väliseen yhteentoiminnallisuuteen vai kehittämme ensisijaisesti Digiroadiin dataa ja käytämme lähinnä referenssinä hyödyksemme OSM:ia?

Kuten sanottu, Digiroadin tietomallissa ei ole tietolajeja, joihin pyörätieaineistojen geometria- ja ominaisuustietoja voitaisiin tallentaa. Nykyisessä DR-tietomallissa pyörätiet tallennetaan keskilin-



jaan yhdessä muun kevyen liikenneväylien tietojen kanssa, ja ainoastaan silloin, jos kyseessä olevassa väylässä ei ole muuta toiminnallista luokitusta.

Lähtökohdat yhteentoimivuudelle lisenssipolitiikan näkökulmasta ovat kuitenkin hyvät, sillä Digiroad sekä OSM ovat molemmat avoimia tietoaaineistoja.

On taas otettava huomioon, että Digiroadin pitäminen omassa tietokannassa ja sen kohentaminen OSM:n avuun ei ole mahdollista. Digiroadin tiedot voidaan siirtää OSM:n mutta OSM:n tietoja ei voida siirtää Digiroadiin (lisenssien epäyhtenäisyys). OSM:n tehokas hyödyntäminen edellyttäisi Digiroad aineiston käyttöoikeuden muuttamista ODbL:ksi. Tätä ei voi tehdä nopeasti ja pitäisi selvittää mitä vaikutuksia sillä on Digiroadin hyödyntäjille.

Hallinnollisesta näkökulmasta kahden tietojärjestelmän yhteentoiminnallisuuden mahdollistaminen vaatii huomattavia henkilöresursseja. Todennäköisesti kahden tietojärjestelmän kehittäminen ja ylläpito tuottavat lähinnä päällekkäistä työtä, eikä merkittäviä hyötyjä.

Yhteenvedona OSM mahdollistaa ja optimoi kustannustehokkaasti pyörätieaineiston näkökulmasta:

- yhtenäisen aineiston keruutavan, -alustan ja -ohjeistuksen,
- tiedon jakelun ja käytön,
- erinäisten tietotuotteiden rakentamisen OSM:n ja sen pyörätieaineiston päälle, ja
- valtakunnallisesti yhteismitallisen tietomallin hyödyntämisen.

Hallitusohjelman mukaisesti kokeilukulttuurin tukemisen nimissä, voidaan tavoitella Suomen kattavan pyörätieaineiston tuottamista yhdessä OSM-yhteisön kanssa.

## 4.2 Pilottiprojektin hallinnollinen toimintamalli

Ehdotetaan, että pilottiprojektissa tavoitellaan pyörätieaineiston kattavuuden ja laadun kohentamista seuraavien toimenpiteiden avulla:

- Luodaan, muutetaan ja kohennetaan suomenkielisiä OSM:in pyörä- ja jalankulkuteiden keruuhjeita,
- Kerätään ohjeiden mukaiset pyörä- ja jalankulkutiedot OSM:iin,
- Tuotetaan web-sivusto, josta voi ladata pyöräilytietoja ja -karttoja pyöräilyverkostojen suunnittelijoille.

Osa toimenpiteistä voidaan resurssoida esimerkiksi muutaman kesäharjoittelijan ja osa voidaan toimittaa asiantuntijoiden voimin.

Kunnat ylläpitävät Digiroadin oman vastualueensa mukaisesti tietoja. Ehdotamme, että Liikennevirasto koordinoi ja ohjeistaa kuntia viemään omia aineistojaan OSM:iin ja myös jakamaan sekä hyödyntämään pyöräilyverkosto-aineistoaan OSM:in avulla.

## 4.3 Pilottiprojektin tekninen toimintamalli

Ehdotetun pilottiprojektin tekninen toimintamalli sisältää kaksi osaa:

1. Digiroad tiedon vienti osaksi OpenStreetMap:iä
2. Suomalaisen pyörätieverkoston irrottaminen OpenStreetMap tietokannasta

### 4.3.1 Digiroad tiedon vienti osaksi OpenStreetMap:iä

Digiroad tiedon vienti (import) osaksi OSM:n tietokantaa tulee suunnitella huolellisesti yhteistyössä OSM-yhteisön kanssa. Yhteistyössä epäonnistuminen voi johtaa siihen, että importoidut tietoaineistot poistetaan OSM:n tietokannasta ja yhteistyö OSM-yhteisön kanssa vaikeutuu. Avoimella ja keskustelevalle toimintatavalle voidaan saavuttaa paras lopputulos.

Tietojen vienti voidaan toteuttaa seuraavilla lähestymistavoilla:

1. Analysoidaan ja visualisoidaan DR tietokannan ja OSM tietokannan eroavaisuudet
2. Luodaan toimintaprosessi DR tietojen vienniksi osaksi OSM tietokantaa

#### Digiroad tietokannan ja OSM tietokannan eroavaisuudet

Osana pilottiprojektia toteutetaan julkiset verkkopalvelut, joissa visualisoidaan geometriatietojen ja valikoitujen ominaisuustietojen eroavaisuuksia. Verkkopalvelujen avulla OSM-yhteisö voi parantaa ja korjata OSM-tietokannan puutteellisuuksia. Viranomaiset voivat verkkopalvelujen avulla tunnistaa omilla tietokannoissaan olevia puutteellisuuksia.

Geometriatietojen osalta tunnistetaan OSM tietokannasta puuttuvat tiestöviivat, Digiroad tietokannasta eroavat tiestöviivat sekä Digiroad tietokannasta puuttuvat tiestöviivat. Myös eri tieluokkien eroavaisuudet voidaan sisällyttää geometriatietojen eroavaisuuksien tunnistamiseen.

Ominaisuustietojen eroavaisuuksien analysoimiseksi tulee ensin tunnistaa ne ominaisuustiedot, jotka ovat merkityksellisiä tavoitteiden saavuttamiseksi. Pyörätieverkoston osalta esimerkiksi päällystetiedot ovat tietoja, joita ei ole kerätty osaksi Digiroad tietokantaa. Valittujen ominaisuustietojen osalta voidaan tunnistaa ne OSM tietokannassa olevat geometriakohteet, joilla ei ole ko. ominaisuustietoa tallennettuna.

Lisäksi pilottiprojektissa voidaan tunnistaa sellaisia ominaisuustietoja, jotka olisivat hyödyllisiä OSM tietokannassa (esimerkiksi päällystevauriot). Näiden uusien, tarpeellisten ominaisuustietojen keräämiseksi voidaan tuottaa erillinen verkkopalvelu, jonka avulla voidaan ohjata OSM-yhteisöä keräämään näitä tietoja. Verkkopalvelun avulla myös viranomaiset voivat kerätä tietoja ja hyödyntää tietoja omassa toiminnassaan.

Käytettävissä olevien resurssien puitteissa voidaan tuottaa myös pyörätieverkoston topologiseen eheyteen liittyviä analyysejä. Näiden avulla voidaan tunnistaa OSM-tietokannasta puuttuvat kriittiset pyörätieverkoston osat. Verkostoanalyysien avulla voidaan myös auttaa viranomaisia tunnistamaan varsinaisessa pyörätieverkostossa olevia puutteita koskien sujuvaa ja turvallista pyöräilyä.

## Prosessi tietojen importointia varten

Digiroadin tietojen importointi osaksi OSM tietokantaa on tietoteknisesti yksinkertainen toimenpide. Mutta OSM-yhteistyön vuoksi on suositeltavaa ensin kuvata ja testata Digiroad-tietojen importointi kattavasti OSM yhteisön ohjeiden mukaisesti.

Jo prosessin kuvauksen ja testauksen aikana on hyvä käydä aktiivisesti keskustelua OSM yhteisön kanssa koskien Digiroad tietojen importointia. Keskustelu on tarkoituksenmukaista aloittaa suomalaisen OSM-yhteisön kanssa. Kun yhteisymmärrys importoinnin toimivuudesta ja tarpeellisuudesta on saavutettu, niin keskustelu pitää käydä myös kansainvälisen OSM-yhteisön kanssa importsähköpostilistalla.

Digiroad tietojen importointi voi vaatia sovellusohjelmien kehittämistä tai olemassa olevien ohjelmistojen räätälöintiä. Mahdollinen kehittäminen kannattaa toteuttaa niin, että työkaluja on mahdollista käyttää myös tietojen ylläpitoon sekä mahdollisesti muiden viranomaistietojen importointiin. Käytettävät ohjelmistot on käytännöllisintä kehittää avoimen lähdekoodin periaatteiden mukaisesti.

### 4.3.2 Pyörätieverkosto irrottaminen

OpenStreetMap:n pyörätieverkoston hyödyntäminen on sujuvampaa kun se irrotetaan ja muutetaan yleiskäyttöisempiin paikkatietoformaatteihin. OSM tietokannasta irrotettu paikkatietoaineisto voidaan jatkojalostaa niin, että se on yhteensopiva Digiroad tietokannan kanssa. Tällöin aineisto voidaan toimittaa Digiroad tietokantaa täydentävänä tietoaaineistoina (täydentävänä geometriana). Tähän tietoaaineistoon tulee käyttää OdbL:n käyttöilupaa. Mahdollisesti myös CC-BY-SA 4.0 -käyttö lupa voi riittää.

OSM tietokannasta irrotettu pyörätieverkoston tulisi täyttää seuraavat ehdot:

1. Aineisto irrotetaan OSM tietokannasta säännöllisesti. Ensivaiheessa voidaan irrotus toteuttaa kerran kuukaudessa, varsinaisessa tuotannollisessa toiminnassa irrotus tulisi tapahtua kerran viikossa.
2. Irrotus tapahtuu automaattisesti, ajastettuna prosessina. Manuaalisia työvaiheita ei irrotukseen sisälly.
3. Aineisto sisältää topologisesti eheän verkoston, jonka avulla voidaan tehdä verkostolaskentaa.
4. Aineisto sisältää pyörätieverkostoon liittyvät ominaisuustiedot
5. Aineisto on ladattavissa julkisesta tietopalvelusta ilman rekisteröintiä.

Osaksi OSM yhteisön wiki-sivustoa sisällytetään ohjeistus, kuinka irrotettua paikkatietoaineistoa voidaan hyödyntää. Hyödyntämisen edistämiseksi voidaan edesauttaa, että OSM yhteisö edelleen kehittää ohjeistuksia erilaisiin käyttötapauksiin ja -ympäristöihin.

---

## 4.4 Tavoitteet ja tulokset

Pilottiprojektin tavoite on kohentaa joukkoistamisen avulla suomalaisen digitaalisen pyörätieaineiston kattavuutta ja laatua. Tavoitteen saavuttaminen edistää pyöräilyyn liittyvien digitaalisten palvelujen kehittymisen. Digitaalisten palvelujen avulla pyöräilijät saavat parempaa ja ajantasaisempaa tietoa pyöräilyverkostosta. Pyörätieverkoston ylläpito tehostuu parempien ja ajantasaisten tietoa-aineistojen avulla.

Pilottiprojektin tuloksena OSM-yhteisössä tapahtuva pyöräilyä koskevat paikka- ja ominaisuustiedot kerätään yhteismitallisesti. OSM:n tietokantaan perustuva pyörätieaineisto on kattavin ja ajantasaisin tietoaaineisto Suomessa. OSM:n tietokanta on kaikkien hyödyntäjien käytössä erilaisten digitaalisten palvelujen kehittämiseen.

Pilottiprojektin tuloksena on syntynyt seuraavia kokonaisuuksia:

- OSM tiedonkeruuohjeet pyöräteiden osalta on päivitettyä
- OSM kevyen liikenteen väylien geometriatietojen kattavuus on 99 % taajama-alueilla ja 70 % haja-asutusalueilla. Tärkeimmät ominaisuustiedot on kerätty 99 % ja muut ominaisuustiedot 70 %:n kattavuudella.
- OSM kattavuudesta ja ajantasaisuudesta valmistuu automaattinen raportti kerran viikossa
- OSM pyörätieaineistosta irrotetaan aineisto kerran viikossa yleisimmissä paikkatietoformaateissa
- OSM pyörätietoaineisto on viranomaisten käytössä sekä valtionhallinnossa että kunnissa.
- Laadukkaan pyöräilytiedon hyväksikäyttö on edennyt laajasti Suomessa. Pyöräilytiedon hyödyntämiseen liittyvää yritystoimintaa on virinnyt.