

Tie- ja katuverkon tietojärjestelmä Digiroadin arviointi

Risto Öörni
Risto Kulmala
VTT, PL 1000, 02044 VTT
risto.oorni@vtt.fi
risto.kulmala@vtt.fi

Tausta

Julkisen sektorin toimijoilla on keskeinen rooli erilaisten tietopalveluiden toteuttamisessa. Julkinen sektori tuottaa itse palveluita ja toimii samalla myös yksityisen palvelutuotannon mahdollistajana ja edistäjänä. Eräs keskeinen toimi viimeksi mainitussa on ollut julkisen sektorin omien tietovarastojen tiedon luovuttaminen eri palvelutuottajien käyttöön. Tässä noudatetaan Suomessa – kuten useissa muissakin maissa – kuitenkin kovin erilaisia periaatteita. Euroopan Komissio on pyrkinyt edistämään palveluntuotantoa helpottamalla julkisten aineistojen saatavuutta ja kohtuullista hinnoittelua laatimalla ehdotuksen direktiiviksi julkisista tietovarastoista (Euroopan Komissio 2002) sekä paikkatietoaineistoja koskevan INSPIRE-direktiivin (Euroopan Unioni 2007).

Eräät julkisen sektorin toimijat perivät luovuttamistaan tiedoista niin korkeita hintoja, että niillä katetaan kokonaan tai osittain omien tietovarastojen ylläpitoon tai tietojen keräämiseen liittyvät kustannukset. Toiset puolestaan perivät vain tietojen luovuttamisen aiheuttamat lisäkustannukset (irrottamiskustannukset). Jälkimmäisen tavan lähtökohta on, että tiedon hyödyntämisestä koituvat hyödyt yhteiskunnalle kattavat menot, jotka veronmaksajat ovat jo aiemmin maksaneet tietojen keruusta ja ylläpidosta. Digiroad on esimerkki jälkimmäisestä toimintatavasta.

Digiroadin arviointi (Öörni et al 2007) oli osa laajempaa vuosina 2006–2008 toteutettua Evaserve-hanketta, jossa kehitettiin erityisesti liikenteen ja logistiikan tietopalvelujen koko arvoverkon ja elinkaaren kattava arviointityökalu http://www.evaserve.fi/index_fi.html. Testaamalla arviointityökalua käytännössä varmistuttiin sen hyödynnettävyydestä ja saatiin hyödyllistä kokemusta työkalun kehittämistyössä.. Digiroad-tietojärjestelmän arviointi palveli osaltaan myös tätä testaamista.

Tavoitteet

Digiroadin arvioinnin tavoitteena oli selvittää julkisen sektorin tuottamien tie- ja katuverkkoa koskevien tietojen hyödyntämistä tietopalveluiden tuotannossa sekä tarkastella tietojen hinnoitteluperiaatteita. Näitä kysymyksiä lähestyttiin arvioimalla Digiroadin yhteiskuntataloudellista kannattavuutta, käyttäjien suhtautumista Digiroadiin sekä Digiroadin asemaa markkinoilla. Työssä tarkasteltiin myös, kuinka Digiroadin nykyinen tilanne vastaa paikkatietoja koskevan EU:n INSPIRE-direktiivin asettamia vaatimuksia, sekä laadittiin arvioinnin tulosten pohjalta Digiroadia koskevat kehittämissuhteet.

Digiroadin yhteiskuntataloudellisen kannattavuuden arvioinnilla selvitettiin, millaisia hyötyjä yksityisen ja julkisen sektorin toimijat ovat Digiroadin ansiosta saavuttaneet sekä miten Digiroadin myötä saavutetut hyödyt ovat vastanneet Digiroadin kehittämiseen ja ylläpitoon käytettyä panostusta.

Selvittämällä käyttäjien näkemyksiä Digiroadista pyrittiin ymmärtämään se, miksi Digiroad-aineistoa käytetään tai ei käytetä ja miten käyttäjät ovat kokeneet Digiroadin tietojen laadun ja

ajantasaisuuden sekä aineiston saatavuuden ja lisensointikäytännöt. Käyttäjiltä saatujen tietojen avulla arvioitiin myös Digiroadin tietojen ajantasaisuutta ja oikeellisuutta sekä tietojen ylläpitoon liittyvien prosessien toimivuutta. Digiroadin asemaa markkinoilla selvitettiin, jotta saataisiin tietää, pitävätkö alalla toimivat yritykset Digiroadia kilpailijanaan ja miten Digiroad on vaikuttanut eri tietoaineistojen markkinoihin.

Menetelmät

Työn aineisto kerättiin kirjallisuustutkimuksen, Digiroadin hyödyntäjille suunnatun www-kyselyn, kuljetus- ja logistiikkayrityksille suunnatun www-kyselyn sekä asiantuntijahaastatteluiden avulla. Asiantuntijahaastatteluiden vastaajiksi valittiin Digiroadin hyödyntäjiä, kehittäjiä ja ylläpitäjiä.

Kirjallisuustutkimus Digiroadin käytöstä perustui lähinnä sähköiseen materiaaliin, joka kerättiin erityisesti internetissä tehtyjen tiedonhakujen avulla eri toimijoiden www-sivuilta. Hyödyntäjille suunnattu kysely lähetettiin 20 Tiehallinnon kanssa Digiroad-sopimuksen tehneelle toimijalle, joista 13 vastasi kyselyyn. Kuljetus- ja logistiikkayrityksille suunnattu kysely lähetettiin 23 yritykselle, josta seitsemän vastasi kyselyyn. Asiantuntijahaastatteluihin osallistui henkilöitä Affec-to Oyj:stä, Destiasta, Tiehallinnosta ja sisäasiainministeriöstä.

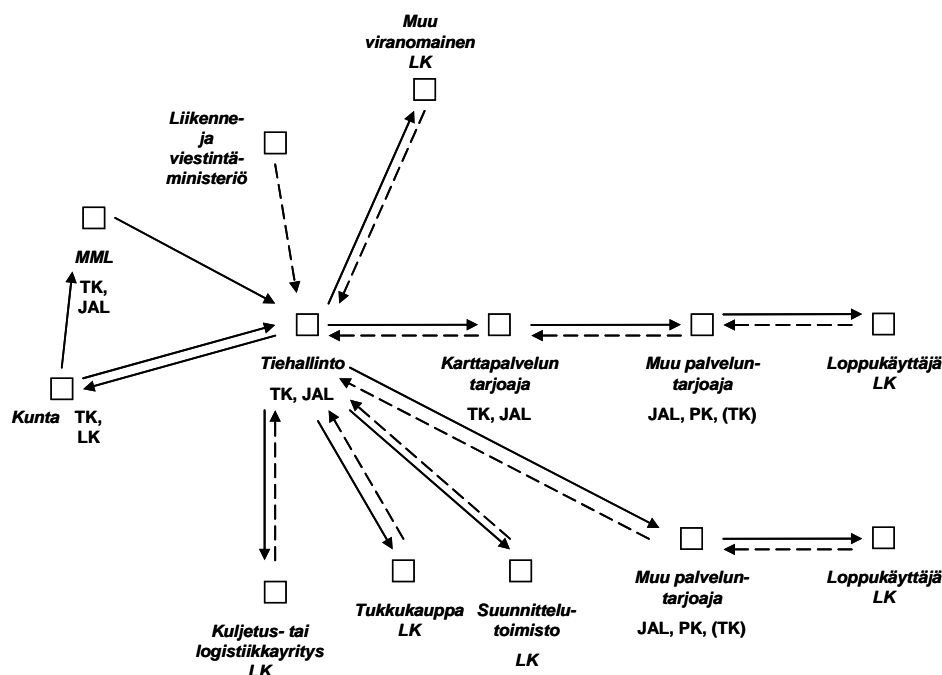
Digiroad palveluna

Digiroadin keskeisimmät tietolajit, niiden tuottajat sekä toimitustiheys ja -muoto on kuvattu taulukossa 1.

Taulukko 1. Digiroadin keskeisimmät tietolajit.

| Tieto | Kuka toimittaa Digiroadiin? | Miten usein toimitetaan? * | Missä muodossa? |
|---|-----------------------------|--|--|
| Maanteiden ja katujen keskilinjan geometriatiedot | Maanmittauslaitos | Neljä kertaa vuodessa | XML |
| Maanteiden ominaisuustiedot | Tiehallinto | 1–2 kertaa vuodessa | Esri shape –tiedostona |
| Katujen ominaisuustiedot | Kunta | Tavoitteena toimitus vähintään kerran vuodessa | Paperilla, siirtotiedostona, www-työkalun avulla |
| Kevyen liikenteen väylien ominaisuustiedot (kunnan omistamat) | Kunta | Tavoitteena toimitus vähintään kerran vuodessa | Paperilla, siirtotiedostona, www-työkalun avulla |
| Kevyen liikenteen väylien ominaisuustiedot (Tiehallinnon omistamat) | Tiehallinto | Neljä kertaa vuodessa | Esri shape –tiedostona |
| Yksityisteiden ominaisuustiedot | Maanmittauslaitos | Neljä kertaa vuodessa | XML |
| Kuntien hoitamien yksityisteiden ominaisuustiedot | Kunta | Vaihtelevasti | Paperilla, www-työkalun avulla |
| * Tilanne vuoden 2007 alussa | | | |

Kokonaiskuvan hahmottamiseksi Digiroadista laadittiin Evaserve-hankkeessa kehitetyn palvelumallin (Eckhardt et al 2007) mukainen palveluverkkokuva (kuva 1), josta käy ilmi Digiroadin raakatietojen tuottamiseen, jalostamiseen ja palveluksi paketoimiseen osallistuvat toimijat, tärkeimmät loppukäyttäjät ja palvelun sääntelystä vastaavat tahot sekä näiden toimijoiden väliset liittynät. Palveluverkkokuva muodostettiin asiantuntijahaastatteluiden, Digiroadia koskevien asiakirjojen ja www-kyselyiden tulosten perusteella.



Kuva 1. Digiroad palveluverkko. Yhtenäiset nuolet kuvaavat tiedon kulkua ja katkoviivat rahavirtoja eri toimijoiden välillä. Eri toimijoiden kohdalla esiintyvät lyhenteet kuvaavat palveluverkoston toimijoiden rooleihin, joita voi yhdellä toimijalla olla useampia. Lyhenne TK viittaa raakatiedon keräämiseen (tiedonkeruu), JAL tiedon jalostamiseen (jalostus), PK palveluksi paketoimiseen (paketointi) ja LK loppukäyttäjään.

Eri toimijoiden näkemykset Digiroadista

Kyselyyn vastanneet toimijat pitivät Digiroadin aineistojen käyttöön saamista suhteellisen helppona. 13:sta www-kyselyyn vastanneesta Digiroadin hyödyntäjästä yksi piti aineistojen käyttöön saamista erittäin vaikeana ja yksi erittäin helppona. Muut vastaukset sijoittuivat ääriarvojen keskelelle. Annettujen vastausten keskiarvo oli 2,9 ja mediaani 3,0 (asteikko 1–5, jossa 1 = erittäin vaikea ja 5 = erittäin helppo). Digiroad-aineiston hinnoittelua ja lisensiointikäytäntöä muutettiin vuoden 2006 alussa, joten vastaukset saattavat osittain perustua vielä aikaisempaan tilanteeseen.

Kyselyyn vastanneet Digiroadin hyödyntäjät olivat varsin tyytyväisiä Digiroadin nykyiseen lisensiointikäytäntöön. Vastaajat toivat esille muun muassa sen, että alhainen hinta madaltaa käyttöönoton kynnyksiä ja on erityisen hyvä pienelle toimijalle. Digiroadin hyödyntäjille suunnatun kyselyn vastaajista suurin osa (9) oli sitä mieltä, että Digiroadia koskevaa tietoa, kuten teknistä dokumentaatiota ja tulevaisuuden suunnitelmia, on ollut riittävästi saatavilla. Vastaajat kertoivat saaneensa tietoa esimerkiksi internetistä.

Digiroadin hyödyntäjille suunnatussa kyselyssä selvitettiin myös sitä, miten hyvin Digiroad on vastannut hyödyntäjiensä odotuksia ja tarpeita. Parhaiten Digiroad oli vastannut kyselyyn vastanneiden hyödyntäjien odotuksia ja tarpeita tietosisältöjen osalta (ka. 3,9 ja mediaani 4, asteikolla 1–5, jossa 1 = erittäin huonosti ja 5 = erittäin hyvin). Melko tyytyväisiä oltiin myös tietojen oikeellisuuteen (ka. 3,4, mediaani 3,5) ja dokumentaation saatavuuteen (ka. 3,6 ja mediaani 4). Hieman tyytymättömämpiä oltiin tietojen päivitysväliin ja ajantasaisuuteen (ka. 3,3, mediaani 4).

Digiroadin asema markkinoilla

Digiroad-aineisto on ollut käyttäjien saatavilla vasta joitakin vuosia. Ensimmäinen versio aineistosta tuli saataville vuonna 2004. Säännöllinen neljä kertaa vuodessa tapahtuva päivitysten julkaiseminen alkoi vasta vuonna 2007, joten Digiroadin asema markkinoilla on vasta muotoutu-

massa. Asiantuntijahaastatteluiden, Digiroadin hyödyntäjille suunnatun www-kyselyn sekä internetissä tehtyjen hakujen avulla selvitettiin myös Digiroadin merkitystä sitä hyödyntäville yrityksille, yritysten suhtautumista Digiroadiin ja Digiroadin markkinaosuutta tietöaineistona sekä kartoitettiin mahdolliset Digiroadin kilpailijat. Erään asiantuntija-arvion mukaan Digiroadin markkinaosuus tie- ja katuverkkoaineistoissa olisi noin 20–30 %.

Digiroadia hyödyntävät tahot yhdistelevät tyypillisesti useiden eri lähteiden tietoja toisiinsa. Digiroadin hyödyntäjille suunnatun www-kyselyn vastaajista suurin osa oli hakenut Digiroadiin sisältyviä tietoja, kuten kadunnimiä ja osoitteita, tieverkon ominaisuustietoja tai palveluiden sijaintitietoja, myös muista lähteistä. Digiroadin hyödyntäjille suunnatun kyselyn perusteella näyttää siltä, että Digiroad jossakin määrin kilpailee karttapalveluiden tarjoajien kanssa. Taulukossa 2 esitetään vastausten jakauma Digiroadin hyödyntäjille suunnatun kyselyn kysymyksessä 13 (Miten Digiroad on vaikuttanut liiketoimintaanne?).

Taulukko 2. Miten Digiroad on vaikuttanut liiketoimintaanne?

| Vaihtoehto | Vastaajat |
|---|-----------|
| mahdollistanut uusien palveluiden tai sovellusten toteuttamisen | 10 |
| lisännyt kilpailua karttapalveluiden tuottajien välillä | 4 |
| lisännyt kilpailua muiden tietöaineistojen tuottajien välillä | 1 |
| kilpaillut tarjoamaanne tuotteen tai palvelun kanssa | 0 |
| alentanut liiketoimintanne kustannuksia | 7 |

Kaupallisista tuotteista Digiroadia lähimpänä ovat yksityisten ja julkisten palveluntarjoajien, kuten Navteqin, Teleatlaksen ja Maanmittauslaitoksen, tarjoamat sähköiset kartta-aineistot. Nämä ovat kuitenkin Digiroadia korkeammalle hinnoiteltuja ja Digiroadia laajempia aineistoja; ne sisältävät muun muassa rakennusten sijainnit sekä maastotietoja. Nykyisessä tilanteessa Digiroadista ei suoraan siirretä tietoja esimerkiksi Teleatlaksen digitaalisiin kartta-aineistoihin. Sen sijaan Digiroadia käytetään kartta-aineistojen oikeellisuuden ja ajantasaisuuden tarkastamiseen tie- ja katuverkon osalta.

Digiroadin yhteiskuntataloudellinen arviointi

Digiroadista ei voitu kokonaisuutena tehdä yhteiskuntataloudellista vaikutusarviointia, koska sekä hyöty- että kustannuspuolelta on olemassa vain osittainen tieto. Kustannukset muodostuvat kehittämisen ja ylläpidon kustannuksista sekä tiedon tuottajien kustannuksista.

Merkittävä osa Digiroadia hyödyntävistä yrityksistä on ohjelmistovalmistajia, palveluntarjoajia ja laitevalmistajia. Joukossa on kuitenkin merkittävä määrä myös muita kuin teknologiayrityksiä profiloituneita toimijoita. Esimerkiksi päivittäistavarakauppaa harjoittava Ruokakesko Oy hyödyntää Digiroadia myymäläverkostojen analyyseissä (Jäppinen 2007), joihin voi liittyä esimerkiksi kulkukustannusten ja maantieteellisten vaikutusalueiden määrittelyä.

Myös hyötypuoli on arvioitavissa vain karkeasti. Yritykset valitsevat Digiroadin, jos se on niille kokonaistaloudellisesti edullisempi kuin muut vastaavat tuotteet tai täydentää muita tietolähteitä.

Tiehallinnon suoraan maksamien kustannusten (1,4 M€) lisäksi tulevat tiedon kerääjien kustannukset, joten voitaneen puhua vähintään 2 miljoonan euron vuosikustannuksista. Hyötypuolella ovat noin 20 yritystä ja noin 50 viranomais-, tutkimus- ja koulutustahoa. Suuri osa yrityksistä on pieniä, eikä Digiroadiin perustuva liikevaihto ole yleensä yrityksen ainoa toiminto. Karkea arvio on, että Digiroadiin perustuu palveluntarjoajilla tällä hetkellä muutaman miljoonan euron vuo-

tuinen liikevaihto. Kun tähän liitetään viranomais- ja muiden julkisten tahojen saamat hyödyt, voidaan arvioida, että hyödyt ovat jo nyt selvästi ylläpitokustannuksia suuremmat.

Jos tavoitteiden mukainen hyödyntäjien määrän 2–3-kertaistuminen toteutuu ja kaupalliset hyödyntäjät saavat normaalin katteen toiminnoilleen, Digiroadin laskennallinen hyötykustannussuhde nousee yhteiskuntataloudellisesti kannattavaksi. Vielä nykyisellään kehittämiskustannukset (sekä itse Digiroadin että siihen perustuvien palvelujen) painanevat kannattavuuslaskelmassa hyötyjä enemmän. Yritysten ohella viranomaistahojen, erityisesti kuntien, käyttömahdollisuudet voivat lähivuosina johtaa suuriin säästöihin niiden liikennettä ja infrastruktuuria koskevassa tietojen käsittelyssä.

Liikenne- ja viestintäministeriön hallinnonalan toiminta julkisen tiedon luovuttajana

Työssä kartoitettiin sekä eurooppalaisia että kansallisia linjauksia julkisen sektorin toiminnasta julkisen tiedon osalta. EU:n osalta keskeisimpiä ovat ehdotus direktiiviksi julkisista tietovarastoista vuodelta 2002 ja INSPIRE-direktiivi (Euroopan Komissio 2002, Euroopan Unioni 2007). Molemmat pyrkivät lisäämään erilaista palvelutuotantoa helpottamalla julkisten aineistojen saatavuutta ja kohtuullista hinnoittelua. Kansallisista linjauksien osalta hyödynnettiin Airaksisen jne. (2003) ja Lähesmaan jne. (2007) tekemiä selvityksiä aihealueelta. Erikseen tarkasteltiin nykyisiä käytäntöjä Tiehallinnon, Ratahallintokeskuksen, Merenkululaitoksen, Ajoneuvohallintokeskuksen ja Ilmatieteen laitoksen osalta. Digiroadin nykyinen toimintamalli vaikuttaa ajanmukaiselta suhteessa tähänhetkisiin poliittisiin linjauksiin.

Tulosten tarkastelu

Työn tuloksena saatiin kuva Digiroadin tietosisällöstä ja hyödynnettävyydestä, käyttäjien tyytyväisyydestä sekä osittain myös Digiroadin yhteiskuntataloudellisesta vaikuttavuudesta. Työssä tehtyjen kyselyiden kohderyhmät ja vastausten määrät olivat melko pieniä, mistä johtuvat epävarmuustekijät jouduttiin huomioimaan kyselyiden tuloksia tulkittaessa.

Päätelmät ja suositukset

Julkisen vallan toiminta tietopalveluiden tuottamisessa liittyy lähinnä tietopalvelujen pohjana olevan tiedon luovuttamiseen ja julkisen sektorin omaan rooliin tietopalvelujen tuottamisessa. Liikenne- ja viestintäministeriön (LVM) hallinnonalalla tulisi liikenteen tietopalveluiden kohdalla ottaa erityisesti huomioon liikennepoliittiset tavoitteet ja suunnitella muun muassa hinnoittelu siten, että se tukee liikennetelemaattisten palveluiden syntymistä ja kehittymistä. Digiroadin tapaista omakustannusarvoa alhaisempaa, vain välittömät välitys- ja tiedonsiirtokustannukset kattavaa hinnoittelua tai valtion viranomaisten suoritteiden maksuttomuutta tulee tällöin pitää lähtökohtana. Tällöin on kuitenkin huolehdittava toiminnan riittävästä budjettirahoituksesta ja esimerkiksi LVM:n asettamien tulostavoittein ehkäistävä se, että alhainen hinnoittelu johtaa viranomaisten tuottamien suoritteiden tason heikkenemiseen.

Suomen viranomaisten ja muiden julkisten toimijoiden tulee noudattaa EU:n viitoittamaa kehitystä. Lähivuosina keskeistä on INSPIRE-direktiivin käyttöönotto. Digiroad sinällään vastaa hyvin EU:n ajamia tavoitteita.

Julkisen sektorin oma rooli liikenteen tietopalvelujen tuottamisessa on perinteisesti ollut suuri ja koko palvelun arvoketjun kattava: tiedon kerääminen, käsittely, tietosisällön muodostaminen ja palvelun tarjoaminen. Julkisen sektorin toimijoiden asema on budjettirahoituksen vähentyessä ja palveluliiketoiminnan vilkastuessa muuttumassa vähitellen liikenteen ja liikennetelematiikan kohdalla. Hallinnonalan laitosten tulee omassa toiminnassaan huolehtia siitä, että alan aidoille markkinatoimijoille jää riittävästi tilaa toimia.

Julkisen sektorin keskeisen aseman vuoksi laitosten oman toiminnan avoimuus ja ennustettavuus ovat erittäin tärkeitä koko sektorin ja erityisesti alan liiketoimintaa harjoittavien yritysten kannalta. Alan laitosten tulee olla avoimia, kertoa suunnitelmistaan laajasti ja antaa alan toimijoille mahdollisuuksia esittää toiveitaan laitosten toiminnan suhteen. Työn tulosten perusteella näyttää siltä, että ratkaisuna voisi olla avoin konsultointi- ja kuulemismenettely tietopalveluihin liittyen.

Digiroad-tietojärjestelmän yhteiskuntataloudelliset hyödyt kattavat nykytilanteessa ylläpidon kustannukset, mutta eivät järjestelmään tehtyä alkuinvestointia. Digiroadin hyödyt todennäköisesti kasvavat tulevaisuudessa. Työn tekijöiden arvion mukaan Digiroad on lähinnä kasvattanut tie- ja katuverkkoaineistojen markkinan kokoa, vaikka se osittain kilpaileekin vastaavia tietoja tarjoavien kaupallisten digitaalisten kartta-aineistojen kanssa.

Kehittämistarpeina esitetään muun muassa Digiroad-aineiston eri tietolajien ajantasaisuuden ja väylien ominaisuustietojen maantieteellisen kattavuuden parantamista, tarjottavan palvelutason selkeää määrittelyä, aineiston jakelun kehittämistä entistä kustannustehokkaammaksi sekä automaattista reitinsuunnittelua haittaavien virheiden korjaamista.

Viitteet

Airaksinen, J., Hohti, M., Pitkänen, O., Simojoki, S., Tervo-Pellikka, R., Bäckström, J. & Ylisiurunen, K. 2003. Liikennetelemaattisten tuotteiden ja palvelujen pelisäännöt. FITS-julkaisuja 13/2003. Helsinki: Liikenne- ja viestintäministeriö. 70 s. ISBN 951-723-774-X.

Eckhardt, J., Öörni, R., Hautala, R., Lehtonen, M. & Leviäkangas, P. 2007. Palvelumalli. Yleinen malli tietopalvelujärjestelmien kuvaamiseen ja arviointiin. VTT Working Papers 68. ISBN 978-951-38-6619-8. <http://www.vtt.fi/inf/pdf/workingpapers/2007/W68.pdf> [viitattu 3.7.2007]

Euroopan komissio. 2002. Ehdotus Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiviksi julkisen sektorin asiakirjojen uudelleenkäytöstä ja kaupallisesta hyödyntämisestä. Euroopan yhteisöjen komissio, Bryssel, 5.6.2002. KOM(2002) 207 lopullinen 2002/0123 (COD).

Euroopan unioni. 2007. Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2007/2/EY, annettu 14 päivänä maaliskuuta 2007, Euroopan yhteisön paikkatietoinfrastruktuurin (INSPIRE) perustamisesta. Euroopan unionin virallinen lehti L108/I, 25.4.2007.

Jäppinen, T. 2007. Digiroadilla analysoidaan kauppapaikkoja. Artikkelit Positio-lehden numerossa 1/2007.

Lähesmaa, J., Levo, J. & Salovaara, A. 2006. Liikenteen julkiset perustiedot. AINO-julkaisuja 24/2006. Helsinki: Liikenne- ja viestintäministeriö. ISBN 952-201-976-3.

Öörni, R., Hautala, R., Kulmala, R., Räsänen, J. ja Sihvola N. 2007. Tie- ja katuverkon tietojärjestelmä Digiroadin arviointi. VTT Working Papers 79. ISBN 978-951-38-6630-3. ISSN 1459-7683. <http://www.vtt.fi/inf/pdf/workingpapers/2007/W79.pdf> [viitattu 2.7.2008]