



# Maastotietojärjestelmä kovaan käyttöön

Yleisten kartastotöiden strategia 2011–2020

Julkaisun nimi:  
Maastotietojärjestelmä kovaan käyttöön  
Yleisten kartastotöiden strategia 2011–2020

Julkaisija:  
Maa- ja metsätalousministeriö

Kuvat  
Lentokuva Vallas Oy, maa- ja metsätalousministeriö,  
Antero Aaltonen

Kartat ja laserkeilauskuvat  
©Maanmittauslaitos lupa 49/MML/10

ISBN 978-952-453-599-1 (painettu), 978-952-453-600-4 (verkkojulkaisu)  
ISSN 1238-2531 (painettu), 1797-397X (verkkojulkaisu)

Graafinen suunnittelu: Z Design Oy

Taitto: Virpi Lönnström

## Tiivistelmä

Tässä strategiassa määritellään linjauksia ja rajauksia, joiden mukaisesti yleiseen käyttöön tarkoitettuja valtakunnallisia maastotietoja ja -karttoja ja sekä niihin liittyviä palveluita katsotaan tarkoituksenmukaiseksi tuottaa vuosina 2011–2020.

Tässä strategiassa on otettu käyttöön termi Maastotietojärjestelmä kuvaamaan sitä tieto-, palvelu- ja toimintakokonaisuutta, jonka avulla perusmaastotietoa ja -karttoja tuotetaan, hallitaan ja jaetaan käyttäjille. Maastotietojärjestelmä on yksi tietoyhteiskunnan keskeinen perustietovaranto ja kansallisen paikkatietoinfrastruktuurin perusta.

## Sammanfattning

I denna strategi ingår riktlinjer och begränsningar enligt vilka landsomfattande ändamålsenliga terrängdata och -kartor samt därmed kopplade tjänster ska produceras för allmänt bruk under åren 2011–2020.

I den här strategin införs termen Terrängdatasystem för att beskriva den uppsättning data, tjänster och verksamheter som hjälper att producera, administrera och dela ut grundterrängdata och -kartor till användarna. Terrängdatasystemet är ett av de viktigaste basdatalagren i ett informationssamhälle och grunden till den nationella infrastrukturen för geografisk information.



# Maastotietojärjestelmä kovaan käyttöön

Tiedon tuottamiseen ja hallintaan tehty julkinen investointi on sitä kannattavampi, mitä enemmän tietoa hyödynnetään. Kartat ovat yksi tärkeä väline erilaisten rakennettujen ja luonnonympäristön kohteiden tietojen hallinnassa ja käytössä. Teknologian kehittymisen myötä kartat ovat tarkentuneet ja muuttuneet sähköisessä muodossa olevaksi paikkatiedoksi. Kartan rooli on muuttunut tiedon tallentamisen välineestä selkeämmin tiedon jakamisen ja esittämisen välineeksi. Karttojen taustalla olevat tietokannat ja niihin tallennetut tiedot erilaisista maastokohteista ja niiden muutoksista muodostavat nykyään koko valtakunnallisen kartoituksen eli ns. yleisten kartastotöiden ytimen.

Siirtyminen sähköisiin menetelmiin on merkinnyt tietoteknisten vaatimusten asteittaista kehittymistä ja laajentumista. Kartoilla esitetyjä kohteita, kuten teitä, rakennuksia, vesistöjä ja kiinteistöjä koskevia tietoja hallitaan myös muissa yhteiskunnan keskeisissä tietojärjestelmissä, mistä syystä tietokantojen ja niiden yhteydessä sovellettavien periaatteiden tulee tukea tietojen sujuvaa yhteiskäyttöä. Tietojen hyvästä hallinnasta on tullut yhteinen etu. Meneillään olevassa julkisen hallinnon tietoarkkitehtuurityössä maastoa kuvaavat tiedot onkin tunnistettu yhdeksi kansalliseksi perustietovarannoksi.

Yleisten kartastotöiden perustehtävä tuottaa, ylläpitää ja jakaa käyttäjille luotettavaa, yhtenäistä ja monikäyttöistä perusmaastotietoa ja siihen perustuvia karttoja koko maasta on edelleen kestävä ja sen merkitys on jopa kasvanut yhteiskunnan toimintojen sähköistyessä.

Tämän strategian avulla kuvataan ne periaatteet, joiden mukaisesti valtakunnallisen maastoa koskevan paikkatiedon (maastotiedon) ja karttojen tuottamista, hallintaa ja käyttöä pyritään kehittämään seuraavan vuosikymmenen 2011–2020 aikana. Strategia on jatkoa vuonna 2002 julkaistulle strategialle.

Tässä strategiassa on otettu käyttöön termi Maastotietojärjestelmä (MTJ) kuvaamaan sitä tieto-, palvelu- ja toimintakokonaisuutta, jonka avulla maastotietoa ja -karttoja tuotetaan, hallitaan ja jaetaan. Strategian visio on mukaisesti Maastotietojärjestelmää kehitetään entistä selkeämmin yhtenä yhteiskunnan monikäyttöisenä perustietovarantona, jonka tiedot ja palvelut ovat laadukkaita, ylläpito tehokasta ja käyttö laajaa.

Keskeisiä toimijoita strategian toimeenpanossa ovat Maanmittauslaitos ja Geodeettinen laitos, mutta strategian onnistunut toteuttaminen edellyttää entistä systemaattisempaa tietoyhteistyötä koko julkisessa hallinnossa. Kartoilla ja maastotietokannoissa kuvatut kohteet ovat monessa tapauksessa yhteisiä monille eri hallinnon toimijoille, mistä syystä yhteistyö luo edellytyksiä merkittäväälle tietojen ajantasaisuuden parantamiselle ja tuottavuudelle tulevaisuudessa.

Helsingissä 7. joulukuuta 2010



Sirkka-Liisa Anttila  
maa- ja metsätalousministeri



Timo Kotkasaari  
osastopäällikkö, ylijohtaja

# Sisältö

1	JOHDANTO	7
2	SUOMEN MAASTOTIETOJÄRJESTELMÄ MTJ	8
	2.1 Maastotietojärjestelmä	8
	2.2 Koko julkisen hallinnon perustietovaranto	8
	2.3 Kansallisen paikkatietoinfrastruktuurin perusta	10
	2.4 Yhteiskunnallinen vaikuttavuus	11
3	MAASTOTIETOJÄRJESTELMÄ VUONNA 2010	12
4	TOIMINTAYMPÄRISTÖN KEHITYS 2011–2020	14
	4.1 Julkisen hallinnon tietohallinnon integroituminen ja kehittyminen	14
	4.2 Teknologian kehittyminen	14
	4.3 Karttojen ja paikkatietojen käytön kehittyminen	15
	4.4 Muun tietotarjonnan kehittyminen	16
	4.5 Paikkatietoinfrastruktuurien syntyminen	17
5	TAVOITETILA 2020	18
	5.1 Perustehtävä 2020	18
	5.2 Visio 2020	18
6	STRATEGISET TAVOITTEET JA -TOIMENPITEET	19
	6.1 Maastotietojärjestelmän strategiset kehittämislinjat	19
	6.2 Valtakunnallinen koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä	20
	6.3 Valtakunnallinen perusmaastotieto ja sen ylläpito	21
	6.4 Sähköiset paikkatietopalvelut	23
	6.5 Yleiseen käyttöön tarkoitetut karttatuotteet ja niiden saatavuudesta huolehtiminen	23
	6.6 Järjestelmien, aineistojen, karttojen ja palveluiden käytön tuki	24
	6.7 Muut MTJ:n kehittämistavoitteet	25
	6.7.1 Yhteistoiminnan periaatteet ja käytännöt	25
	6.7.2 Tietopolitiikka ja yhteisöllisyys	25
	6.7.3 Tutkimus	26
	6.7.4 Kansainvälinen yhteistyö	26
7	TOIMEENPANO	27



# 1 Johdanto

Yleisillä kartastotöillä tarkoitetaan yhteiskunnan peruspalveluna suoritettavia toimenpiteitä valtakunnallisten perusmaastotietojen keräämiseksi, hallinnoimiseksi ja ylläpitämiseksi, yleisten maastokarttojen valmistamiseksi sekä maastokarttojen ja -tietojen saattamiseksi yleiseen käyttöön.

Yleisinä kartastotöinä tuotettavien ja ylläpidettävien tietovarantojen, tuotteiden ja palveluiden tavoitteena on palvella yhteiskunnassa mahdollisimman laajaa käyttäjäjoukkoa ja tarjota riittävä, luotettava ja yhtenäinen lähtökohta monipuoliselle paikkatietojen ja karttojen käytölle koko maassa hallinnon, elinkeinoelämän ja yksityisten kansalaisten piirissä.

Yleiskäyttöisyyden vuoksi yleisten kartastotöiden lähtökohtana on perinteisesti ollut rakennetun ja

luonnonympäristöjen pysyväisluonteisten yleisesti tunnettujen ominaisuuksien rekisteröiminen ja esittäminen kartoilla mitään maaston osia erityisesti korostamatta.

Tässä strategiassa määritellään linjauksia ja rajauksia, joiden mukaisesti yleiseen käyttöön tarkoitettuja valtakunnallisia maastotietoja ja -karttoja ja sekä niihin liittyviä palveluita katsotaan tarkoituksenmukaiseksi tuottaa vuosina 2011 – 2020.

Tässä strategiassa on otettu käyttöön termi Maastotietojärjestelmä (MTJ) kuvaamaan sitä tieto-, palvelu- ja toimintakokonaisuutta, jonka avulla perusmaastotietoa ja -karttoja tuotetaan, hallitaan ja jaetaan. Maastotietojärjestelmä on yksi tietoyhteiskunnan keskeinen perustietovaranto ja kansallisen paikkatietoinfrastruktuurin perusta.



# 2 Suomen maastotietojärjestelmä MTJ

## 2.1 Maastotietojärjestelmä

Maastotietojärjestelmällä (MTJ) tarkoitetaan koko julkisen hallinnon tietoinfrastruktuuriin kuuluvaa perusrekisterien kaltaista tieto-, palvelu- ja toimintakokonaisuutta, jonka avulla tuotetaan, hallitaan ja jaetaan perusmaastotietoa ja -karttoja. Järjestelmän toimivuudesta ja kehittämisestä huolehtivat Maanmittauslaitos ja Geodeettinen laitos ns. yleisinä kartastotoina yhteistyössä muiden julkisen hallinnon tietohallinnosta vastaavien ja maastotietoja tuottavien ja käyttävien tahojen kanssa.

Maastotietojärjestelmä voidaan jakaa seuraaviin osa-alueisiin (kuva 1):

- Paikannuksen perustana oleva valtakunnallinen koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä
- Valtakunnallisen perusmaastotiedon hallinta ja ylläpito (maastotietokanta, korkeusmallit ja ilmakuvat)
- Yleiseen käyttöön tarkoitetut karttatuotteet ja niiden saatavuudesta huolehtiminen
- Sähköiset paikkatietopalvelut
- Järjestelmien, aineistojen, karttojen ja palveluiden käytön tuki ja tutkimus

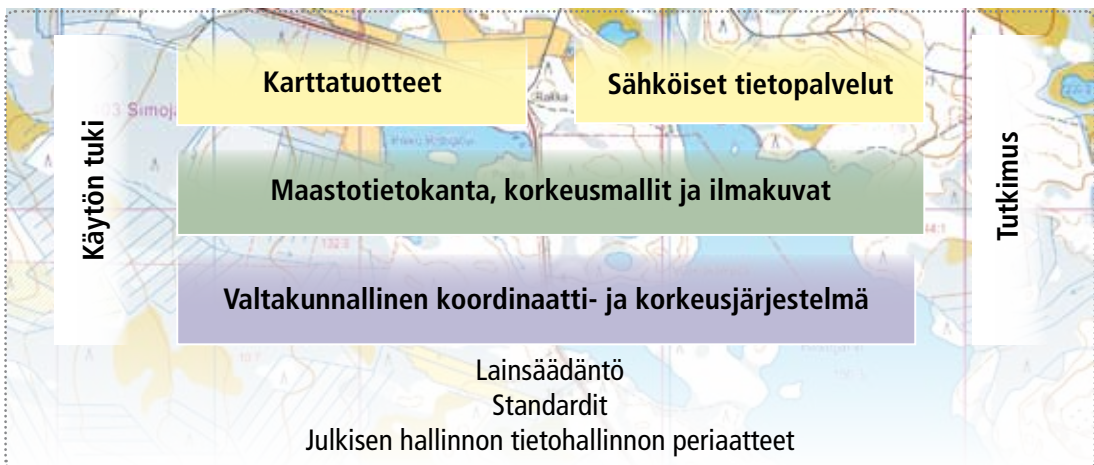
Perustan maastotietojärjestelmälle luovat nykyiset tietovarannot, standardit, menetelmät ja toimijat se-

kä lainsäädäntö ja tutkimustoiminta. Maastotietojärjestelmä on laaja kokonaisuus ja sen hyvä toimivuus ja käytettävyys edellyttävät yhteisiä standardeja, sujuvia yhteistyömalleja ja yhteiskäyttöisyyttä edistävää tietohallintopoliittikkaa sekä julkisella sektorilla että yhdessä elinkeinoelämän kanssa.

Perusmaastotiedolla tarkoitetaan määrämutoista ja laadultaan hallittua paikkatietoa monien käyttäjäryhmien toimintaan liittyvistä rakennetun ja luonnonympäristöjen pysyväisluonteisista kohteista ja ominaisuuksista sekä paikantamisen edellyttämistä kiintopisteistä. Perusmaastotiedon avulla voidaan kuvata esimerkiksi luontohavaintojen tai hallinnollisen paikkatiedon, kuten kiinteistöjaotuksen ja rasitteiden, suhdetta rakennettuihin ja luonnonympäristön kohteisiin. Paikannimistö on osa perusmaastotietoa.

## 2.2 Koko julkisen hallinnon perustietovaranto

Kansallisilla perusrekistereillä tarkoitetaan väestöä, rakennuksia, kiinteistöjä ja elinkeinotoimintaa kuvaavia jatkuvasti ylläpidettäviä virallisia rekistereitä, joissa käsiteltävät kohteet, kuten rakennukset ja



Kuva 1. Maastotietojärjestelmän osa-alueet



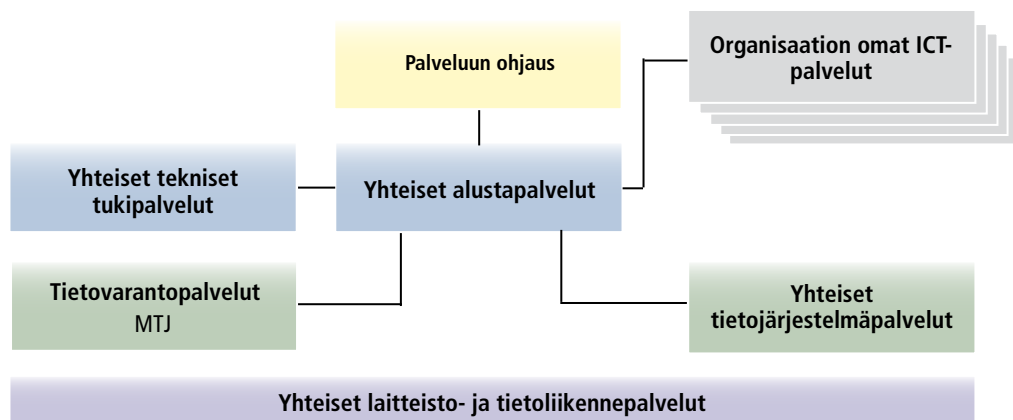
Kuva 2. Maastotietojärjestelmä on yksi julkisen hallinnon keskeinen perustietovaranto

kiinteistöt, saavat virallisen tunnuksen. Tämän tunnuksen avulla rekisteröidyt kohteet ovat yksikäsitteisesti tunnistettavissa ja yhdisteltävissä toisten rekistereiden tietoihin. Perusrekistereiksi on tämän mukaisesti luonnehdittu väestörekisteriä, kiinteistörekisteriä, yhteisörekisteriä sekä yritysrekisteriä. Useimpiin perusrekistereiden tietoihin on liitetty kohteiden sijaintitieto.

Maastotietojärjestelmä on näiden vakiintuneiden perusrekistereiden kaltainen keskeinen tietovaranto (kuva 2), jonka avulla monet perusrekisteritiedot ovat liitettävissä todelliseen maantieteelliseen ympäristöönsä kartoissa, paikkatietoanalyseissä ja erilaisissa sähköisissä asiointipalveluissa. Tästä syystä maastotietojärjestelmän ja perusrekistereiden tulee

olla sijaintitietojen ja tunnusyhteyksien kautta hyvin yhteensopivia ja yhteiskäyttöä edistäviä. Niiden tulee perustua yhtenäiseen tietotekniseen arkkitehtuuriin ja samoihin perustandardeihin. INSPIRE-direktiivi<sup>1</sup> liittää näihin yhteensopivuusvaatimukseen myös eurooppalaisen ulottuvuuden.

Maastotietojärjestelmän aineistot ja tietopalvelut kytkeytyvät perusrekistereiden ja muiden keskeisten tietovarantojen kanssa osaksi koko julkisen hallinnon sähköisiä palveluita ja tietoteknistä infrastruktuuria. Maastotietojärjestelmä on yksi keskeinen tietovaranto kehitettäessä valtakunnallisia sijainti- ja karttapohjaisia sähköisiä tuki- ja asiointipalveluita sekä monien organisaatioiden omia tietojärjestelmiä (kuva 3).



Kuva 3. Maastotietojärjestelmä on keskeinen julkisen hallinnon sähköisiä palveluita ja monien organisaatioiden tietoprosesseja tukeva paikkatietovaranto<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2007/2/EY Euroopan yhteisön paikkatietoinfrastruktuurin (INSPIRE) perustamisesta, 14.3.2007.

<sup>2</sup> Valtionhallinnon yhteisten ICT-palveluiden arkkitehtuuri, VM, v. 0.9, 7.6.2010.

## 2.3 Kansallisen paikkatietoinfrastruktuurin perusta

Paikkatietoinfrastruktuurilla, osana yhteiskunnan tietoinfrastruktuuria, tarkoitetaan yhteisesti sovitulla tavalla tuotettuja paikkatietoaineistoja ja paikkatietopalveluja, näiden kuvailuja ja teknisiä toteutuksia sekä tietojen saatavuutta ja käyttöä koskevia periaatteita ja prosesseja<sup>3</sup>. Hallitun paikkatietoinfrastruktuurin avulla yhteiskunnan paikkatietoa sisältävät tietovarannot saadaan tuottamaan tehokkaammin hyötyä, innovaatioita, turvallisuutta, hyvää hallintoa ja liiketoimintaa.

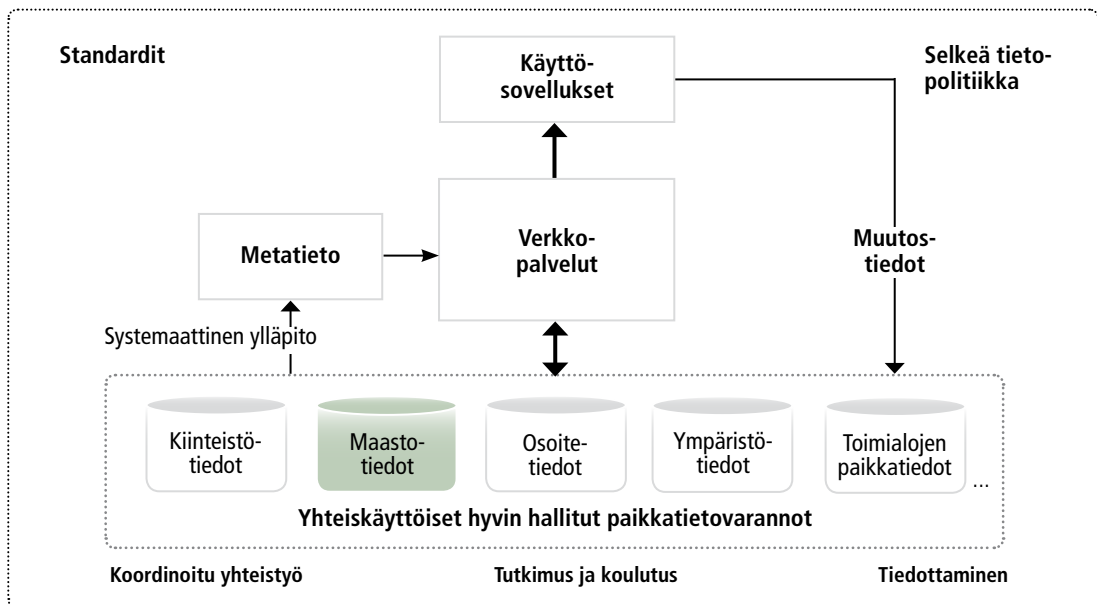
Yleiset kartastotyöt ja maastotietojärjestelmä MTJ muodostavat osaltaan perustan kansalliselle paikkatietoinfrastruktuurille (kuva 4). Useat maastotietojärjestelmän tietoteemat sisältyvät myös INSPIRE-direktiivin määrittelemiin yhteiskäytön kehittämisen piiriin kuuluviin tietoryhmiin. INSPIRE-direktiivi ja sen toimeenpanoon liittyvä kansallinen lainsäädäntö<sup>4</sup> ohjaavat välillisesti myös yleisten kartastotöiden ja maastotietojärjestelmän ylläpitoa ja kehittämistä.

Yleisten kartastotöiden puitteissa huolehditaan valtakunnallisen geodeettisen perustiedon olemassa-

olosta ja luodaan perusedellytykset lähes kaikelle muulle Suomen aluetta koskevalle karttojen ja paikkatietojen tuotannolle. Geodeettiseen perustietoon voidaan lukea geoidimalli, valtakunnalliset kiintopisteet, koordinaatti- ja korkeusjärjestelmät, karttaprojektiot sekä eri koordinaattijärjestelmien väliset muunnokset.

Paikkatietoteknologiaa sovelletaan ja erilaisia kartta-aineistoja valmistetaan nykyään lähes kaikilla toimialoilla. Toimialakohtaisissa käyttösovelluksissa paikkatietojen sijaintitarkkuuteen, ajantasaisuuteen tai maastokohteiden kuvaamistapaan liittyvät vaatimukset vaihtelevat tarpeiden mukaisesti. Maastotietojärjestelmä tarjoaa yhtenäisen valtakunnallisen lähtökohdan paikkatietotekniikan käyttöönotolle ja käytölle eri toimialoilla. Esimerkiksi Puolustusvoimien, Liikenneviraston ja Geologian tutkimuskeskuksen paikkatieto- ja erityiskarttatuotanto tukeutuvat maastotietojärjestelmän tuotteisiin ja palveluihin. Lisäksi mm. pelastustoimissa, ympäristöhallinnossa, metsätaloudessa, liikenteen järjestelmissä, opetuksessa ja kriisivalmiuden ylläpidossa käytetään laajasti valtakunnallisia maastotietoja.

Kunnat tuottavat ja hallinnoivat maastotietoja ja pohjakarttoja kaavoituksen, rakentamisen, ympäris-



Kuva 4. Maastotietojärjestelmä muodostaa perustan kansalliselle paikkatietoinfrastruktuurille

<sup>3</sup> Kansallinen paikkatietostrategia 2005 - 2010, Paikkatietoasiain neuvottelukunta, MMM 10/2004.

<sup>4</sup> Laki paikkatietoinfrastruktuurista 421/2009, Valtioneuvoston asetus paikkatietoinfrastruktuurista 725/2009.

tönsuojelun, opastuksen ja yleisen suunnittelun tarpeisiin. Kunnissa maastotiedoilla ja pohjakartoilla on osin nykyisiä valtakunnallisia maastotietojärjestelmän aineistoja suuremmat sijaintitarkkuusvaatimukset. Kuntien tuottamat aineistot ja valtakunnalliset aineistot kohdistuvat kuitenkin monissa tapauksissa samoihin kohteisiin, kuten esimerkiksi rakennuksiin ja tieverkkoon. Kuntien ja valtion välisen yhteistyön kehittämällä paikkatietojen yhteiskäytössä ja maastotietojärjestelmän kehittämisessä voidaan saavuttaa merkittäviä hyötyjä koko paikkatietoinfrastruktuurin kannalta.

Yritykset ja useat julkiset organisaatiot tuottavat erilaisia karttatuotteita ja paikkatietopalveluita muuhun palvelutoimintaan, kuten matkailun edistämiseen ja alueiden markkinointiin liittyen. Nämä tuotteet ja palvelut perustuvat usein yleisten kartastotöiden yhteydessä valmistettujen aineistojen jalostamiseen ja täydentämiseen.

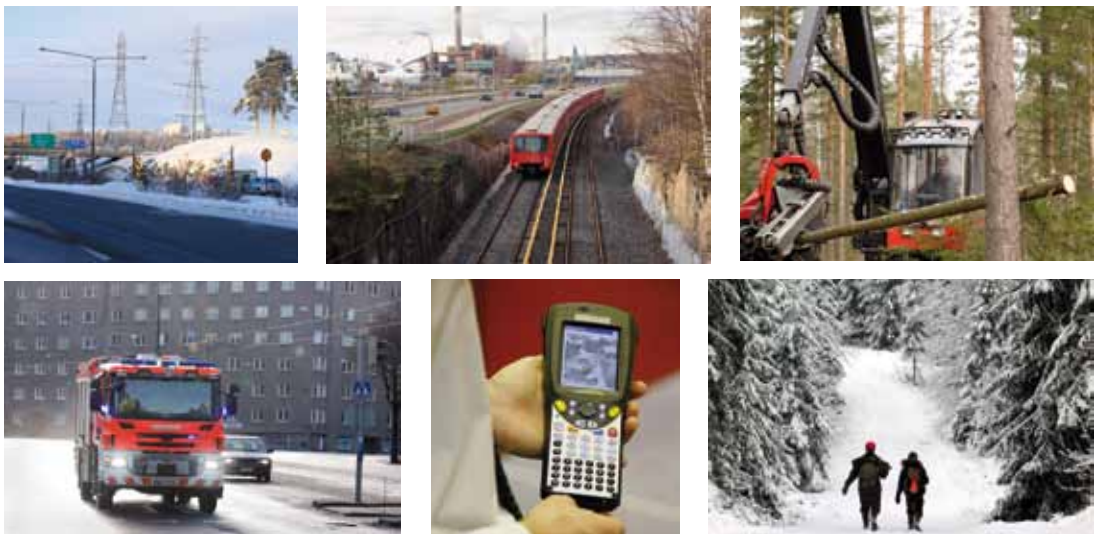
## 2.4 Yhteiskunnallinen vaikuttavuus

Nykyisen pääosin 1990- ja 2000-luvuilla rakennetun ja useiden vuosikymmenten aikana kerättyihin

maastotietoihin perustuvan digitaalisen maastotietojärjestelmän rakentaminen on ollut merkittävä julkinen investointi kansallisen tietoinfrastruktuurin kehittämiseksi. Tämä investointi on sitä kannattavampi mitä enemmän järjestelmän tietoja ja palveluita käytetään hyödyksi.

Yleisten kartastotöiden ja maastotietojärjestelmän yhteiskunnallinen vaikuttavuus on pääasiassa välillistä eli hyödyt syntyvät niissä toiminnoissa ja prosesseissa, joissa aineistoja ja palveluita käytetään (vrt. kuva 5). Merkittävä osa yhteiskunnallisesta vaikuttavuudesta perustuu varautumiseen mahdollisia erilaisia kriisitilanteita varten. Monilta osin esimerkiksi yleiseen turvallisuuteen tai kansalaisten harrastustoimintaan liittyvät hyödyt ja vaikutukset eivät ole mitattavissa.

MTJ-pohjaisiin karttapalveluihin kohdistuvia hakuja oli vuonna 2009 Suomessa yhteensä noin 500 miljoonaa, joista MML:n Kansalaisten karttapaikka-palveluun kohdistui 130 miljoonaa hakukertaa, mikä osaltaan kuvastaa MTJ:n tietojen ja karttojen vaikuttavuutta ja niiden tuottamaa hyötyä yhteiskunnalle.

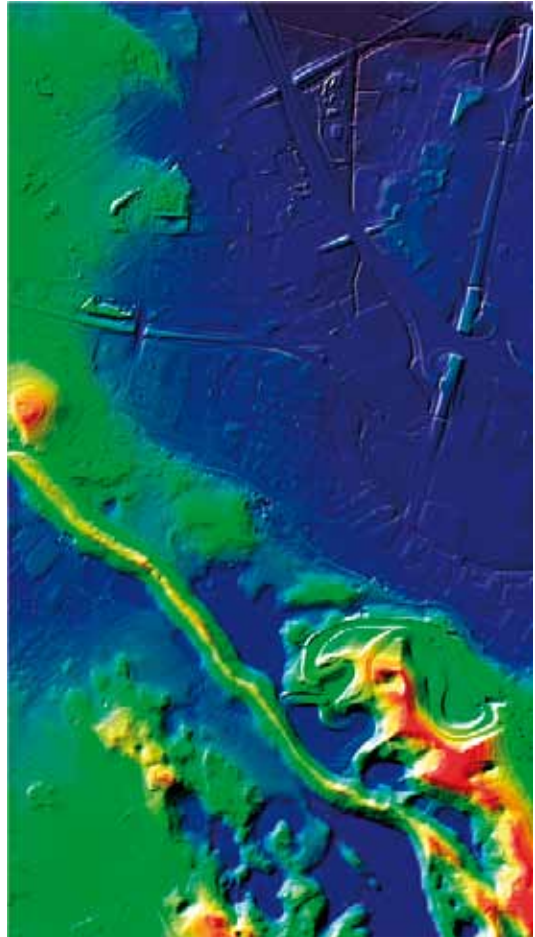


Kuva 5. Esimerkkejä Maastotietojärjestelmän käytöstä eri toimialueilla.

### 3 Maastotietojärjestelmä vuonna 2010

Maastotietojärjestelmän pääpiirteet ovat vuonna 2010 tiivistetysti:

- Paikannuksen perustana oleva valtakunnallinen koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä
  - Suomen valtakunnalliset koordinaatti- ja korkeusjärjestelmät on uudistettu kansainvälisesti yhteensopiviksi 2000-luvun alussa ja ne on kuvattu julkisen hallinnon suosituksina (JHS 153, 154 ja 163). Nämä järjestelmät ovat yhteensopivia myös paikannussatelliittijärjestelmien ja eurooppalaisten yhteentoimivuusvaatimusten kanssa.
- Valtakunnallisen perusmaastotiedon hallinta ja ylläpito
  - Teknisesti yhtenäinen digitaalinen maastotietokanta kattaa koko maan.
  - Maastotietokantaa pidetään ajan tasalla jatkuvasti liikenneverkon, osoitteiston, hallintorajojen, luonnonsuojelualueiden ja nimistön osalta koko maasta. Asuin-, loma-, liike-, ja teollisuusrakennusten tiedot pidetään jatkuvasti ajan tasalla osasta maata.
  - Muilta osin maastotietokannan ylläpito perustuu 5-10 vuoden välein tehtävään ilmakuvapohjaiseen stereokartoitukseen. Tämän määräaikaisen ajantasaistuksen vaikuttavuutta ohjataan muutosten todennäköisyyteen perustuvalla ajantasaisuustavoitteella, joka on määritelty karttalehdittäin.
- Yleiseen käyttöön tarkoitetut karttatuotteet ja niiden saatavuudesta huolehtiminen.
  - Maastotietokannasta tuotettuja karttatuotteita on saatavilla mittakaavoissa 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000, 1:250 000, 1:1 milj. ja 1:4,5 milj.
  - Käytössä on vuonna 2005 käyttöön otettu uuden koordinaattijärjestelmän mukainen karttalehtijako (TM35).
  - 10 metrin ruutukoon korkeusmallia on tuotettu maastotietokannan stereokartoitetujen korkeuskäyrien ja rantaviivojen avulla.



Laserkeilatus 2 m korkeusmallin tarkkuus on noin 30 cm.

Aineisto kattaa vuoden 2010 loppuun mennessä koko Suomen. Muita koko valtakunnan kattavia korkeusmalleja on saatavissa 25, 200 ja 1000 metrin ruutukoossa.

- Laserkeilaukseen perustuvan uuden sukupolven korkeusmallin tuotanto aloitettiin vuonna 2008. Uuden mallin ruutukoko on 2 m ja korkeustarkkuus noin 30 cm. Alkuvaiheessa on laserkeilattu pääosin tulvaherkkiä alueita, joilta on laadittava tulvariskikartat vuoteen 2013 mennessä. Valmis käsittely 2 m aineisto kattoi vuoden 2010 alussa noin 6 % maasta. Keilattua aluetta oli noin 13 % maasta.

- Ilmakuvia tuotetaan tukemaan maastotietojen keruuta, ajantasaisuutta ja korkeusmallituo-  
tanta. Ilmakuvien merkitys omana aineistoko-  
konaisuutena on lisääntynyt myös perinteisen  
kartastotoimialan ulkopuolella. Maastotietojär-  
jestelmän piirissä olevien ilmakuvien ylläpito-  
sykli noudattaa maastotietokannan ajantasais-  
tuksen kiertoa.
- Sähköiset paikkatietopalvelut
  - Karttapaiikka on MML:n kartta- ja ilmakuva-  
aineistojen selainpohjainen käyttö- ja jakeluka-  
nava. Kaikille avoimen ja maksuttoman  
Kansalaisen Karttapaikan kautta käyttäjät  
voivat selailla digitaalisia rasterikarttoja ja  
ortoilmakuvia halutussa mittakaavassa.  
Maksullisella Ammattilaisen Karttapaikalla voi  
tämän lisäksi hakea kiinteistö-, kauppahinta- ja  
kiintopistetietoja.
  - Verkkotietopalvelujen sopimuspohjaisen  
palvelurajapinnan kautta ulkopuoliset sovelluk-  
set voivat hyödyntää suoraan Maanmittauslai-  
toksen maastokarttoja ja ilmakuvia sekä  
nimistö- ja rakennustietoja. Rajapinnat  
pohjautuvat WMS- ja WFS-standardeihin.
- Järjestelmien, aineistojen, karttojen ja palvelui-  
den käytön tuki
  - Geodeettinen laitos ja Maanmittauslaitos  
antavat teknistä tukea uusien koordinaatti- ja  
korkeusjärjestelmien käyttöönotossa, käytössä  
ja järjestelmien välisten muunnosten valmiste-  
lussa.
  - Geodeettinen laitos ylläpitää koordinaattijär-  
jestelmien välisten muunnosten edellyttämiä  
matemaattisia malleja ja ohjeita. Mallit ja  
ohjeet, sekä niihin perustuva koordinaatti-  
muunnospalvelu on saatavissa tietoverkossa  
(<http://coordtrans.fgi.fi>). Palvelun avulla on  
mahdollista muuttaa koordinaatteja koordinaa-  
tistosta toiseen. Palvelu tukee Suomessa  
valtakunnallisesti käytössä olevia koordinaatis-  
toja ja korkeusjärjestelmiä.
  - Aineistojen, karttojen ja tietopalveluiden  
käytön tuki on hoidettu pääosin laitojen  
internet-sivujen avulla.
- Tutkimus
  - Yleisten kartastotöiden ja maastotietojärjestel-

män kehittämistä tukevaa tutkimusta tehdään  
pääasiassa Geodeettisessa laitoksessa.

- Meneillään olevia yleisiin kartastotöihin  
liittyviä hankkeita ovat mm.:

- Karttojen ajantasaisuusprojekti, jossa  
kehitetään automaattisia menetelmiä kauko-  
kartoitusaineistojen tulkintaan sekä karttakoh-  
teiden ja kaukokartoitusaineistojen väliseen  
muutostulkintaan. Sovelluskohteita ovat  
erityisesti rakennusten ja maankäytön tulkinta.  
Rakennusten tulkintaa on kehitetty laserkei-  
lain- ja ilmakuva-aineistoja käyttäen ja  
maankäytön tulkintaa SAR-kuvia käyttäen.

- Laserkeilauksen menetelmät ja algoritmit  
-projekti, jossa kehitetään uusia laserkeilau-  
samenetelmiä ja -prosesseja. Koska laserkeilau-  
ksen avulla saadaan tarkkaa kolmiulotteista  
informaatiota, se on todennäköisesti tulevai-  
suuden virtuaaliodellisuutta tuottava  
tekniikka.



- Kiintopisteverkkojen ylläpitohanke, jossa  
huolehditaan kolmio-, tarkkavaaitus-, painovoi-  
ma-, GPS- yms. geodeettisten verkkojen  
kiintopisteiden säilymisestä. Tarkistusmittauk-  
sia ja pisteiden uusimisia tehdään tarvittaessa  
sekä pisterekistereitä kehitetään.

- Testikentät ja kaukokartoituksen ja fotogram-  
metrian laatu -projekti, jossa tutkitaan eri  
kaukokartoitusmenetelmien ja -aineistojen  
laatua kokeellisesti. Nykyään paikkatietoa  
tuotetaan yhä useammin kaukokartoituksen ja  
fotogrammetrian menetelmin ja sen laadun  
tuntemus on välttämätöntä.

# 4 Toimintaympäristön kehitys 2011–2020

## 4.1 Julkisen hallinnon tietohallinnon integroituminen ja kehittyminen

Yleisiä kartastotöitä koskevan tavoitetilan määrittelyyn vaikuttavat yleisemmät tietoyhteiskuntaa, tietohallintoa ja paikkatietoja koskevat kehittämishankkeet ja strategiat. Erityisesti julkisen hallinnon konsernimäinen ohjaus on 2010-luvun alussa voimakkaassa kehitysvaiheessa. Julkishallinnon tietoarkkitehtuuriperiaatteissa<sup>5</sup> on todettu tietoon kohdistuviina periaatteina mm., että:

**1) Tiedon tulee olla yhteiskäyttöistä pääomaa.** Organisaatioiden tuottaman tiedon on oltava muiden käytettävissä. Tieto itsessään on pääomaa, jolla on arvoa. Päällekkäistä tiedon keruuta ja tuotantoa on vältettävä. Tietojen yhteiskäyttö ja jakaminen vähentää tiedon käsittelyä ja ylläpidosta koituvia kustannuksia. Tiedon käytettävyys, eheys ja laatu ovat keskeiset perusedellytykset toiminnan tehokkuudelle ja laadulle. Tietojen yhteiskäyttö edellyttää tietojen saannin ja jakelun rationalisointia. Tiedon yhteiskäyttöisyyden mahdollistamiseksi yhteiskäyttöinen tieto on määriteltävä ja tiedoista on oltava yhteiset sisältökuvaukset sekä rakennemäärittelyt. Yhteiset tietovarannot on tallennettava siten, että ne ovat helposti tarvitsevien osapuolten hyödynnettävissä. Tietojen yhteiskäytössä on otettava huomioon tietoturva vaatimukset. Yhteisten tietojen ylläpito-prosessit tulee rakentaa ja niille luoda läpinäkyvät laatujärjestelmät, jotta tietojen hyödyntäjät pystyvät luottamaan tiedon laatuun.

**2) Tietovarannolla tulee olla tietovastuullinen.** Kaikilla tietovarannoilla tulee olla taho, joka vastaa tietovarannon sekä sitä kuvailevan tiedon laadusta, eheydestä ja ajantasaisuudesta. Tietovastuullisen on tarjottava tiedon hyödyntäjälle valmiit mekanismit tiedon käytölle. Tietovarannon tietojen käsittelyprosessit ja tiedon tallennus- ja tarkastusmekanismit on määriteltävä ja otettava käyttöön.

**3) Tietoturvallisuus on huomioitava tiedon koko elinkaaren ajan.** Tietoturvallisuus ja hyvä tiedonhallintatapa on kokonaisuus, joka liittyy tietoihin, tietojen käsittelyyn järjestelmiin, tiedon siirtoon sekä tietojen käsittelyprosesseihin ja prosesseissa muka-

na oleviin ihmisiin. Tiedot ovat usein pitkäikäisiä, minkä vuoksi niiden eheyttä, laatua, käytettävyttä ja salassa pidettävyyttä on tarkasteltava koko elinkaaren aikana.

Hallituksen esityksessä julkisen hallinnon tietohallinnon ohjausta ja tietojärjestelmien yhteentoimivuutta koskevaksi lainsäädännöksi (HE 246/2010) pyritään siihen, että julkisen hallinnon viranomaiset käyttävät tiettyihin keskeisiin tietojärjestelmiin talletettuja tietoja, jos viranomaisen toiminta edellyttää näiden tietojen käyttöä. Esityksessä ehdotetaan, että näihin keskeisiin tietojärjestelmiin luettaisiin myös Maanmittauslaitoksen ja Geodeettisen laitoksen ylläpitämä maastotietoja koskeva järjestelmä.

## 4.2 Teknologian kehittyminen

Teknologia kehittyi edelleen nopeasti kaikilla maastotietojärjestelmän osa-alueilla.

Paikannuksessa on lähivuosina käytettävissä entistä useampia globaaleja GNSS-satelliittipaikannusjärjestelmiä (GPS jatkuu, Galileo 2014-, COMPASS 2013-, ja GLONASS 2012-), jotka osittaisella yhteensopivuudellaan varmistavat satelliittipaikannuksen kaikkialla siellä, missä satelliitteja on näkökentässä. Näiden järjestelmien avulla kartastotöissä tarvittava paikannusmittaus varmenee edelleen.

Euroopan ja Pohjoismaiden pysyvät geodeettiset verkot ovat kattavia ja niiden avulla tehtävät mittaukset takaavat sen, että Suomessa on käytössä jatkuvasti riittävät lähtötiedot korkealaatuisten geodeettisten vertausjärjestelmien (datumien) ylläpitämiseen.

Digitaalisen ilmakehuvauskameroiden ja laserkeilainten käyttö on jo rutiinomaista. Näitä yhdessä käytämällä voidaan tuottaa aikaisempaa tehokkaammin kolmiulotteista tietoa paikkatietokantojen täydentämiseksi. Edellytyksenä yhteiskäytölle on toimiva GNSS-järjestelmiin perustuva paikannus. Täydentäminen voi kohdistua samanaikaisesti yhteen tai

<sup>5</sup> Valtiotason kokonaisarkkitehtuurin määrittely, Julkishallinnon tietoarkkitehtuuri 1.0, VM, 4.11.2010.



useampaan paikkatietoon. Ns. vihreän laserin käyttö voi tarjota uuden välineen myös matalien vesialueiden kartoitukseen.

Kartoitustehtäviin tarkoitettuja optisia ja tutka-alueen ilmaisimia kuljettavia uusia satelliitteja ja satelliittijärjestelmiä rakennetaan. Teknisten ja fysikaalisten rajoitusten vuoksi niiden maastoerotuskyky tulee kuitenkin käytännössä edelleen olemaan korkeintaan noin yhden metrin luokkaa. Vaikka satelliittikäyttöisillä ilmaisimilla saavutetaan yleisiä kartastotöitä ajatellen riittävä tarkkuus (0,5 x pikselikoko) kuvien oikaisussa ja yhteensovittamisessa, niiltä tulkittujen kohteiden sijaintitarkkuus ei tule olemaan yhtä suuri kuin ilmakuvilla. Merkittäviä ongelmia tällaisten kuvien käyttämisessä tulevat edelleen olemaan tulkinnan tarkkuus ja kuvien saatavuus.

Henkilökohtaiset ja liikuteltavat tietokoneet/puhelimet kykenevät vastaanottamaan ja käsittelemään yhä suurempia tietomääriä, kuvia ja sijaintitietoja. Ne sisältävät yhä useammin myös oman paikantimen, kameran ja verkkoyhteyden. Näissä liikutelta-



vissa laitteissa on hyvät edellytykset monipuolisiin sovelluksiin ja mm. kuvatun tiedon liittämiseen paikkatietokantoihin ja kartta-aineistoihin.

Teknologian kehittyminen mahdollistaa nykyistä monipuolisempien paikkatietoinfrastruktuurien rakentamisen vuoteen 2020 mennessä. Nämä infrastruktuurit ovat hierarkkisia, koordinaateiltaan yhteneväisiä ja sisällöltään toisiaan täydentäviä ja niiden palvelut ovat käytettävissä erilaisissa päätelaitteissa. Uudet järjestelmät voivat olla valtakunnallisia, alueellisia, paikallisia, yrityskohtaisia tai jopa henkilökohtaisia. Niiden tietojen täydentäminen on valikoidusti avointa (yhteisölliset menetelmät). Avoimen lähdekoodin käyttö paikkatietojärjestelmien kehittämisessä laajenee.

Globaalit kuva- ja karttapalvelut laajenevat edelleen, mutta ne eivät tuota paikallista kysyntää vastaavaa tarkkuutta (ajallinen ja sisällöllinen) läheskään kaikkien paikkatietopalvelujen osalta harvaan asutussa ja runsaspilvisessä Suomessa. Näitä uusia tietolähteitä voidaan sopivassa tilanteessa kuitenkin hyödyntää myös kansallisten aineistojen ylläpidossa ja yhtenä uutena jakelukanavana.

### 4.3 Karttojen ja paikkatietojen käytön kehittyminen

Sähköisessä muodossa olevien paikkatietojen ja karttojen kysyntä ja käyttö lisääntyvät toimintojen siirtyessä yhä laajemmin tietoverkkoon. Tietojen liitettävyyden erilaisiin internet-pohjaisiin käyttösovelluksiin on yhä tärkeämpää. Paperilla tai tulostettavissa olevaa vakiomuotoista karttatietoa tarvitaan edelleen täydentämään sähköisiä karttoja ja palveluita monissa käytännön tilanteissa.

Maa- ja merialueiden paikkatietojen edellytetään muodostavan yhtenäisen valtakunnallisen, eri teemoihin jakautuvan ja määritellyistä tietokohteista muodostuvan paikkatietokannan, jota viranomaiset, yritykset ja yksityishenkilöt voivat sujuvasti hyödyntää erilaisissa järjestelmissä ja tietopalveluissa.

Aineistojen ajantasaisuus on yhä keskeisempi laatu-tekijä, koska aineistoja halutaan käyttää jatkuvasti osana operatiivisia ja tietopalvelujärjestelmiä. Kol-

mielotteisuus tulee monien paikkatietojen oleelliseksi ominaisuudeksi havainnollistettaessa suunnitelmia ja ympäristöjä uusilla tekniikoilla.

Tietoverkkojen käytön laajetessa halutaan saada tietoja myös muuttuvista ilmiöistä ja asioista, jotka ovat erilaisia esimerkiksi eri vuorokauden tai vuoden aikoina. Tämä laajeneva kysyntä edellyttää erilaisia tietovarantoja ylläpitävien tahojen verkostomaisen toiminnan kehittymistä. Tieto erilaisten palvelujen saatavuudesta ja niiden sujuva yhteiskäyttö on oleellinen osa modernia paikkatietoinfrastruktuuria.

Paikkatietoja kysytään myös maamme rajojen ulkopuolelta, mistä syystä palveluiden tulee olla osin monikielisiä ja aineistojen myös kansainvälisesti yhteiskäyttöisiä.

## 4.4 Muun tietotarjonnan kehittyminen

Globaaleja näkymiä:

Googlen kaltaiset yritykset jatkavat palvelutoimintansa kehittämistä maailmanlaajuisesti, mikäli saavat toiminnalleen taloudellista katetta kaupallisten oheispalvelujen kautta. Laadukkaimmat kuva-, kartta- ja reittipalvelut keskittyvät alueille, joilla on runsaasti väestöä tai taloudellisesti tai sotilaallisesti kiinnostavaa toimintaa.

Yritykset tuovat markkinoille myös satelliittikuvista tuotettuja laaja-alaisia karttoja. Esimerkkinä on jo olemassa ns. EXPRESSMap- järjestelmä, joka voi tuottaa kartan halutusta alueesta noin 24 tunnissa (1:50 000 tai pienempi mittakaava) SPOT-5 stereosatelliittikuvien ja muun tiedon avulla. Nämä yritykset eivät voi kuitenkaan tuottaa ja ylläpitää jatkuvasti laajoja alueita kattavia tarkkoja ja ajantasaisia paikkatietoja liiketoimintana.

Open Street Map -palvelun kaltaiset yhteisölliset järjestelmät lisäävät suosiotaan ja tuottavat tietoa niin kauan, kun vapaaehtoistyötä tekeviä tiedostojen päivittäjiä on ja aineisto pysyy riittävän käyttökelpoisena. Nämä yhteisölliset aineistot ovat ilmaisia mutta niillä ei yleensä ole varsinaista laatuja järjestelmää. Laajeneva yhteisöllinen käyttö voi osaltaan edistää laajemminkin aineistojen ajantasaisuutta ja kattavuutta. Laadunhallinnan puutteellisuuden takia yhteisöjen

tuottama tieto ei todennäköisesti kuitenkaan korvaa esimerkiksi julkisen hallinnon tarvitsemää tietoa. Kilpailutilanteita kuitenkin syntyy, kun saatavilla on useampia samaa asiaa kuvaavia tietoja.

Muutamit suuret valtiot (USA, Ranska, Saksa, Intia ja Kiina) voivat tuottaa myös itsenäisesti strategiaan käyttöön tarkoitettuja globaaleja satelliittikuva- ja ilmakuvamosaiikkeja, maastomalleja ja myös topografisia maastotietokantoja. Nämä tietokannat eivät tule laajaan kansalliseen asiantuntijakäyttöön, koska niiden tarkkuus ei riitä.

Euroopan näkymiä:

Euroopan unionin komissio haluaa entistä voimakkaammin vaikuttaa siihen, minkälaisia paikkatietoja koko unionin alueelta kerätään. Joissakin tapauksissa EU:ssa suositetaan helposti ja nopeasti saatavia laadultaan ja sisällöltään yhtenäisiä aineistoja, vaikka ne eivät olisi tarkkuudeltaan parhaita. Eräs esimerkki näistä aineistoista tulee olemaan läntisen Euroopan kattava korkeusmalli (korkeustarkkuudeltaan 2 – 3 m), joka tullaan tuottamaan lentokoneeseen asennettuja tutkia käyttäen (InSAR).

Paikkatietojen tuotanto ja tarjonta tulee hajaantumaan Euroopassa monelle tasolle: EU, yritykset, karttalaitokset ja kunnat. Tietojen tarvisijan on pystyttävä käyttämään eri lähteitä itselleen hyödyllisten paikkatietojen saantiin. Kehityksen seurauksena syntyy ainakin kahdentasoisia paikkatietoinfrastruktuureja: EU:n ja toistensa kanssa verkottuneet kansalliset/alueelliset paikkatietoinfrastruktuurit.

Kansallisia näkymiä:

Vastuu valtakunnallisten peruspaikkatietojen tuottamisesta tulee säilymään julkisen hallinnon tehtävänä, koska niiden tuottaminen ja ylläpito on välttämätöntä mutta ei kaupallisesti kannattavaa. Tarkempia alueellisia paikkatietokantoja tuotetaan yhteistyössä kaupunkien ja kuntien kanssa aina kolmiulotteisiin malleihin saakka. Tämä hierarkkinen infrastruktuuri on yhteydessä koko julkisen hallinnon tietohallinnon kehittämiseen.

Paikallisiin palvelutoimintaa tukeviin paikkatietokantoihin tuotetaan mm. palveluita koskevaa paikkatietoa lähinnä yritysten ja järjestöjen kanssa. Eri alojen yritykset mahdollisesti rahoittavat näiden pai-

kallisten paikkatietokantojen ylläpitoa (3D-näkymät, Location based services) osana markkinointitoimintaansa.

Ohjelmistoja ja paikkatietokantoihin perustuvia sovellutuksia kehittävät lähinnä yritykset. Ohjelmistojen sovelluskehitys nojaa toisaalta muutamiin kansainvälisiin ohjelmistobrändeihin ja toisaalta avoimen lähdekoodin käyttöön.

Kansallisten perustietovarantojen integroituminen lisääntyy vaikka eri tietoteemojen hallinta on edelleen pääosin hajautettua. Tietolähteisiin on liitettävissä käyttäjän kannalta oleellisia lisätietoja entistä helpommin ja laajemmin tietosuojan määrittelemissä rajoissa.

Painettuja tai tulostettuja sekä digitaalisia karttoja tarvitaan edelleen säännöllisesti koko maasta.

#### 4.5 Paikkatietoinfrastruktuurien syntyminen

Paikkatietoja käyttävät ja tarvitsevat monet organisaatiot, yritykset ja yksityishenkilöt. Paikkatietoinfrastruktuuri (spatial data infrastructure, SDI) on tieto-, palvelu- ja toimintakokonaisuus, jonka avulla olemassa olevia paikkatietoja voidaan eri käyttötarkoituksiin tehokkaasti hyödyntää. Hyvien paikkatietoinfrastruktuurien ominaispiirteitä ovat mm. helppokäyttöisyys, luotettavuus, monitasoisuus, prosessin tukeminen, ajantasaisuus ja reaaliaikaisuus (ainakin silloin, jos sovellusta on tarkoitus käyttää hätätilanteissa), joustavuus, rakenteellinen vankkuus ja viranomaistiedon välitysmahdollisuus.

Erilaiset paikkatietoinfrastruktuurit eroavat sisällöltään ja tarkkuudeltaan toisistaan ja muodostavat vä-

hitellen toisiaan täydentävän yhteentoimivan hierarkkisen rakenteen. Tasoja tulee olemaan ainakin kolme:

- EU-tasoinen SDI, joka osittain koostuu tiedoista, jotka on kerätty yhtenäisesti EU:n alueelta ja sen organisaatioiden toimesta. EU:n komissio vetää tätä kehittämistä eri osastojensa kautta.
- Kansalliset SDI:t, jotka syntyvät mm. Inspire-direktiivin seurauksena. Kansallisilla karttalaitoksilla on näiden toteuttamisessa usein merkittävä rooli.
- Alueelliset ja paikalliset SDI:t, jotka kattavat ensin keskeisiä kaupunkialueita myöhemmin mahdollisesti muita alueita. Tällä tasolla tietojen geometrinen ja sisällöllinen tarkkuus on yhä merkittävämpää. Alueelliset järjestelmät tarvitsevat käyttökelpoisuuden varmistamiseksi infrastruktuurin, jossa tiedot saadaan helposti siirrettyä langattomiin kannettaviin laitteisiin. Kunnilla ja kuntien yhteistyöelimillä on näiden toteuttamisessa usein merkittävä rooli.

Näillä eri tasoilla tiedon sijaintitarkkuusvaatimus ja suhde operatiivisiin prosesseihin kasvaa siirryttäessä Euroopan tason järjestelmistä kohti paikallisia järjestelmiä. Esimerkiksi INSPIRE-direktiivin yksi kantava ajatus on, että keskeisten tietoteemojen osalta nämä kaikki tasot ovat läpinäkyviä ja tarvittaessa niiden tiedot on selailtavissa ja saatavissa käyttöön.

Muita esimerkkejä paikkatietoihin liittyvästä laajenevasta kansainvälisestä harmonisoinnista ovat mm. uuden sukupolven eurooppalaisen ilmaliikenteen hallintajärjestelmän (Single European Sky SESAR) kehittäminen ja komission asetus (73/2010) ilmailutietojen ja ilmailutiedotuksen laatua koskevista vaatimuksista yhtenäistä eurooppalaista ilmatilaa varten.

Kuva 3D-mallista



# 5 Tavoitetila 2020

## 5.1 Perustehtävä 2020

Yleisten kartastotöiden edelleen kestäväna perustehtävänä on tuottaa, ylläpitää ja jakaa käyttäjille luotettavaa, yhtenäistä ja monikäyttöistä perusmaastotietoa ja siihen perustuvia karttoja rakennettuna ja luonnonympäristöjen kohteista ja ominaisuuksista koko maasta.

Yleisten kartastotöiden yhteydessä ylläpidettävät järjestelmät, aineistot ja palvelut muodostavat yhdessä yhteiskunnan perustietovarantoihin kuuluvan valtakunnallisen maastotietojärjestelmän (MTJ), jonka keskeiset osa-alueet ovat valtakunnallinen koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä, maastotietokanta, yleiset karttatuotteet, sähköiset tietopalvelut ja käyttäjien tukipalvelut.

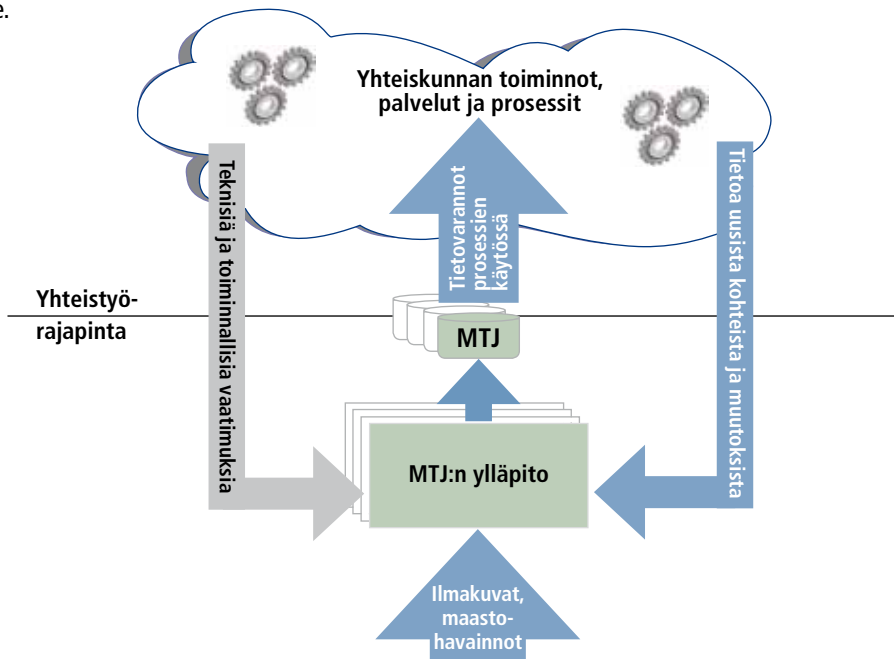
Kansainvälisesti korkeatasoinen tutkimus- ja kehitystyö luo teoreettiselta pohjalta kestävä ja käytäntöön soveltuvia ratkaisuja tuottavan perustan yleisille kartastotöille ja maastotietojärjestelmän kehittämiseksi.

## 5.2 Visio 2020

Kansalaisten, yritysten ja julkisen hallinnon käytössä on keskeytyksettä riittävän luotettavia ja yhtenäisiä perusmaastotietoja ja karttatuotteita sekä niihin liittyviä tietopalveluita koko maasta.

Vision mukaisessa tavoitetilassa (kuva 6) maastotietojärjestelmä on vakiintunut ja hyvin toimiva järjestelmä, jota ylläpidetään tehokkaasti ja hyödynnetään laajasti julkisen hallinnon, elinkeinoelämän ja kansalaisten piirissä, koska sen tiedot ja palvelut ovat laadukkaita ja helposti kytkettävissä erilaisiin käyttösovelluksiin. Yhteiskäyttöinen järjestelmä muodostaa julkisella sektorilla paikkatiedonhallinnan perustan ja sen käyttö on johtanut päällekkäisen toiminnan vähenemiseen.

Ilmakuvia ja laserkeilausaineistoja tuotetaan valtakunnallisesti koordinoitusti siten, että niiden laatu ja hankintatapa täyttävät myös muita julkisen hallinnon käyttäjien keskeisiä tarpeita ja vaatimuksia.



Kuva 6. Yleisten kartastotöiden tavoitetilassa maastotietojärjestelmän tiedot ovat osa yhteiskunnan paikkatietoja käytäviä prosesseja ja eri prosesseissa syntyviä tietoja ja aineistoja voidaan käyttää tehokkaasti MTJ:n ylläpidossa.

# 6 Strategiset tavoitteet ja -toimenpiteet

## 6.1 Maastotietojärjestelmän strategiset kehittämislinjat

Maastotietojärjestelmän kehittämislinjat on jaettu seuraaviin strategisiin yleistavoitteisiin ja kehittämisalueisiin kaudelle 2010-2020:

1. Monikäyttöinen ja kestävä järjestelmä
2. Tehokas ylläpito ja systemaattinen laadunhallinta
3. Käyttäjää palveleva tuote- ja palvelukokonaisuus

Monikäyttöinen ja kestävä järjestelmä -yleistavoitteen avulla korostetaan MTJ:n roolia laaja-alaisena ja monikäyttöisenä hyvin suunniteltuna perusjärjestelmänä, jonka tietoja ja palveluita voidaan käyttää laajasti koko yhteiskunnassa ja jopa kansainvälisesti. Järjestelmän soveltamat standardit ja liittymät muihin järjestelmiin, tieto- ja laatumallit ja ylläpitojärjestelmä tulee olla siten suunniteltu, että laaja käyttö on mahdollista. Valtakunnallisen maastotietojärjestelmän ylläpito ja kehittäminen on pitkäjänteistä toimintaa, mistä syystä järjestelmän uudistukset on suunniteltava ja toteutettava hyvin sekä tiedon tuottamisen että käyttämisen jatkuvuuden näkökulmista.

Tehokas ylläpito ja systemaattinen laadunhallinta -yleistavoitteen avulla korostetaan sekä yleistä julkisen hallinnon toiminnan tuottavuuden ja tehokkuuden vaatimusta että MTJ:n perusjärjestelmäluonteeseen liittyvää tietojen ja toiminnan laadunhallinnan merkitystä. Tiedonkeruuteknologian kehittyessä ja paikkatietotekniikan käytön laajetessa maastotietojärjestelmän ylläpitomenetelmien tehokkuutta tulee arvioida ja kehittää jatkuvasti. Laatuavoitteet ja -kriteerit ovat osa järjestelmän suunnittelua ja ne kuvataan laatumallisissa.

Käyttäjää palveleva tuote- ja palvelukokonaisuus – yleistavoitteen avulla korostetaan MTJ:lle keskeisten käyttäjänäkökulman ja jatkuvuuden toteutusta yleiseen käyttöön tarjottavissa kartta- ja paikkatietotuotteissa ja -palveluissa. MTJ:n aineistojen ja palveluiden tulee strategian vision mukaisesti olla helposti kytkettävissä mahdollisimman moniin erilaisiin käyttösovelluksiin ja järjestelmän tulee lopputuotteidensa ja palveluidensa välityksellä olla sellainen, et-

tä se hyväksytään paikkatiedonhallinnan luontevaksi perustaksi koko julkisella sektorilla. Tämä tavoite liittyy osin koko järjestelmän suunnitteluun, ylläpidon menettelytapoihin, laadunhallintaan, lopputuotteisiin ja järjestelmän käytön yhteydessä sovellettaisiin periaatteisiin.

Nämä strategiset yleistavoitteet ja kehittämisalueet ovat yhteisiä MTJ:hin liittyvälle tuotannolliselle toiminnalle, kehittämiselle ja tutkimukselle. Tutkimuksen avulla pyritään tuottamaan ennakoivasti tietoa MTJ:n monikäyttöisyyteen, tietojen ylläpidon menetelmiin, laadunhallintaa sekä karttoihin ja tietopalveluihin liittyvistä menetelmistä ja vaatimuksista.

Laaja ja toimiva yhteistyö MTJ:n käyttäjien kanssa on perusedellytys strategian onnistuneelle toteuttamiselle kaikilla kehittämisalueilla.

Seuraavissa kappaleissa on kuvattu MTJ:n eri osaluokkien tilannetta suhteessa strategisiin yleistavoitteisiin ja kehittämisalueisiin sekä tunnistettu strategiakauden aikana tarvittavia kehittämistoimenpiteitä ja tutkimustarpeita.



ETRS-GaussKrüger tasokoordinaatisto 1° kaistoin.

## 6.2 Valtakunnallinen koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä

Valtakunnalliset koordinaatti- ja korkeusjärjestelmät ovat luonteeltaan paikkatietoalan teknisiä standardeja, jotka luovat perustan sijainnin määrittämiselle ja eri aineistojen sijainnillisen yhteensopivuuden ja monikäyttöisyyden hallinnalle. Hyvin määritelty ja muiden maiden vastaaviin järjestelmiin sidottu koordinaattijärjestelmä on oleellinen perusta sekä MTJ:lle että nykyaikaisen tietoyhteiskunnan ja sen palvelujen kehittämiselle Suomessa sekä yhteistyön edellytys muiden maiden kanssa.

Nykyiset MTJ:hin liittyvät valtakunnalliset koordinaatti- ja korkeusjärjestelmät on uudistettu kansainvälisesti yhteensopiviksi 2000-luvun alussa. Nämä järjestelmät ovat yhteensopivia myös paikannussatelliittijärjestelmien ja eurooppalaisten yhteentoimivuusvaatimusten kanssa. Uusi koordinaattijärjestelmä on otettu käyttöön Maastotietokannan tuoteissa ja palveluissa vuonna 2010. Uuden korkeusjärjestelmän käyttöönotto on vielä kesken.

Vasta uudistettuja koordinaatti- ja korkeusjärjestelmiä ei ole tarkoituksenmukaista uudistaa strategiakaudella, koska niiden tulee muodostaa tällä ajanjaksolla kaikille toimijoille yhteinen ja pysyvä referenssi.

Maannousun vaikutuksia järjestelmiin tulee kuitenkin seurata jatkuvasti.

Geodeettinen laitos ylläpitää jatkuvasti koordinaatti- ja korkeusjärjestelmien perustana olevia geodeettisia seurantajärjestelmiä, jotta maankuoren liikkeistä ja maankohoamisesta aiheutuvat koordinaattien muutokset ovat tiedossa ja tarvittaessa otettavissa huomioon tarkoissa seurantatehtävissä, muunnosjärjestelmiä kehitettäessä ja myöhemmin järjestelmiä uudistettaessa. Seurantajärjestelmät perustuvat jatkuviin ja tosiaikaisiin pysyvillä FinRef-aseilla tehtäviin mittauksiin sekä laitoksen toimintaan pituuden ja putoamiskiintyvyyden kansallisena mittanormaallaboratoriona.

MTJ:n nykyiset valtakunnalliset koordinaatti- ja korkeusjärjestelmät on kuvattu julkisen hallinnon suosituksina (JHS 153, 154 ja 163). Nämä suositukset ovat ajan tasalla ja niiden käyttämisen tueksi on saatavilla täydentävää lisätietoa Geodeettisen laitoksen julkaisuissa. Nämä kuvaukset ja lisätieto on saatavilla jatkuvasti laitoksen internet-sivuilla.

Geodeettinen laitos ylläpitää muunnospalvelua, jonka avulla vanhoissa valtakunnallisissa koordinaattijärjestelmissä olevat koordinaatit voidaan muuntaa uuteen järjestelmään hallitusti. Muunnoskaavat voidaan tarvittaessa liittää osaksi organisaatioiden omia järjestelmiä.

<b>Kehittämistoimenpide</b>	<b>Vastuu</b>	<b>Aikataulu</b>
Uusien järjestelmien käyttöönoton edistäminen	GL, MML	jatkuva
Geodeettisiin järjestelmiin liittyvän osaamisen ylläpidon varmistaminen	GL	jatkuva
Uuden korkeusjärjestelmän käyttöönotto maastotietokannassa	MML	- 2020

<b>Tutkimustarve</b>	<b>Aikataulu</b>
Maankuoren liikemallien käyttäminen nykyistä tehokkaammin kansallisen ja globaalin koordinaattijärjestelmän erojen seuraamisessa.	- 2015
Koordinaattijärjestelmien välisten muunnoskaavojen kehittäminen ja ylläpitäminen INSPIRE-koordinaatiston ja karttaprojektioiden hyödyntämiseksi.	- 2013

### 6.3 Valtakunnallinen perusmaastotieto ja sen ylläpito

MTJ:n maastotietokanta on teknisesti yhtenäinen koko maan kattava tietovaranto, jonka avulla hallitaan maastokohteiden paikkatietoja määrittelyn tieto- ja laatumallin mukaisesti. Laatu- ja tietomalli on rakennettu siten, että maastotietokannan tiedot ovat mahdollisimman monikäyttöisiä ja tarjoavat riittävän tiedon yleisten karttojen valmistukseen.

MTJ:stä pyritään tämän strategian vision mukaisesti kehittämään entistä parempi ja monikäyttöisempi paikkatiedonhallinnan yhteinen perusta koko julkiselle hallinnolle ja myös muille toimijoille (ns. yhteinen referenssiaineisto). Järjestelmän tieto- ja laatumalleissa huomioidaan entistä laajemmin ja systemaattisemmin käyttäjävirastojen, kuntien ja muiden keskeisten käyttäjäryhmien tietotarpeita ja teknisiä vaatimuksia. Järjestelmän kehittämisessä on huomioidaan myös lisääntyvät kansainväliset vaatimukset.

Maastotietokannan yhteiskunnallisen vaikuttavuuden kehittäminen perustuu tiedon ajantasaisuuden, kattavuuden, laadun (sopivuus käyttäjälle) ja saataavuuden hallintaan. Käytössä olevat resurssit, tuotteiden ja palveluiden jatkuvuusvaatimus sekä yhteistyömallien toimivuus määräävät toiminnan laajuuden. Hyvin suunnitellun MTJ:n, voimavarojen järkevän kohdentamisen ja yhteistyön avulla voidaan kehittää sekä koko järjestelmän vaikuttavuutta että turvata riittävä laatu valtakunnallisesti myös pitkällä tähtäyksellä.

Maastotietokannan ylläpidon tulee olla kustannus- tehokasta suhteessa käyttäjien tarpeisiin ja asetettuihin teknisiin vaatimuksiin. MTJ:n vaikuttavuutta parannetaan kehittämällä ja monipuolistamalla ylläpitojärjestelmää, joka koostuu jatkuvasta ajantasaistuksesta, systemaattisesta määräaikaisesta ajantasaistuksesta ja perusparannuksista.

Havaitut ja tietoon saadut muutokset ja puutteet viedään maastotietokantaan jatkuvan ajantasaistuksen avulla mahdollisimman nopeasti. Lisäksi nykyistä useampia kohdetyyppisiä ylläpidetään vuosittain ja muutosten seuranta kohdennetaan alueittain arvioitujen muutostiheyden ja käyttäjien ilmaisemien

tarpeiden perusteella. Ylläpidossa kehitetään myös yhteisöllisten menetelmien käyttöä jatkuvassa ylläpidossa. Resursseja voidaan tilapäisesti kohdentaa alueille, joilla tuoreen paikkatiedon tarve on suuri, kuten luonnonkatastrofialueille.

Systemaattisella määräaikaisella ajantasaistuksella huolehditaan riittävän ajantasaisen maastotiedon kattavuudesta ja tasalaatuisuudesta ("perälauta muutosten päivittymiselle"). Määräaikaisen ajantasaistuksen kierto voi vaihdella alueittain suunnitellusti muutostiheyden ja käyttäjien tarpeiden mukaisesti. Ylläpitoväli saa kuitenkin olla korkeintaan 10 vuotta.

Aineiston laatua parannetaan lisäksi tarvittaessa ja resurssien niin salliessa perusparannusluonteisilla hankkeilla, jotka kohdistuvat esimerkiksi hitaiden muutosten vaikutuksiin tai vaikeasti kartoitettaviin kohteisiin (suot, korkeussuhteet, avoimet alueet). Tutkimuksen ja yhteistyömallien avulla pyritään löytämään entistä tehokkaampia toimintatapoja täydennysten tekemiseksi, muuttuneiden kohteiden tunnistamiseksi ja muutosten viemiseksi maastotietokantaan.

Maastotietokannan laatua (aineiston suhdetta vaatimuksiin) seurataan systemaattisesti tuotannosta erillisenä toimintana ja laatatiedot tallennetaan osaksi maastotietojärjestelmää. Ylläpitojärjestelmässä kaikille alueille esimerkiksi karttalehdittäin määritellään laatuavoite ja tämän tavoitteen toteutumista seurataan systemaattisesti. Laatuavoitteiden määrittelyssä otetaan strategiakaudella erityisesti huomioon julkisen sektorin toimijoiden tarpeet.

Paikannimistö-, korkeusmalli- ja ilmakeu-aineistot täydentävät maastotietokannan vektorimuotoista tietoa. Uusi kahden metrin ruutukoon korkeusmalli kattaa koko maan strategiakauden loppuun mennessä. Koko maasta on saatavilla jatkuvasti alle viisi vuotta vanhoja ilmakeuvia.

Koska maastotietokanta, korkeusmalli ja ilmakeuvat ovat valtakunnallisia aineistoja, niiden rakenteellinen uudistaminen ja mahdollinen aineistojen täydentäminen kestää useita vuosia. Samalla siirtymävaiheessa on huomioitava riittävän jatkuvuuden säilyminen käytössä oleviin järjestelmiin.

<b>Kehittämistoimenpide</b>	<b>Vastuu</b>	<b>Aikataulu</b>
MTJ:tä koskevan lainsäädännön luonnostelu ja tarpeellisuuden arviointi mm. suhteessa tietohallintolainsäädäntöön.	MMM, MML, GL	2011 - 2012
MTJ:n tietomallin kehittäminen huomioiden erityisesti julkisen sektorin toimijoiden tarpeita, teknisiä vaatimuksia ja toimintaa sekä yhteinen tietoarkkitehtuuri (kohdetunnisteet, referenssitieto, tarkistamaton muutostieto). Tuloksena JHS-suositus/standardi.	MML, GL	2011 - 2015
MTJ:n laatumallin kehittäminen. Alueittaisten laatuvaatimusten määrittely (vaikuttavuuden parantaminen). Tuloksena JHS-suositus/standardi.	MML, GL	2011 - 2015
MTJ:n edellyttämien yhteistyömallien kehittäminen maastotietokannan kohteiden muutosten tai puutteiden paikantamisessa. Tuloksena yhteistyösopimusmalli.	MML	2011 - 2015
Yhteisöllisten menetelmien käyttöönotto muutostietojen hankinnassa. Tuloksena interaktiiviset välineet muutosten ilmoittamiseksi ja palautteen saamiseksi.	MML, GL	2011 - 2015
MTJ:n ylläpitoprosessin ja -järjestelmän kehittäminen. Siirtyminen kattavampaan eri muutostietolähteitä hyödyntävään jatkuvaan ajantasaistukseen ja joustavaan täydentävään määräväliseen ajantasaistukseen. Laserkeilausaineiston käytön tehostaminen muutosten paikantamisessa ja määrävälisessä ylläpidossa. Tuloksena uudistetut prosessit ja tietojärjestelmät.	MML	2013 - 2017
Yksittäisten muutostietojen/havaintojen ja laadultaan poikkeavien kohdetietojen hallinnan kehittäminen MTJ:ssä/kartoilla (varmistettu/varmistamaton tieto, "päällepainatus").	MML	2011 - 2015
Perusparannusten tarpeen ja menetelmien selvittäminen suhteessa käyttäjien tarpeisiin (liittyy tietomallin ja laatumallin kehittämiseen).	MML, GL	jatkuva
MTJ:n laadunhallinnan kehittäminen ja sovittaminen uudistettuun järjestelmään.	MML	2013 - 2016
MTJ:n laserkeilaukseen perustuva 2 metrin ruutukoon korkeusmalli valmistetaan koko maasta. Välituloksena tuotantosuunnitelma.	MM L	- 2020
Ilmakuvapalvelun kehittäminen. Koko maasta saatavilla jatkuvasti alle 5 vuotta vanhoja ilmakuvia. Ilmakuvien hankinta perustuu laaja-alaiseen yhteistyöhön. Menettelytapa olemassa kiireellisten lisäkuvausten tekemiseen kuvauskaudella.	MML	2015 -
<b>Tutkimustarve</b>		<b>Aikataulu</b>
MTJ:n tieto- ja laatumallinnuksen yleinen kehittäminen ja sovittaminen koko julkisen hallinnon tietoarkkitehtuuriin.		- 2015
Tiedonkeruun menetelmien edelleen kehittäminen ja automatisointi (laserkeilaus, digitaali-ilmakuvat, ...).		jatkuva
Yhteisöllisten menetelmien mahdollisuudet maastotietokannan kohteiden muutosten tai puutteiden löytämisessä.		- 2015
MTJ:n ylläpidon alueellinen ja ajallinen optimointi.		2015/2020



## 6.4 Sähköiset paikkatietopalvelut

Maastotietojärjestelmän vaikuttavuus syntyy strategiakaudella yhä laajemmin erilaisten sähköisten tietopalveluiden avulla. MTJ:n maastotietojen ja sähköisten karttatuotteiden tulee tästä syystä olla keskeytyksettä saatavilla standardien sähköisten tietopalvelujen kautta ja liitettävissä erilaisiin sovelluksiin ja prosesseihin. Sähköisten palvelujen vaatimusten tulee vastata tärkeimpien käyttäjäryhmien tarpeita ja mm. INSPIRE-direktiiviin liittyviä vaatimuksia.

Maastotietojärjestelmän aineistoja koskevien metatietojen tulee olla ajan tasalla ja saatavilla kansalliseen paikkatietoinfrastruktuuriin kuuluvassa hakupalvelussa.

Maastotietojärjestelmän rasterimuotoiset kartta-

tuotteet ovat käytettävissä tietoverkossa kansallista paikkatietoinfrastruktuuria koskevan lain (421/2009) ja INSPIRE-direktiivin teknisten vaatimusten mukaisesti.

Maastotietojärjestelmän paikkatiedot ovat saatavilla tietoverkossa kansallista paikkatietoinfrastruktuuria koskevan lain (421/2009) ja INSPIRE-direktiivin teknisten vaatimusten mukaisesti suorakäyttöisinä rajapintapalveluina ja siirtotiedostopohjaisina palveluina.

MTJ:ään liittyvät ilmakuvat ovat saatavilla tietoverkossa vastaavasti.

Suomen kattavat Geodeettisen laitoksen ylläpitämät koordinaatistomuunnospalvelut ovat ajan tasalla ja jatkuvasti saatavilla tietoverkossa.

<b>Kehittämistoimenpide</b>	<b>Vastuu</b>	<b>Aikataulu</b>
MTJ:n aineistoja koskevat metatiedot ovat ajan tasalla ja ne ovat saatavilla kansalliseen paikkatietoinfrastruktuuriin kuuluvassa hakupalvelussa.	MML, GL	jatkuva
Maastotietojärjestelmän rasterimuotoiset karttatuotteet ovat käytettävissä tietoverkossa keskeytyksettöminä palveluina.	MML, GL	jatkuva
Maastotietojärjestelmän paikkatiedot ovat saatavilla tietoverkossa suorakäyttöisinä keskeytyksettöminä rajapintapalveluina ja siirtotiedostopohjaisina palveluina.	MML, GL	2011 -
Koordinaatistomuunnospalvelut ovat saatavilla tietoverkossa keskeytyksettöminä palveluina.	GL, MML	2011 -
<b>Tutkimustarve</b>		<b>Aikataulu</b>
MTJ:n aineistojen tiivistäminen ja kuvaustekniikan kehittäminen mobiileja paikkatietosovelluksia varten.		- 2015

## 6.5 Yleiseen käyttöön tarkoitetut karttatuotteet ja niiden saatavuudesta huolehtiminen

Koko maasta on jatkuvasti saatavilla yleiseen käyttöön soveltuvia MTJ:n tietoihin perustuvia karttatietokantoja ja karttoja mittakaavoissa 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000, 1:250 000, 1:1 milj. ja 1:4,5 milj. Näissä yleiseen käyttöön tarkoitetuissa kartoissa so-

velletaan pääasiassa yleistopografista, teknisesti laaja-alaiseen käyttöön soveltuvaa yleistystä ja kuvaustekniikkaa. Kuvaustekniikan eheys eri mittakaavojen välillä pyritään säilyttämään eri mittakaavojen rinnakkaiskäytön helpottamiseksi.

Uudet karttatietokannat tuotetaan säännöllisesti maastotietojärjestelmän päivittymisen mukaisesti. Graafisia karttoja on saatavilla uusina päivitettyinä painoksina vähintään 5 vuoden välein, mikäli alu-

een maastotietoja on päivitetty. Painatusmäärät voivat vaihdella karttojen tilastoidun tai tiedossa olevan kysynnän mukaisesti. Painettujen karttojen rinnalla saatavissa olevien tulostettujen karttojen ajantasaisuus vastaa karttatietokantojen ajantasaisuutta.

Karttatietokannoista valmistetaan painettuja karttoja vastaavat rasterikartat erilaisissa sähköisissä kart-

tapalveluissa käytettäväksi. Verkkokäyttöä varten kehitetään erityisesti sähköisiin medioihin hyvin soveltuva yksi yhtenäisen kuvaustekniikan eri mittakaavoissa sisältävä rasterikarttasarja vuoteen 2012 mennessä.

Kartta- ja kuvatuotteiden laatua seurataan systemaattisesti ja laatutiedot tallennetaan osaksi maastotietojärjestelmää.

### Kehittämistoimenpide

### Vastuu

### Aikataulu

Karttatietokantojen automatisoitu tuottaminen MTJ:stä.	MML, GL	jatkuva
Kartta- ja kuvatuotteiden laadun seuranta.	MML	jatkuva
Erityisesti sähköisiin medioihin hyvin soveltuvan yhtenäisen kuvaustekniikan kehittäminen ja sen mukaisen rasterikarttasarjan tuottaminen eri mittakaavoissa.	MML, GL	2012 -

### Tutkimustarve

### Aikataulu

Sähköisiin medioihin hyvin soveltuvan yhtenäisen kuvaustekniikan kehittäminen.	- 2012
Käyttäjakohtaisten dynaamisten visualisointimenetelmien kehittäminen.	- 2015



## 6.6 Järjestelmien, aineistojen, karttojen ja palveluiden käytön tuki

MTJ:stä pyritään tämän strategian vision mukaisesti kehittämään entistä parempi ja monikäyttöisempi paikkatiedonhallinnan yhteinen perusta koko julkiselle hallinnolle ja myös muille toimijoille (yhteinen referenssiaineisto). Tämä edellyttää toimivaa MTJ:n järjestelmien, aineistojen, karttojen ja palveluiden käytön tukemista asiantuntijapalveluina ja tukima-

teriaalien avulla. MTJ ja siihen liittyvät standardit, tieto- ja laatumallit, ylläpitojärjestelmä, aineistojen meta- ja laatutiedot, palveluiden spesifikaatiot ja käytön tuki tulee olla selkeästi kuvattuja ja nämä tiedot ovat jatkuvasti saatavilla tietoverkossa osina yhtenäistä internet-sivustoa (MTJ-portaali).

Maanmittauslaitos ja Geodeettinen laitos vastaavat MTJ:hin liittyvän asiantuntijatuon järjestämisestä vastuullaan olevien palveluiden ja aineistojen osalta.

<b>Kehittämistoimenpide</b>	<b>Vastuu</b>	<b>Aikataulu</b>
Maastotietokannan käytön tuen organisointi ja kuvaus.	MML	- 2012
Koordinaatti- ja korkeusjärjestelmien käytön tuen organisointi ja kuvaus.	GL	- 2012
Yhtenäisen MTJ-portaalin kehittäminen.	MM, GL	- 2012

<b>Tutkimustarve</b>	<b>Aikataulu</b>
Käyttäjien tukipalveluiden tarpeiden selvittäminen.	- 2012

## 6.7 Muut MTJ:n kehittämistavoitteet

tietovarantoja koskevien periaatteiden valmistelua.

### 6.7.1 Yhteistoiminnan periaatteet ja käytännöt

Yhteistoimintaa tulee seurata, koordinoita ja kehittää jatkuvasti, mistä syystä tarvitaan yhteistyötahojen, käyttäjien ja julkisen hallinnon tietohallinnon edustajien muodostama elin.

MTJ:n kehittäminen julkisen hallinnon yhteisenä perustietovarantona edellyttää sen hallintaan, ylläpitoon ja käyttöön liittyvien yhteistoiminnan periaatteiden selkeää kuvaamista. Määrittely tulee kytkeä osaksi käynnissä olevaa laajempaa julkisen hallinnon

Jotta yhteistyö ja sen kehittäminen on perusteltua, tarvitaan tutkimusta yhteistyön vaikutuksista ja mahdollisuuksista.

<b>Kehittämistoimenpide</b>	<b>Vastuu</b>	<b>Aikataulu</b>
Yhteistyötahojen, käyttäjien ja julkisen hallinnon tietohallinnon edustajien muodostaman elimen perustaminen.	MML, MMM	- 2013

<b>Tutkimustarve</b>	<b>Aikataulu</b>
Yhteistyömallien taloudelliset vaikutukset/mahdollisuudet.	- 2013

### 6.7.2 Tietopolitiikka ja yhteisöllisyys

ja saada sen tietovarannot ja palvelut mahdollisimman laajaan käyttöön ja luontevaksi osaksi mm. koko julkisen hallinnon tietojärjestelmiä. Tietopolitiikan muutosten yhteydessä varmistetaan kuitenkin laadukkaasti tiedon tuottamisen edellytysten säilyminen.

Maastotietojärjestelmän yhteydessä sovelletaan julkisen hallinnon yhteisiä tietopoliittisia periaatteita. Yleisenä tavoitteena on lisätä MTJ:n vaikuttavuutta

<b>Kehittämistoimenpide</b>	<b>Vastuu</b>	<b>Aikataulu</b>
MTJ:n yhteydessä sovellettavien tietopoliittisten periaatteiden, mm. maksuperusteiden, uudistaminen tavoitteena laaja käyttö ja kestävä tuottaminen.	MMM	- 2013

<b>Tutkimustarve</b>	<b>Aikataulu</b>
Avoimen tietopolitiikan vaikutukset maastotietojärjestelmän ylläpitoon ja kehittämiseen.	- 2012

### 6.7.3 Tutkimus

Korkeatasoinen tutkimus on perusedellytys MTJ:n kehittämiseksi ympäristön, teknologian, käytön ja yhteiskunnan jatkuvasti muuttuessa. Tutkimuksen avulla voidaan ennakoida muutoksia ja sovittaa MTJ tu-

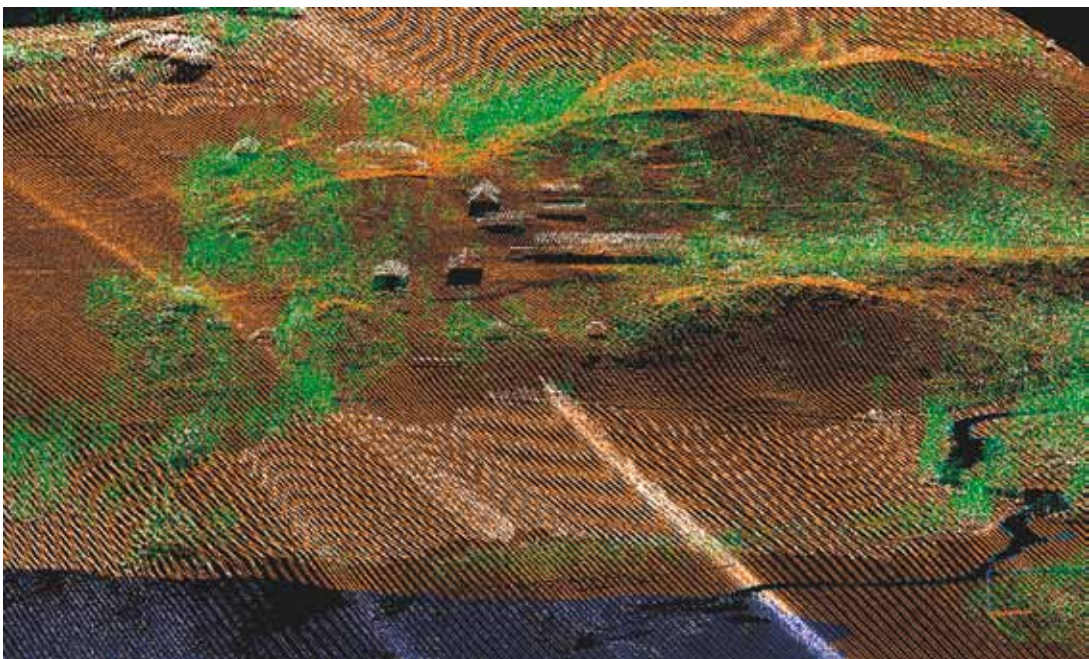
leviin haasteisiin vaiheittain. Geodeettisen laitoksen toiminnan tulee osaltaan keskittyä MTJ:n ennakoivaan kehittämiseen. Maanmittauslaitoksen ja muiden maastotietojärjestelmän ylläpitoon liittyvien tahojen osallistuminen tutkimukseen ja tutkimustarpeiden määrittelyyn on edellytys MTJ:n menestymiselle.

Kehittämistoimenpide	Vastuu	Aikataulu
MTJ:ään kohdistuvan tutkimusohjelman käynnistäminen.	GL	- 2012

### 6.7.4 Kansainvälinen yhteistyö

Maastotietojärjestelmä liittyy laajempaa eurooppalaiseen kartasto- ja paikkatietoalan kehittämiseen. MTJ:n aineistoja käytetään yleiseurooppalaisten

karttatuotteiden valmistamiseen ja ne kytkeytyvät INSPIRE-direktiivin mukaisiin sähköisiin palveluihin. Näiden käyttöympäristöjen kautta tulevat tarpeet tulee ottaa huomioon MTJ:n suunnittelussa ja ylläpidossa soveltuvin osin.



3-ulotteinen pistepilvi sisältää miljoonia havaintoja, joista voidaan laskea esimerkiksi maasto- tai korkeusmalleja.

## 7 Toimeenpano

Yleisten kartastotöiden strategiaa toteutetaan ottaen huomioon kansallinen paikkatietostrategia ja muut julkisen tietohallinnon kehittämisen linjaukset. Päämääriin pyritään pääasiassa tulostavoituksen keinoin vuosittain Maanmittauslaitokselle ja Geodeettiselle laitokselle asetettavien tulostavoitteiden avulla ja suuntaamalla tutkimusrahoitusta kartastopoliittisia päämääriä tukeviin hankkeisiin. Toimeenpanossa pyritään tukemaan ja hyödyntämään julkisen hallinnon tietohallinnon ja tietoyhteiskunnan kehittämisen rakenteita.

Yleisten kartastotöiden strategia ei ole pysyvä pitkän aikavälin toteuttamisohjelma, vaan osa jatkuvaa ja uudistuvaa prosessia, jonka tavoitteena on tuottaa keskeytyksettä eri tarpeisiin laadukkaita ja monikäyttöisiä maastotietoja, -karttoja ja -tietopalveluja koko Suomen alueella.

Nopeasta toimintaympäristön muuttumisesta johtuen toimenpiteiden toteutumista on seurattava vuosittain ja valmistauduttava tarkistamaan strategiaa perusmaastotietojen uusien prosessien ja järjestelmien täsmentyessä.

# Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 2010



## Viimeisimmät julkaisut:

- 1/2010 Maatalouden ympäristötuen vaikuttavuuden seurantatutkimuksen väliraportti  
ISBN 978-952-453-570-0 (Painettu)  
ISBN 978-952-453-571-7 (Verkkojulkaisu)
- 2/2010 Huomisen ruoka - Kansallisen ruokastrategian taustaraportti  
ISBN 978-952-453-574-8 (Painettu)  
ISBN 978-952-453-575-5 (Verkkojulkaisu)
- 3/2010 Sijainti yhdistää - kansallinen paikkatietostrategia 2010-2015  
ISBN 987-952-453-597-7 (Painettu)  
ISBN 987-952-453-598-4 (Verkkojulkaisu)