Miten testaan laatua?

Standardinäkökulma

Ulla Pyysalo
Paikkatiedon laatu –kärkihanke
Workshop 22.10.2015



Sisältö

- Laatustandardit
  - ISO 9001
  - ISO 19157 ja ISO19158
  - ISO 2859 ja ISO 3951
- Miten testaan laatua? MML laadunhallinta.
  - MML laadunhallinnan tasot
  - MML eri laatutekijöiden testaus
  - MML laatumalli
  - Laadunhallinnan tasot I, II ja III, esimerkkejä
  - Laatutesti 2014

MML MAANMITTAUSLAITOS

Laatuun liittyviä standardeja

ISO 9000 standardisarja: Laadunhallinta

ISO 19157 Paikkatiedon laatu

ISO 19158 Paikkatiedon tuottajan vaatimukset

ISO 19115
Paikkatieto - metadata

ISO 2859
Laatutestaus

ISO 3951
Laatutestaus

MML MAANMITTAUSLAITOS

ISO 9000 Laadunhallinta

Toiminnan johtaminen laadunhallinnan kautta.

- ISO 9000:2005 Laadunhallintajärjestelmät. Perusteet ja sanasto
- ISO 9001:2008 Laadunhallintajärjestelmät. Vaatimukset
- ISO 9004:2009 Organisaation johtaminen jatkuvaan menestykseen. Laadunhallintaan perustuva toimintamalli
- ISO 19011: 2012 Johtamisjärjestelmän auditointiohjeet

”ISO 9001 on maailman tunnetuin standardi ja käytetyin johtamismalli, joka perustuu jatkuvan parantamisen filosofiaan.”

MML MAANMITTAUSLAITOS

ISO 9001:2008 Laadunhallintajärjestelmät; vaatimukset

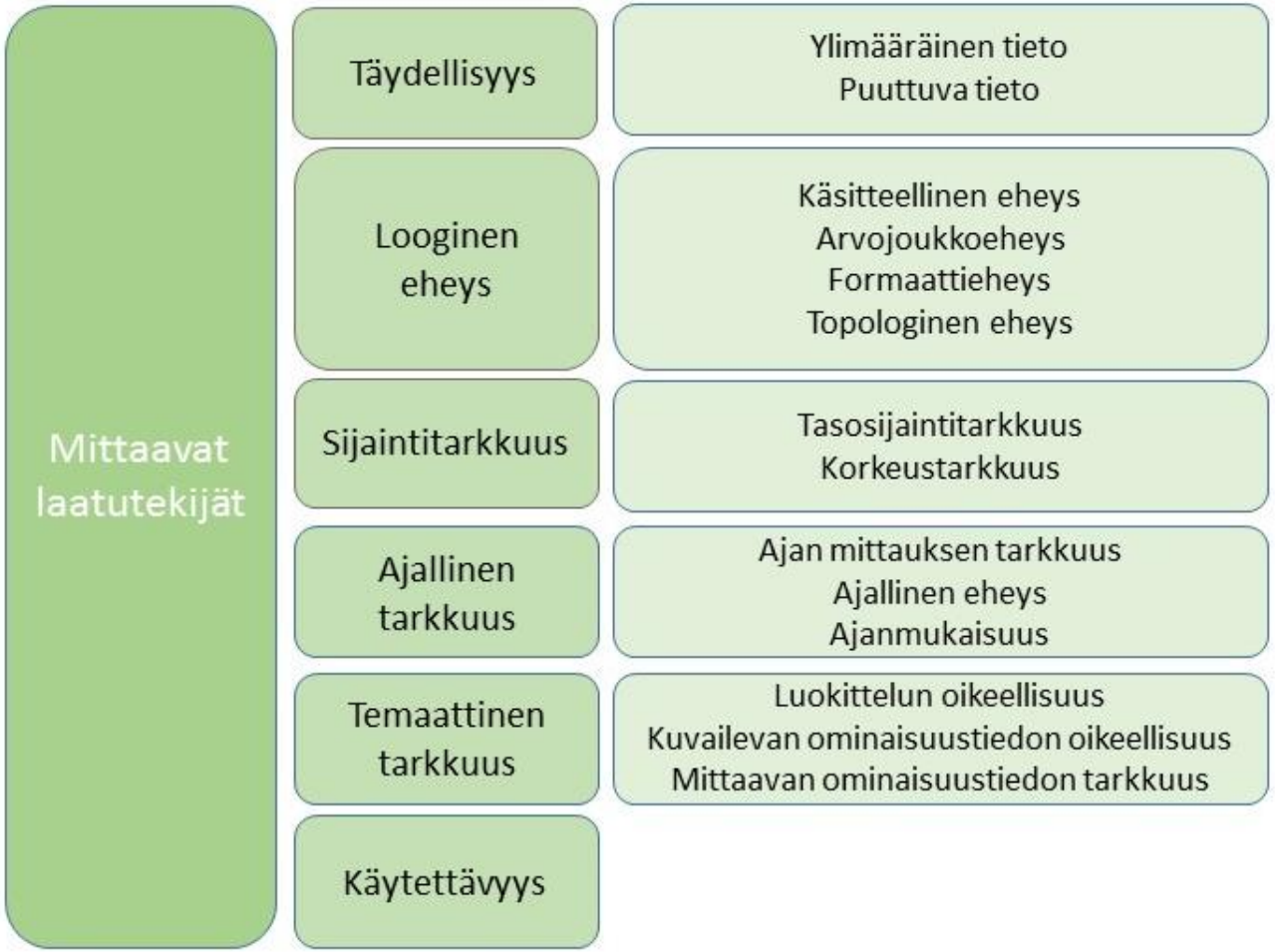
- Laatukäsikirjan sisältö:
  - Laadunhallintajärjestelmän soveltamisala sekä sen mahdollisten rajausten yksityiskohdat ja perustelut
  - Laadunhallintajärjestelmää varten laaditut menettelyohjeet tai viittaukset niihin
  - Kuvaus laadunhallintajärjestelmien prosessien välisestä vuorovaikutuksesta
- **Huom. ISO 9001:2015 Uusi versio julkaistu 23.9.2015**

MML MAANMITTAUSLAITOS

ISO 19157 Paikkatiedon laatu

- Geographic information — Data quality, 2013
- Korvannut standardit ISO 19113 ja ISO 19114
- Toistaiseksi ei suomennosta tai JHS suositusta
- Sisältö
  - Laatutekijät
  - Laatumittarit
  - Laadunarviointi

MML MAANMITTAUSLAITOS



MML MAANMITTAUSLAITOS

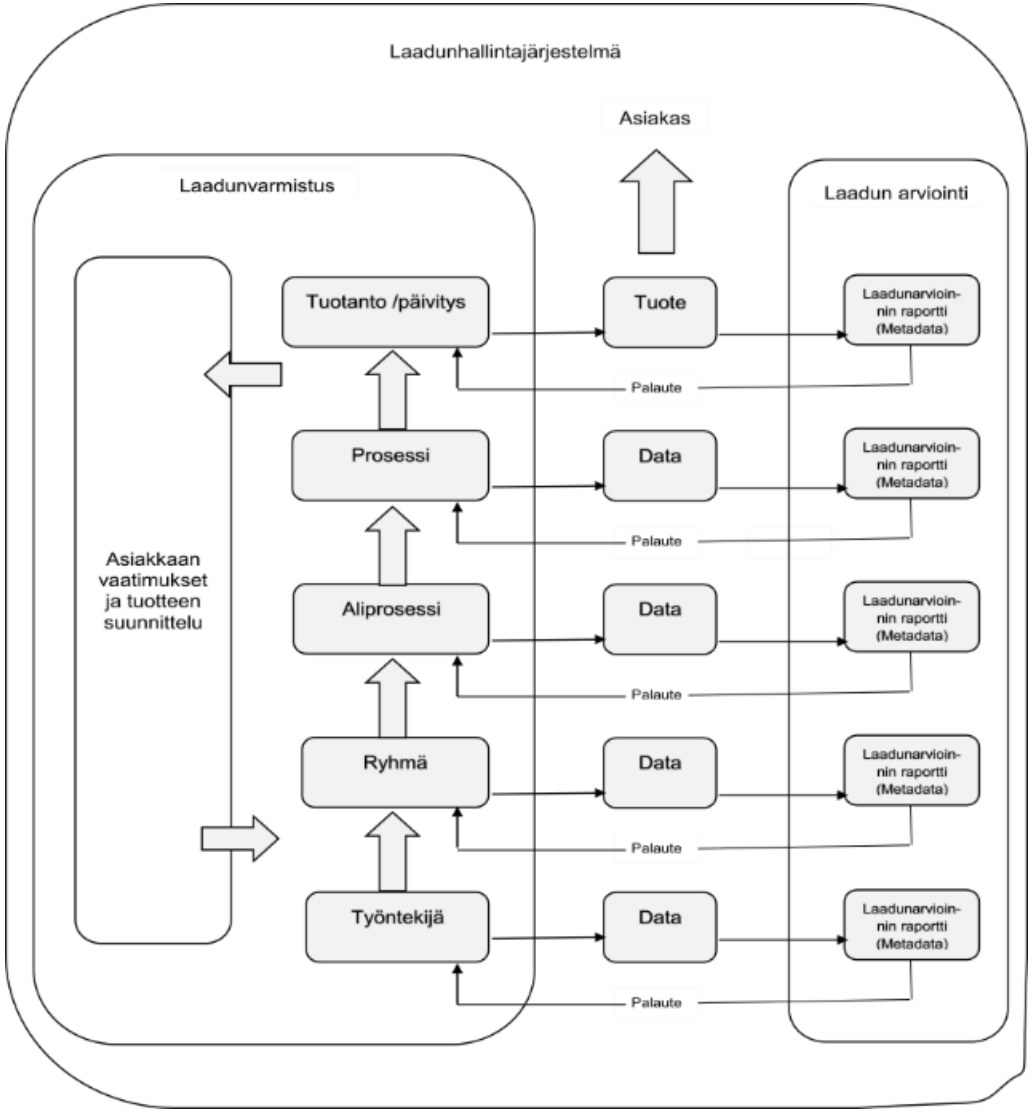
Laatumittarit

- Kahden tai useamman tietoaineiston laadun keskinäinen vertaileminen edellyttää yhtenäisten ja selkeästi määriteltyjen laatumittareiden käyttämistä.
- Aineistoon voidaan käyttää yhtä tai useampia laatumittareita.
- Samalla tulee tunnistaa laatumittarilla saatavan laatutuloksen tyyppi ja yksikkö.
  - Laatutuloksen tyyppi ilmaisee laatutuloksen tietotyypin (esim. totuusarvo)
  - Laatutuloksen yksikkö ilmaisee laatutuloksen mittayksikön (esim. prosenttiosuus, mitta jne.)
- ISO 19157 luettelo standardilaatumittareista.

ISO 19158 Paikkatiedon tuottajan vaatimukset

- Esittää menetelmät, joiden avulla asiakas voi varmistaa, että paikkatiedon tuottaja on kykenevä tuottamaan haluttua laatua.
- Laatuun kuuluvat itse datan lisäksi myös toimituksen volyymi ja aikataulu sekä paikkatiedon tuotannon ja/tai päivityksen kustannukset.
- Lopullinen tuote syntyy monien toisiinsa vaikuttavien prosessien välituotteiden yhdistymisen ja jatko-käsittelyn kautta. Kun otetaan laadunarviointiprosessit joka tuotantoprosessille, aliprosessille, ryhmille ja yksittäisille työntekijöille, on mahdollista selvittää, miten lopullisen tuotteen laatu määräytyy.

MML MAANMITTAUSLAITOS



Laadunarviointiviitekehys

Laadunvarmistustasot

- Perustaso käsittää koko prosessin, jonka kautta lopullinen tuote toimitetaan asiakkaalle. Sen tarkoitus on vakuuttaa asiakas siitä, että toimittaja kykenee täyttämään tuotteen luovuttamisen yleiset vaatimukset.
- Toiminnallinen taso saavutetaan, kun asiakas on vakuuttunut että aliprosessit ja niissä työskentelevät yksittäiset työntekijät saavuttavat tarvittavan laatutason tuotoksissaan, jotka välitetään seuraaville prosesseille ja aliprosesseille.
- Täystaso katsotaan saavutetun, kun toiminnallisen tason asianmukainen varmuustaso on kestänyt riittävän pitkään sekä asiakkaan että toimittajan hyväksymänä kaikissa tuotannon ja päivittämisen aliprosesseissa.

Laatutestaus

Laatutestauksen prosessi on joukko peräkkäisiä toimenpiteitä, joiden tarkoituksena on tuottaa laadulle selkeästi mitattava arvo, eli laatutulos osana yhtenäistä kuvausta laatutiedoista metatietona tai laaturaporttina.

- ISO 2859 ”Sampling procedures for inspection by attributes” Standardi määrittelee näytetarkastuksen menettelytavat ja taulukot ominaisuustarkastuksessa.
- ISO 3951 ”Sampling procedures and charts for inspection by variables for percent nonconforming” -standardi määrittelee näytetarkastuksen menettelytavat ja taulukot muuttujatarkastuksessa.

- **Ominaisuustarkastus** koostuu erästä otettavan näytteen tarkastuksesta ja kohteiden luokitteluun virheettömiksi tai virheellisiksi. Jatko-toimenpiteet erän osalta päätetään virheellisten kohteiden lukumäärän perusteella.
- **Muuttujatarkastus** perustuu erästä otettavan näytteen kohteiden ominaisuuksien arvojen mittaamiseen siten, että mitatun tiedon lisäksi on käytössä ominaisuuden todellinen arvo. Erän hyväksyminen tai hylkääminen perustuu mittausten keskiarvoihin ja variansseihin.
- Kaiken näytetarkastuksen perusedellytys on, että näyte edustaa aineistoa; näytteestä saadut tulokset ovat yleistettävissä tarkasteltavaan aineistoon.

Miten testaan laatua? MML laadunhallinta

- Standardit tarjoavat suosituksia ja ohjeita
- MML laadunhallinnassa soveltuvia osia seuraavien standardien suosituksista:
  - Laadunhallintajärjestelmä: ISO 9000
  - Laatutekijät ja laatumittari: ISO 19157

MML MAANMITTAUSLAITOS

MML maastotietokanta

- Valtakunnallinen aineisto; testaus perustuu otantaan
- Syntynyt pitkän ajan kuluessa; ohjeet ja aineiston keruu tekniikat muuttuneet vuosien saatossa
- Useita tuotantoalueita;
  - Aineistoon on syntynyt murteita
- Kaksi prosessia
  - Määräaikainen ajantasaistus; karttalehtijako
  - Jatkuva ajantasaistus; kohdekohtainen (rakennukset, tiestö)

MML MAANMITTAUSLAITOS

Laatumallit

- Maastotietokohteiden laatumalli 1995, ensimmäisiä paikkatietoaineistojen laatumalleja Suomessa.
  - Sisältö vastaa jossain määrin ISO 9001:ssa mainittuja laatumallille asetettuja vaatimuksia. (ISO 9001 ilmestynyt jälkeenpäin).
  - Kaikille kohteille ei anneta arvoja
  - Laatumallissa kriteerit on annettu suhteessa kohdemalliin - ei todelliseen maastoon.
- 2016
  - KMTK Maastotietokohteiden laatukäsikirja, Korkeusmallien laatukäsikirja, Ilma- ja ortokuvien laatukäsikirja, Ilmapistepilven laatukäsikirja

MML MAANMITTAUSLAITOS

Eri laatutekijöiden testaus

Laatutekijät (ISO 19157)	
Looginen eheys	Täydellinen
Sijaintitarkkuus	Näytetarkastus
Täydellisyys	Näytetarkastus
Temaattinen tarkkuus	Näytetarkastus
Ajallisen tiedon tarkkuus	
Käytettävyys	

- Aluepohjainen testi
- Testattavien kohteiden määrä vaihdellut vuosittain
- Temaattinen tarkkuus testaan samasta aineistosta, kuin täydellisyys
- Sijaintitarkkuus em. pienemmästä kohdemäärästä

MML MAANMITTAUSLAITOS

MML laadunhallinnan tasot

Maastotietokannan laadunvarmistusjärjestelmä on kolmitasoinen.

- Taso 1: tuotantoprosessiin sisäänrakennetut ennen työn rekisteröintiä suoritettavat maastotietokannan eheystarkistukset ja muut vastaavat tarkistukset.
- Taso 2: tuotannon otospohjaiset laatutestaukset. Näiden laatutestien tehtävänä on toimintayksikön oman toiminnan kehittäminen ja henkilöstön osaamisen varmistaminen.
- Taso 3: valtakunnalliset laatutestaukset. Näiden säännöllisten testien tehtävänä on maastotietokannan kokonaislaadun seuranta ja yksiköiden välisen yhtenäisyyden varmistaminen.

MML MAANMITTAUSLAITOS

	Tehtävä laadun-tarkastus-järjestelmässä	Laajuus/taajuus	Toteutuksen vastuuhenkilö
I-taso: Työn rekis-teröintiä edeltävät laatutarkistukset	Maastotietokannan sisäinen eheys	Koko tuotanto/ jatkuvasti	Prosessivastaava
II-taso: toimintayksiköiden laatutestaukset	Maastotietotuotannon toiminnan ja henkilöstön osaamisen kehittäminen	Vähintään 25 % tuotannon pinta-alasta/ tuotanto-suunnitelman valmistuttua	Laatutestausvastaava
III-taso: valtakunnalliset säännölliset laatutestaukset	Maastotietokannan laatutason seuranta ja yhtenäisyyden varmistaminen	Prosessin omistajan määrittelemä otos vuotuisesta tuotannossa	Valtakunnallinen MARA-prosessin omistaja
Muut laatua testaavat toimenpiteet	Erityisen maastotieto-kannan laatuun liitty-vän asian tarkistami-nen, selvittäminen tai arviointi	Erikseen määriteltävä	Toimenpiteen tilaaja

MML MAANMITTAUSLAITOS

Taso I: työn rekisteröintiä edeltävät eheystarkastukset

- MML sisäiset ohjeet
- Kohdekohtaiset ohjeet; mm. rakennukset, tiestö
- Tarkistuslistat; jatkuva- tai määräaikainen ajantasaistus
- Eheystarkistukset
  - yksittäisen tien tarkistaminen
  - alueelta viivojen geometria
  - epäjatkuvuuksien tarkistus
  - geometrian eheystarkistukset
  - geometrian eheystarkistukset (tiestön uusi lataus)
  - ominaisuuksien
  - perusparannus
  - tiestö

MML MAANMITTAUSLAITOS

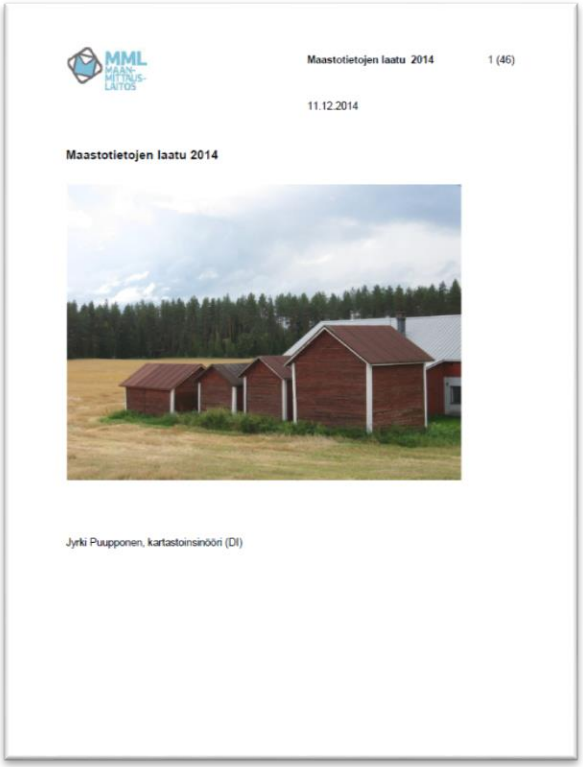
Taso II: toimintayksiköiden laatutestaukset

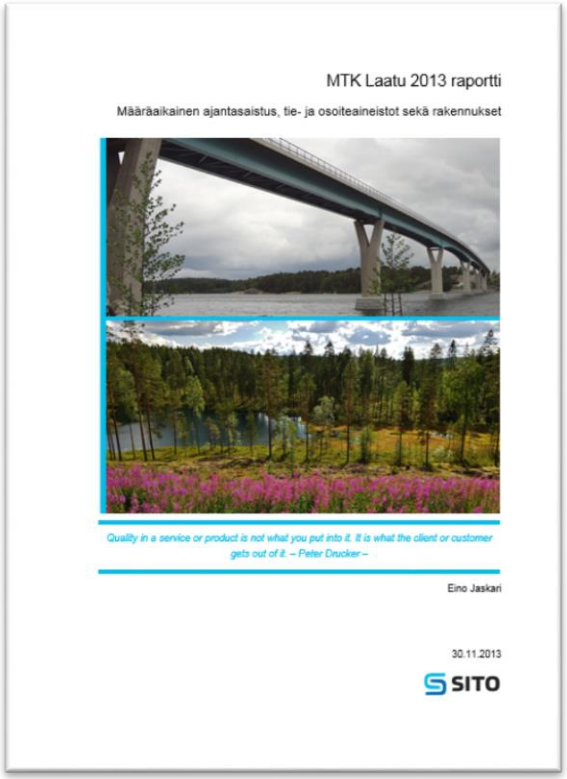
- Maastotietotuotannon toiminnan ja henkilöstön osaamisen kehittäminen
- Kaikki kohteet, myös kartografista tarkastelua
- Tekijä/vastuualuekohtaiset laatutarkastukset
- Rapotin pohjalta suunnitellaan koulutuksia

MML MAANMITTAUSLAITOS

Taso III: valtakunnalliset laatutestaukset

- Säännöllinen testaus
  - Vuosittainen laatutesti; ulkopuolinen/sisäinen

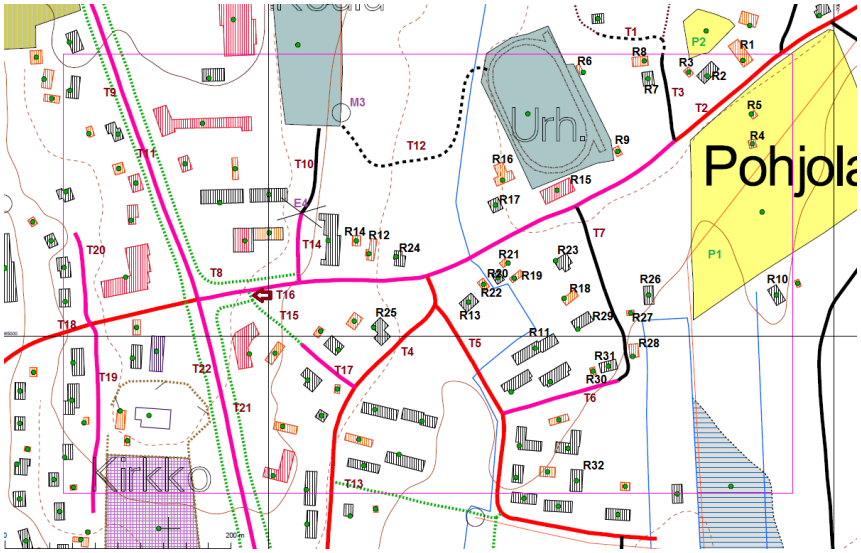




MML MAANMITTAUSLAITOS

Laatutesti 2014

- 30 testiruutua ympäri Suomea
- Osa testialueista oli puhtaasti maaseudulla ja osa asutuksen/taajamien liepeillä.
- Testiruutujen alueelta tarkistettiin täydellisyyden osalta kaikki rakennukset, tiestö, pellot ja muita merkittäviä maastokohteita.



MML MAANMITTAUSLAITOS

- Esitarkastus ilmakuvilta.
- Maastotarkistuksissa keskitytään epäselviin kohteisiin.
- Laatumallissa kriteerit on annettu suhteessa kohdemalliin - ei todelliseen maastoon. -> Testin tekijällä tulee olla käsitys kohdemallista.
- Poikkeamien luokittelu lieviin, merkittäviin ja räikeisiin.
- Raportissa tulokset tiestön ja rakennuksien täydellisyydelle ja temaattiselle tarkkuudelle
- Raportissa tulokset rakennusten sijaintitarkkuudelle
- Kulkuväylien ja rakennusten lisäksi laatutyössä tarkkailtiin myös muita kohteita ja niiden kartografista kuvaamista. Muiden kohteiden osalta huomiot ovat lähinnä esimerkinomaisia yksittäistapauksia poikkeamista. Näiden läpikäymisellä on lähinnä koulutuksellinen tavoite laadun parantamista ajatellen.

Laatutesti 2015

- Sisäinen testaus
- Jatkuvan ajantasaistuksen piirissä olevat kohteet; tiet ja rakennukset
- Keskityttiin osoitenumerointiin
- Raportti tekeillä

Laatutesti 2016

- Ulkopuolisen suorittama tarkastus
- Jatkuvan ajantasaistuksen piirissä olevat kohteet; tiet ja rakennukset.
- KMTK mallin huomioiminen laatutestauksessa

MML MAANMITTAUSLAITOS

Haasteita

- Kohteiden/näyteruutujen valinta
  - Kohteiden tiheys vaihtelee huomattavasti
  - Maastotarkastus hankalaa laajoilla alueilla
- Täydellisyys
  - AQL-lukujen laskeminen haasteellista, koska ohjeet jättävät kartoittajalle tulkinnanvaraa -> poikkeamasta ei voi tietää, onko kyseessä kartoittajan tietoinen tulkinta vai virhe
  - Aluekohtaisia ohjeita mm. taajamille
  - Pinta-alakriteerit; osin ohjeellisia, joskus ehdottomia
  - Ohjeet muuttuvat, kohteista ei tietoa, minkä ohjeistuksen aikana tallennettu

Kiitos mielenkiinnostanne!

