

Julkisen hallinnon paikkatiedon viitearkkitehtuuri

Liite 1 Periaatetason arkkitehtuuri

14.4.2016

Versio: 0.9

**Dokumentin versiohistoria**

| <i>Versio</i> | <i>Päiväys</i> | <i>Laatija</i> | <i>Muutoksen kuvaus</i> |
|---------------|----------------|----------------|---|
| 0.2 | 15.11.2015 | Juha Siltanen | Päädokumentista eriytetty periaatetason arkkitehtuuri omaksi liitteekseen. Työryhmän ensimmäiset kommentit huomioitu. |
| 0.3 | 7.12.2015 | JS | Muokkauksia palautteen pohjalta |
| 0.5 | 23.12.2015 | JS | Sidosarkkitehtuurit päivitetty, arkkitehtuuriperiaatteita muokattu |
| 0.6 | 29.2.2016 | JS | Työryhmän katselmoinnin perusteella viimeistelty liite |
| 0.8 | 1.4.2016 | JS | Viimeistely työryhmän ja Patinen katselmointiin |
| 0.9 | 14.4.2016 | JS | Työryhmän ja Patinen katselmoinnin perusteella viimeistelty versio julkiselle lausuntokierrokselle |
| | | | |



1. Periaatetason arkkitehtuurikuvaukset

Tämä liite kuvaa paikkatiedon viitearkkitehtuurin suunnittelun lähtökohdat ja periaatteet päädokumenttia tarkemmalla tasolla. Liite erittelee vaatimuksia ja esittää edetyn suunnittelupolun.

1.1. Sisällön rajaukset ja reunaehdot

Paikkatiedon viitearkkitehtuuri kuvaa kansallisen paikkatietoinfrastruktuurin ja sen kehittämisen mallit ja periaatteet.

Kansallinen paikkatietoinfrastruktuuri perustuu Suomen lainsäädännön (421/2009, 725/2009, 1282/2009, 1502/2015, 922/2014) sekä Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin (2007/2/EY) määräyksiin. Se käsittää lainsäädännön mukaisesti tuotettuja, ylläpidettyjä tai saataville asetettuja metatietoja, paikkatietoaineistoja ja -palveluja, verkkopalveluja ja -teknologioita, tietojen luovuttamista, saatavuutta ja käyttöä koskevia sopimuksia sekä koordinointi- ja seurantamekanismeja.

Paikkatiedon viitearkkitehtuuri ei ole yksinomaan lainsäädännön soveltamisohje, vaan se laajentaa lainsäädännössä viitatus paikkatietoinfrastruktuurin käsittämään myös lainsäädännön piiriin kuulumattomat paikkatietoaineistot ja -palvelut sekä paikkatiedon laajemman yhteiskäytön. Käytännössä kysymys on saman paikkatiedon palveluarkkitehtuurin laajennetusta soveltamisesta.

Kuvauksen osalta merkittävin rajausta on keskittyminen paikkatietoinfrastruktuurin rakentamiseen ja laajentamiseen: paikkatiedon tuotteistamiseen, palvelutarjonnan luomiseen ja palveluiden hallintaan ja saataville panoon. Viitearkkitehtuuri ottaa vähäisissä määrin kantaa infrastruktuurin tarjoamien palveluiden hyödyntämiseen. Välillisesti viitearkkitehtuuri kuitenkin vaikuttaa siihen, miten hyödyntäjän palvelualueita ja sovelluksia kehitetään – perustana toimivat paikkatietopalvelut johtavat palveluarkkitehtuurin mukaisiin sovellustoteutuksiin.

1.2. Strategia ja tavoitteet

Viitearkkitehtuurin kehittämislinjauksia määrittää *Kansallinen paikkatietostrategia 2016*¹. Strategia otettiin osaksi arkkitehtuurityötä rakenteellistamalla sen toimenpiteet ja tunnistamalla siihen liittyvät arkkitehtuuriset vaikutuskohteet. Tarkasteluprosessissa strategia purettiin kohteisiin ja niihin liittyviin muutosvaikutuksiin. Näin arkkitehtuurisuunnittelu ja arkkitehtuurin sisältö voitiin kohdentaa kehittämislinjausten kannalta oikeisiin kohteisiin.

Paikkatietostrategian päälinjaukset ovat:

1. Julkisen hallinnon ja yritysten paikkatieto on laadukasta, helposti käytettävissä ja se vastaa käyttäjien tarpeita
2. Paikkatietoa käyttämällä tehostetaan toimintaa ja parannetaan palveluita

¹ Kansallinen paikkatietostrategia 2016, Maa- ja metsätalousministeriön julkaisu 4/2014



3. Toimiva yhteistyö laajentaa ja tehostaa paikkatiedon tuottamista, ylläpitoa ja hyödyntämistä sekä luo edellytyksiä tutkimus- ja innovaatio-toiminnalle
4. Hyvä osaaminen luo edellytykset paikkatietojen hyödyntämiselle ja paikkatietoinfrastruktuurin kehittämiseksi

Kansallinen paikkatietostrategia määrittää seuraavassa luetellut viitearkkitehtuurin kannalta olennaiset strategiset kehityskohteet ja/tai vaatimukset. Kohdetyypeillä tarkoitetaan kehityskohteen viitearkkitehtuuriin liittyvää vaikutusalueita: periaatteet ovat laaja-alaisia ja ne vaikuttavat laajasti suunnitteluun, kehittämiseen ja syntyviin ratkaisuihin. Rakennetyypiset kehityskohteet liittyvät konkreettisesti arkkitehtuurirakenteiden kehittämiseen. Tuotantoon liittyvä kehittämisskohteet kohdentuvat lähinnä siihen, miten paikkatietoinfrastruktuurin palveluita tuotetaan ja hallitaan.

| Teema | Kehityskohde | Kohdetyyppi |
|--|---|---------------------|
| Paikkatiedon saatavuus | Datan avaaminen | Rakenne ja periaate |
| | Maksuttomuuden laajentaminen | Periaate |
| | Tiedon hyödyntämistä tukevien yleisten teknisten ratkaisujen kehittäminen | Rakenne |
| | Paikkatiedon yhteiset käyttöehdot | Periaate |
| Paikkatiedon käytettävyys ja yhdisteltävyys | Harmonisointi: sanastot, koodistot, tietoelementit, ontologiat, skeemat, metatiedot | Rakenne |
| | Palvelutasomääritykset (SLA) rajapintapalveluissa | Tuotanto |
| | Osa paikkatiedon JHS-suosituksista julkisen hallinnon standardeiksi | Periaate |
| | Standardien soveltaminen ohjelmistoissa ja palveluissa julkisten hankintojen vaatimusten kautta | Periaate |
| Yhteisölliset menetelmät paikkatiedon keruussa ja ylläpidossa | Vihje- ja havaintotietojen keruu, hallinta, käsittely ja jakelu | Rakenne |
| | Sensoriverkoilla kerättyjen tietojen hyödyntäminen yli organisaatorajojen | Rakenne |
| Aikaulottuvuus paikkatietoaineistojen hallinnassa | Paikkatietoaineistojen hallinta- ja arkistointiratkaisut ja -suositukset | Rakenne |



| | | |
|---|--|---------------------|
| | Arkistoidun paikkatiedon käyttötarkaisut | Rakenne |
| | Historiallisen paikkatietoaineiston digitalisointi ja hakupalvelut | Rakenne |
| | Kohteiden elinkaariajattelun kehittäminen ja käyttöönotto (kohteiden versiointi ja elinkaarenhallinta) | Periaate ja rakenne |
| | Aikaulottuvuuden sisällyttäminen aineistoihin kohdetason metatietoina | Rakenne ja periaate |
| Paikkatietopalveluiden käytettävyys | Käyttäjälähtöisyyden ja käytettävyyden painotus suunnittelussa | Periaate |
| | Palveluihin toteutetaan palvelurajapinnat muihin sovelluksiin integroitumista varten | Rakenne |
| | Palveluiden saatavuuden ja käytettävyyden varmistaminen järjestelmiin ja tuotantoon panostamalla | Tuotanto |
| Paikkatiedon käyttö päätöksenteossa | Helppokäyttöiset välineet tiedon analysointiin ja visualisointiin | Rakenne |
| | Paikkatietopalveluissa selkeä ja luotettava perusaineistojen kokonaisuus | Rakenne |
| Hyödyntämismahdollisuuksien viestiminen | Viestintä avoimen tiedon saatavuudesta ja mahdollisuuksista | Periaate |
| | Tapaushakemiston kehittäminen ja tunnetuksi tekeminen | Rakenne |
| Avoimen lähdekoodin periaatteiden käyttö | Avoimen lähdekoodin periaatteet hankinnoissa | Periaate |
| | Avoimella lähdekoodilla toteutettujen ohjelmistojen ja komponenttien julkaiseminen | Periaate |

Edellä esitettyjen lisäksi paikkatietostrategia linjaa myös muita kehittämistoimenpiteitä. Viitearkkitehtuuriin on valikoitu vain sen sisältöön eli periaatteisiin ja rakenteisiin kohdistuvat strategialinjaukset ja toimenpiteet. Muilta osin paikkatietostrategia kohdentuu erilaisiin toimintamalleihin sekä yhteistyön ja osaamisen kehittämiseen.

Keskeisimmät kohdealueeseen liittyvät strategiset linjaukset sekä kehittämisvaatimukset ja tavoitteet on koostettu *Liitteeseen 1, KA-taulukot.*



1.3. Sidosarkkitehtuurit, -hankkeet ja -ratkaisut

Viitearkkitehtuurin määrittämä kansallinen paikkatietoinfrastruktuuri perustuu vahvasti kansainvälisen yhteistyön ja standardoinnin tuloksena syntyneisiin sidosarkkitehtuureihin. Ne vaikuttavat viitearkkitehtuuriin sen eri tasoilla ja osa-alueilla.

Sidosarkkitehtuurit voidaan jakaa kolmeen pääkategoriaan:

- *Lainsäädäntö*: kansallinen laki ja asetus paikkatietoinfrastruktuurista sekä EU:n INSPIRE-direktiivi ja siihen liittyvät täytäntöönpanosäännöt.
- *Kansainväliset standardit*: viralliset paikkatietoon liittyvät ISO-standardit sekä Open Geospatial Consortiumin (OGC) ja World Wide Web Consortiumin (W3C) määrittämät toteutusstandardit
- *Kansalliset suositukset ja soveltamisohjeet*: JHS-suositukset sekä muut ohjeet (esim. KuntaGML)

Lainsäädäntö määrittää viitearkkitehtuurin reunaehdoja, mutta se on samalla nähtävissä myös sidosarkkitehtuuriksi. INSPIRE-direktiivi on tulosta kansainvälisestä yhteistyöstä ja standardoinnista, johon toimijat on sitoutettu poliittisen tahtotilan ja lainsäädännön yhteentoimivuuden keinoin. Käytännössä toteutusstandardit on synnytetty ensin ja niiden soveltamisesta määrättyssä kontekstissa on säädetty lainsäädännöllä.

Lainsäädäntö muodostaa viitearkkitehtuurille myös sen keskeiset reunaehdot.

Paikkatiedon viitearkkitehtuuri ottaa huomioon keskeiset tunnistetut sidosarkkitehtuurit ja kuvaa niiden mukaisen kansallisen paikkatietoinfrastruktuurin tavoitetilan.

Seuraava kuva esittää keskeisimmät viitearkkitehtuurin kehittämisessä huomioidut sidosarkkitehtuurit.



| Lainsäädäntö EU, Suomi | de facto standardit OGC, W3C, ... | | JHS-järjestelmä JUHTA Paikkatietoalan suosituksia |
|---|--|---|---|
| Inspire –direktiivi 2007/2/EY Laki paikkatietoinfrastruktuurista 421/2009, 1502/2015 Asetus paikkatietoinfrastruktuurista 725/2009, 1282/2009, 922/2014 | Viralliset standardit ISO 19101 Reference model ISO 19103 Conceptual Schema Language ISO 19107 Spatial schema ISO 19108 Temporal schema ISO 19109 Rules for application schema ISO 19137 Core profile of spatial schema ISO 19123 Schema for coverage ... ISO 19157 Quality ... | ISO, CEN, SFS ISO 19000 sarja ISO 19136 Geography Markup Language GML | Paikkatiedon mallintaminen tiedonsiirto varten JHS 162 Paikkatiedon laadunhallinta JHS 160 |
| Inspire täytäntöönpanosäännöt Implementing Rules (IR) | Inspire Guidelines | | |
| Metatieto 2008/1205/EY | Metadata | ISO 19157 Metadata | Paikkatiedon metatiedot JHS 158 |
| Verkkopalvelut 2009/976/EY, 2010/1088/EY, 2014/1311/EY Haku- ja Katselupalvelut Lataus- ja Muunnospalvelut 2010/1088/EY Käynnistyspalvelut | Discovery service View services Download services Transformation services | ISO 19119 Services ISO 19110 ...feature cataloguing ISO 19128 Web Map Service ISO 19142 Web Feature Service ISO 19143 Filter encoding | CSW WMS WFS WCS WPS Paikkatiedon sisältöpalvelut JHS 180 |
| Paikkatiedon yhteentoimivuus 2010/1089/EY, 2011/102/EY, 2013/1253/EY, 2014/1312/EY Paikkatietokohdetyypit ja koodiluettelot, Liite I Liite II ja III 2013/xxxx/EY | Data specifications Annex I, II, III | ISO 19111 Spatial referencing by coordinates ISO 19112 Spatial referencing by identifiers ISO 19131 Data product specification CityGML HTTP URI | Koordinaattijärjestelmät (EUREF-FIN, N2000) JHS 163, 184, XXX, XXX Paikkatietotuotteen määrittely, JHS 177 Kunnan paikkatietopalvelurajapinta, JHS 178 Asemakaavan pohjakartan mallinnus, JHS 185 Paikkatiedon yksilöivät tunnisteet, JHS193 |
| Pääsyoikeudet 2010/268/EY Seuranta ja raportointi 2009/442/EY | Access Monitoring | | |
| Kansalliset viitearkkitehtuurit | | | |
| Perustietovarantojen viitearkkitehtuuri | | Sähköisen asioinnin viitearkkitehtuuri | |
| Kansallisen palveluväylän viitearkkitehtuuri | | Kuntasektorin MDM-viitearkkitehtuuri | |

Kuva 1 Sidosarkkitehtuurin kokonaisuus jäsennettynä lainsäädäntöön, kansainvälisiin standardeihin ja kansallisiin ohjeisiin.

Sidosarkkitehtuurit on listattu tarkemmin Liitteessä I, KA-taulukot.

1.4. Arkkitehtuuriperiaatteet

Paikkatiedon viitearkkitehtuuria ohjaavat julkisen hallinnon arkkitehtuuriperiaatteet:

<https://www.avoindata.fi/data/fi/dataset/julkisen-hallinnon-arkkitehtuuriperiaatteet>

JHKA-arkkitehtuuriperiaatteet vaikuttavat viitearkkitehtuurin eri näkökulmiin. Paikkatiedon viitearkkitehtuurin kannalta niistä keskeisimmiksi tunnistettiin seuraavat:



| Periaate | Vaikutus viitearkkitehtuuriin | Lähde |
|---|---|--------------------------------------|
| Maksimoi yhteiskunnan kokonaisuuden | Viitearkkitehtuurilla edistetään julkishallinnon tiedon ja palveluiden yhteentoimivuutta ja yhteiskäyttöä. Lisäksi edistetään tiedon avaamista ja julkaisemista myös julkishallinnon ulkopuolisille toimijoille. Paikkatiedon roolitus ja vastuunjako vähentävät päällekkäistä toimintaa ja luovat paremman yhteisen tietopohjan toiminnalle ja sen kehittämiseksi. | <i>JHKA-arkkitehtuuriperiaate 3</i> |
| Yhdenmukaista toimintamallit | Viitearkkitehtuuri ohjaa yhdenmukaiseen paikkatiedon tarjonnan malliin, mikä muodostaa julkisen hallinnon paikkatietoinfrastruktuurin. | <i>JHKA-arkkitehtuuriperiaate 6</i> |
| Kehitä toimintamallia asiakaslähtöisesti | Paikkatiedon julkaisu ja jakaminen tapahtuu asiakaslähtöisesti tunnistamalla asiakastarpeita ja suunnittelemalla niiden mukaisia tietotuotteita ja -palveluita. | <i>JHKA-arkkitehtuuriperiaate 7</i> |
| Tieto on yhteiskäyttöistä pääomaa | Viitearkkitehtuuri ohjaa julkisen hallinnon paikkatiedon avaamiseen yhteiskäyttöiseksi julkisen hallinnon sisällä ja sen ulkopuolella. Viitearkkitehtuuri määrittää paikkatiedon ja palveluiden yhteiskäyttöisyyden ja yhteentoimivuuden mallin. | <i>JHKA-arkkitehtuuriperiaate 8</i> |
| Nimeä (tietovarannolle) vastuutaho | Paikkatiedon roolitus ja vastuunjako määräytyvät pääosin lainsäädäntöön pohjautuen. Viitearkkitehtuuri täsmentää rooleja tiedon jalostusketjun osalta (sisältövastuut, jakeluvastuut). | <i>JHKA-arkkitehtuuriperiaate 9</i> |
| Huomioi tietoturvasuus koko elinkaaren ajan | VAHTI-vaatimukset, paikkatietoon pätevät samat tietoturvasuusvaatimukset kuin julkisen hallinnon tietoon yleensäkin. Viitearkkitehtuuri kuvaa paikkatiedon erityisvaatimukset. | <i>JHKA-arkkitehtuuriperiaate 10</i> |
| Hanki tai kehitä tietojärjestelmiä toimintalähtöisesti | Viitearkkitehtuurin tulisi ohjata palvelulähtöisyyteen, ei tietolähtöisyyteen | <i>JHKA-arkkitehtuuriperiaate 11</i> |
| Vältä päällekkäisiä ratkaisuja | Ratkaisujen päällekkäisyyden välttäminen tarkoittaa ennen kaikkea palvelukeskeisyyttä ja palveluiden yhteiskäyttöä. | <i>JHKA-arkkitehtuuriperiaate 12</i> |
| Varmista yhteentoimivuus | Paikkatiedon yhteentoimivuus syntyy standardien avulla. Viitearkkitehtuuri kuvaa paikkatiedon tuotteistamisen standardit (tietotuotteiden määrittämi- | <i>JHKA-arkkitehtuuriperiaate 13</i> |



| | | |
|---|---|--------------------------------------|
| | sen) sekä paikkatietopalveluiden rajapintastandardit. | |
| Minimoi toimittajariippuvuus | Paikkatiedon toimittajariippumattomuus tarkoittaa standardien hyödyntämistä ja standardien vaatimista hankittavissa tai kehitettävissä ratkaisuihin. JHKA-arkkitehtuuriperiaatteen mukaisesti hyödynnetään avointa lähdekoodia sekä varmistetaan julkisen toimijan riittävät omistus- ja käyttöoikeudet hankittaviin ratkaisuihin tai niiden osiin. | <i>JHKA-arkkitehtuuriperiaate 15</i> |
| Hyödynnä avointa lähdekoodia | JHKA-arkkitehtuuriperiaatteen mukaisesti hyödynnetään avointa lähdekoodia. Minimitasona varmistetaan yhteensopivuus ja integroituvuus avoimen lähdekoodin ratkaisuihin standardien avulla. | <i>JHKA-arkkitehtuuriperiaate 16</i> |
| Huolehdi tietoturvasta osana toimintaa | VAHTI-vaatimukset, paikkatietoon pätevät samat tietoturvasuositukset kuin julkisen hallinnon tietoon yleensäkin. Viitearkkitehtuuri kuvaa paikkatiedon erityisvaatimukset. | <i>JHKA-arkkitehtuuriperiaate 19</i> |
| Varaudu poikkeustilanteisiin | VAHTI-vaatimukset, paikkatietoon pätevät samat tietoturvasuositukset kuin julkisen hallinnon tietoon yleensäkin. Viitearkkitehtuuri kuvaa paikkatiedon erityisvaatimukset. | <i>JHKA-arkkitehtuuriperiaate 20</i> |

Paikkatiedon viitearkkitehtuuri on laadittu JHKA-arkkitehtuuriperiaatteiden lähtökohdista ja siihen on pyritty sisällyttämään näiden periaatteiden keskeisimmät vaatimukset ja vaikutukset siten, ettei hyödyntäjän tarvitsisi erikseen pohtia arkkitehtuuriperiaatteiden vaikutusta paikkatiedon tuottamiseen, jakeeluun, jalostamiseen ja hyödyntämiseen liittyvien järjestelmien kehitysohjelmaan. Tarvittaessa tarkennusta periaatteisiin voi kuitenkin etsiä alkuperäisistä JHKA-arkkitehtuuriperiaatteista.

Arkkitehtuuriperiaatteet on kuvattu tarkemmin *Liitteessä 1, KA-taulukot*.

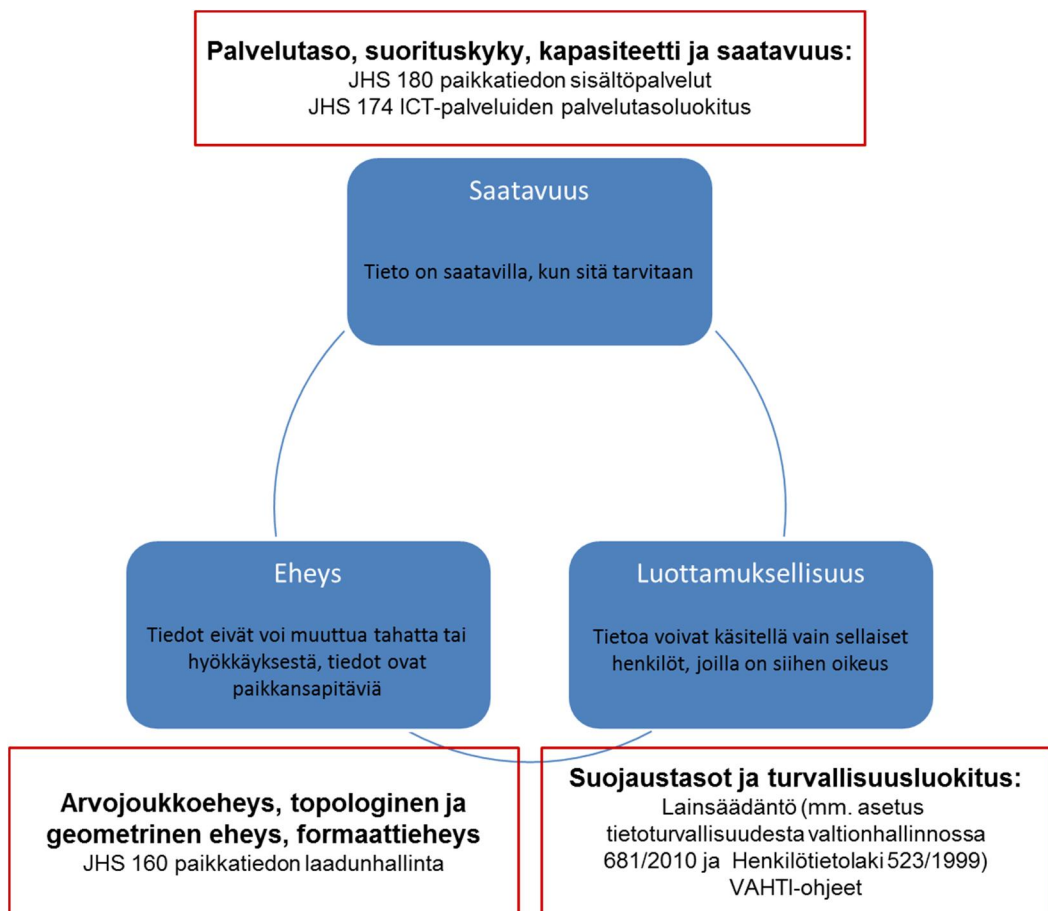
1.5. Tietoturvaperiaatteet

Paikkatiedon yhteiskäyttö tarkoittaa tiedon saavutettavuutta ja saatavuutta. Yhteiskäyttö ei tarkoita avointa paikkatietoa, vaan tiedon jakamista asianmukaisesti siihen oikeutetuille. Julkisen hallinnon paikkatietoon pätevät samat tiedon julkisuus- ja salassapitosäädökset kuin viranomaisen tietoon yleisesti. Luottamuksellinen paikkatieto edellyttää asianmukaisia keinoja tietoon pääsyn rajoittamiseksi ja käytön valvomiseksi. Avoin paikkatieto on yksi yhteiskäytön muoto.

Tietoturvasuositukset koostuu *tiedon eheydestä, saatavuudesta ja luottamuksellisuudesta*. Eheydellä tarkoitetaan tietojen paikkansa pitävyyttä ja sitä paikkatiedon osalta ohjataan paikkatiedon laadunhallinnan JHS-suosituksella (JHS



160). Saatavuus tarkoittaa tiedon tarpeen mukaista saatavilla oloa ja saavutettavuutta. Paikkatiedon osalta sitä ohjeistetaan JHS 180 paikkatiedon sisältöpalvelut -suosituksessa, joka kuvaa INSPIRE-direktiivin mukaiset saatavuusvaatimukset. Yleisemmin saatavuuteen liittyvä vaatimuksia määrittää JHS 174 ICT-palveluiden palvelutasoluokitus. Luottamuksellisuus tarkoittaa sitä, että tietoa voivat käsitellä vain sellaiset henkilöt, joilla on siihen oikeus. Luottamuksellisuuteen liittyvät määritykset pohjautuvat lainsäädäntöön, jota täsmennetään VAHTI-ohjein. Luottamuksellisuuden varmistaminen edellyttää asianmukaista käyttäjien tunnistamisesta ja käyttövaltuuksien hallintaa. Tiedon luottamuksellisuuteen liittyviä haasteita voidaan hallita myös mm. tietosisällön anonymisointiratkaisuilla, jolloin syntyneitä jalostettua tietoa eivät koske enää alkuperäisen tiedon luottamuksellisuusvaatimukset.



Kuva 2 Tietoturvallisuuden näkökulmat ja sidosmääritykset.