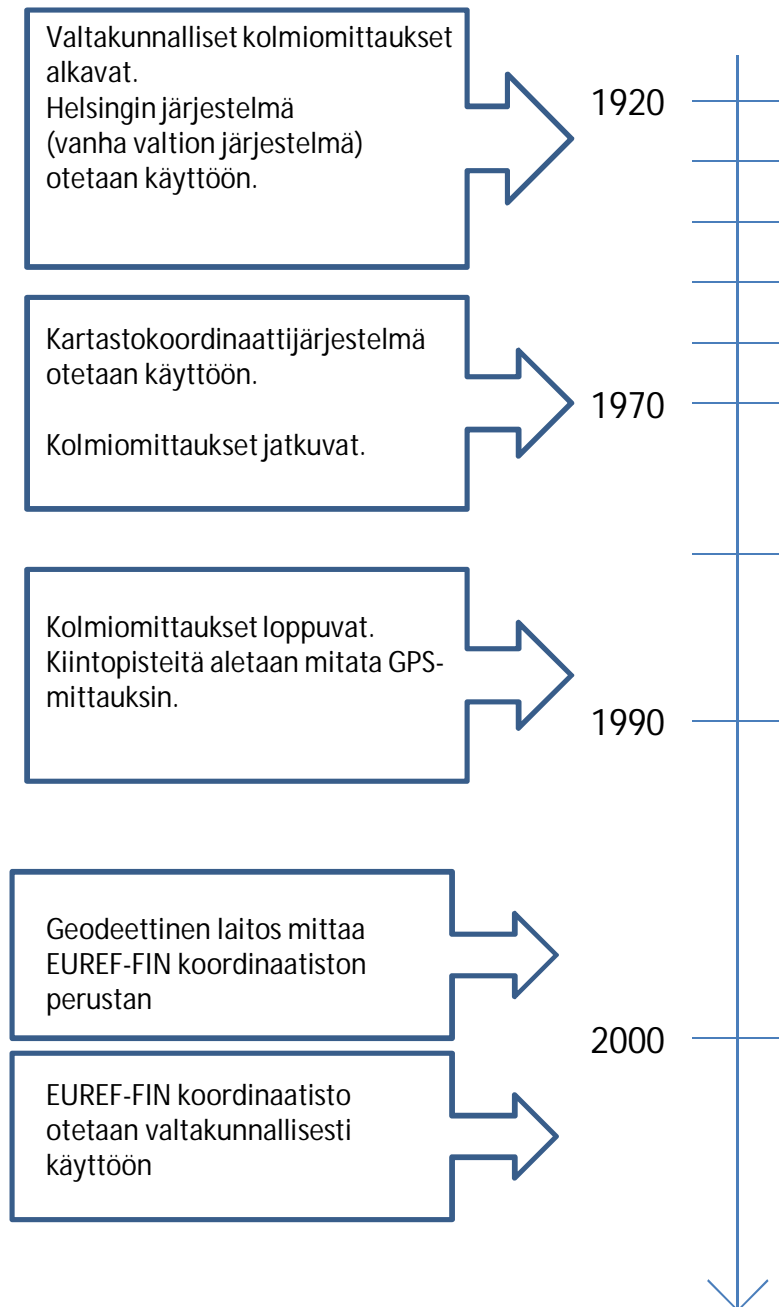


ETRS89- kiintopisteistön nykyisyys ja tulevaisuus

Jyrki Puupponen
Kartastoinsinööri
Etelä-Suomen maanmittaustoimisto



MAANMITTAUSLAITOS



Menetelmän merkittävyys

Valtakuntaa kartoitetaan.

Kiintopisteitä tarvitaan ensisijaisesti ilmakuvausten tukipisteiksi.

Kiintopisteet ovat erittäin tärkeitä karttojen saamiseksi tarkasti koordinaatistoon.

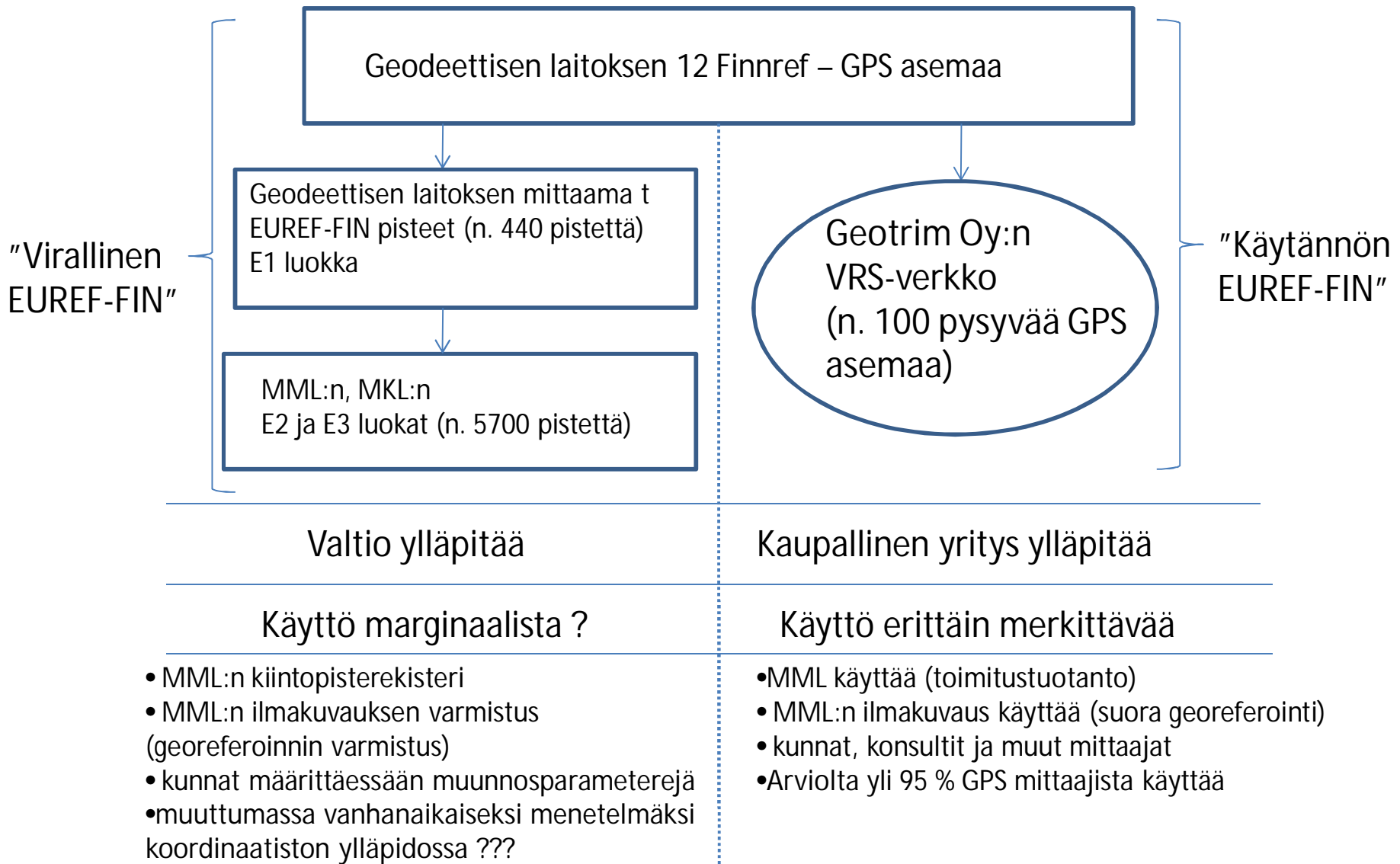
RTK-GPS menetelmä käytännön kartastotöissä.

- tunnettuja kiintopisteitä tarvitaan tiheästi

Geotrim Oy lanseeraa VRS-verkon

- lähes kaikki mittaaminen hyödyntää VRS-verkkoa
- kiintopisteitä ei kartoitusmittauksissa enää tarvita
- kiintopisteitä käytetään muunnosparametrien määrittämiseen ja ilmakuvauksen varmistamiseen

EUREF-FIN koordinaatiston rakenne ja käyttäjät 2012



VRS-verkon ja ETRS89-kiintopisteiden yhteensopivuus

- Maanmittauslaitoksen kiintopistemittausaineistosta laskettu vertailu
- Aineistoa vuosilta 2007-2010
- Tunnetulla kiintopisteellä mitattu staattista GPS-dataa -> laskettu sitomalla kolmeen lähimpään VRS-tukiasemaan
- Verrattu verkkomaisesti hierarkisesti laskettuja koordinaatteja VRS-tukiasemiin sidottuihin koordinaatteihin
- 598 pistettä
- Testialueet: Keski-Suomi (94), Kuusamo (56), Forssa (63), Ahvenanmaa (30), Enontekiö (12), Inari (50), Joensuu (171), Tornio (51), Turku (71)

- Keskimääräinen ero tasossa 1,02 cm
- Keskihajonta 0,62

- Ei merkittäviä alueellisia vaihteluja

VRS-verkon ja ETRS89-kiintopisteiden yhteensopivuus

- Testialueet: Keski-Suomi (94), Kuusamo (56), Forssa (63), Ahvenanmaa (30), Enontekiö (12), Inari (50), Joensuu (171), Tornio (51), Turku (71)
- Ei merkittäviä alueellisia vaihteluja
 - Keski-Suomi ka ero 1,1 cm; keskihajonta 0,6 cm; hajonta 0,2...2,8 cm
 - Kuusamo ka ero 0,9 cm; keskihajonta 0,8 cm; hajonta 0,2...5,8 cm
 - Tornio ka ero 1,1 cm; keskihajonta 0,6 cm; hajonta 0,2...3,0 cm
 - Enontekiö ka ero 1,8 cm; keskihajonta 0,7 cm; hajonta 0,7...2,7 cm
 - Inari ka ero 1,0 cm; keskihajonta 0,4 cm; hajonta 0,1...2,1 cm
 - Ahvenanmaa ka ero 1,2 cm; keskihajonta 0,3 cm; hajonta 0,7...2,0 cm
 - Forssa ka ero 1,0 cm; keskihajonta 0,5 cm; hajonta 0,2...2,5 cm
 - Turku ka ero 0,8 cm; keskihajonta 0,5 cm; hajonta 0,0...2,5 cm
 - Joensuu 1,0 cm; keskihajonta 0,7 cm; hajonta 0,0...4,2 cm

VRS-verkon ja ETRS89-kiintopisteiden yhteensopivuus

- ETRS89 koordinaatistossa ei näyttäisi olevan mittausluokasta riippuvia deformaatioita
- Aineistossa oli 35 kpl E1 luokan pistettä -> keskimääräinen tarkkuus 1,20 cm
- 237 kpl E2 luokan pistettä -> keskimääräinen tarkkuus 1,08 cm
- 326 kpl E3 luokan pistettä -> keskimääräinen tarkkuus 0,94 cm

- Tulos on jopa "järjenvastainen", mutta johtunee E1 luokan pisteiden pienestä lukumäärästä testissä.
- Deformaatiot ovat paikallisia ja sijoittuvat koordinaatiston reunalle (itärajalle)

VRS-verkon ja ETRS89-kiintopisteiden yhteensopivuus

Yhteenveto

- Kiintopistejärjestelmä ja VRS ovat saman koordinaatiston erillisiä realisaatioita, jotka ovat käytännössä yhteneviä
- VRS-verkko on kiintopisteistöä homogeenisempi !!!
 - Yksittäisen kiintopisteen koordinaatit voivat olla pielessä jopa senttimetrejä
 - Käytännössä E1-E3 luokan kiintopisteet ovat yhtä tarkkoja
 - VRS-verkon tukiasemin hyödyntäminen staattisessa GNSS-mittaamisessa mahdollista
- VRS-verkon ja muiden vastaavien verkkojen haasteet
 - Maankuoren liikkeet ja niiden huomioiminen tukiasemien koordinaateissa
 - Liikkeitä on monitoroitava -> GL suorittaa laskennan
- Myös muita GNSS-verkkoja voi hyödyntää vastaavasti (Leican verkko)
- Pasi Häkli GL:stä jatkaneet analysointia ja tutkimusta
- Uuden JHS:n ohjeistus mittaukseen

Perinteiset kiintopisteet ja niiden mittaaminen

- Perinteisiä valtakunnallisia kiintopistemittauksia tekee nykyään enää vain Maanmittauslaitos
 - Vuodesta 2012 alkaen noin 150 ETRS89 -pistettä / vuosi lähinnä mittausrutiinin säilyttämiseksi
 - Kiintopisteiden tarve romahtanut?
 - Toiveita?
- Paikallisia kiintopistemittauksia tekevät
 - Kunnat
 - Konsultit
 - Yms.?

Maanmittauslaitoksen ylläpitämä kiintopisterekisteri

Pistekortti

TASO- JA KORKEUSKIINTOPISTEEN 99M9151 PISTEKORTTI

Pistetunnus	99M9151	Nimi	Karhujärvi	KKJ-karttalehti	3824 10D4
Kunta	Inari			UTM-karttalehti	W4433 G3
Keskusmerkki ja alusta	pultti ja numerot kalliolla			Viety rekisteriin	15.3.2004
GPS-sopivuus	ei tietoa			Koordinaatteja muutettu	15.4.2004
Muita tietoja	K=korkeuskiintopiste n:o 59151			Oheistietoja muutettu	26.2.2007
				Maastotarkistus tehty	
				Todettu hävinneeksi	
Suunta- ja varamerkit	KKJ-suunta(g) UTM-suunta		Etäisyys(m)	Pisteen lähisijainti	
A				Kiinnityskohde	tiestä
B				Suunta	pohjoiseen
C				Etäisyys (m)	13.7
D				Maanpinnasta(m)	
SM					
Mitatut EUREF-FIN -koordinaatit	ETRS-TM35FIN:n N 7675389.567 E 497712.319		N2000 -korkeus	H	252.525
	GRS80:n φ 69°11'18.84272" λ 26°56'32.29861" h 276.676		Tarkkuusluokka	1. luokan vaatuspiste	
Tarkkuusluokka	1. luokan kolmiopiste		Mittaja	Geodeettinen laitos	
Mittaja	Geodeettinen laitos		Viite	GL2007	
Viite	GLT24_kp				
Mitatut KKJ -koordinaatit	Oman kaistan P 7678594.552 / 3497882.926		N60 -korkeus	H	252.348
	Naapurikaistan P 7681403.198 / 2616855.744		Tarkkuusluokka	1. luokan vaatuspiste	
Tarkkuusluokka	2. luokan kolmiopiste		Mittaja	Geodeettinen laitos	
Mittaja	Maanmittauslaitos		Viite	GLS2.	
Viite	3802.7				

Maanmittauslaitoksen ylläpitämä kiintopisterekisteri

- Geodeettisen laitoksen pisteet
- Merenkululaitoksen pisteet (nyk. LiVi)
- Maanmittauslaitoksen pisteet
- Tulevaisuudessa kuntien pisteitä???
- Mieli-pisteitä?

Maanmittauslaitoksen ylläpitämä kiintopisterekisteri

The screenshot shows the Maanmittauslaitos KarttaPaikka web application in a Windows Internet Explorer browser. The address bar displays <https://www.karttaipaikka.fi/tuotanto/karttaipaikka/sivosto/paasivu.html>. The page features a map of Finland with a detailed view of a region in the south, including areas like Padasjoki and Asikkala. Several land parcels are highlighted with red markers and labeled with identification numbers such as 02M0027, 02M1308, 02M1332, 02M4590, 02M4591, 02M4592, and 12M5901. The interface includes a search bar, navigation tools, and a sidebar with various map controls. On the right side, there is a section titled "Kiintopisteet" (Land parcels) with a list of the identified parcels and a "Haku" (Search) button.

Maanmittauslaitos - KarttaPaikka - Windows Internet Explorer
https://www.karttaipaikka.fi/...
Search
Suositit Toimitusten hakuehdot
Maanmittauslaitos - KarttaPaikka
Lähestymiskartta 1:200 000
N: 8787817 E: 410723
ETRS-TM35FIN
Muunna
Työkalut Aineistot
Suurena
Pienennä
Siirrä
Välitse
Kysele
Mittaa matka
Laske pinta-ala
Näytä lähin osoite
Näytä kiinteistöjaotus
Näytä kiint.tunnukset
Tyhjennä
Tulosta
Kartan siirtymä (%)
80
Valmis
Paikallinen intranet | Suojattu tila: Käytössä
100%

Rekisteripalvelut
Kartan haku
Info
Käyttäjän asetukset
Kirjaudu ulos
Hinnasto
Kiintopisteet
Hakuehdolla löytyi: 7 kpl
02M0027
02M1308
02M1332
02M4590
02M4591
02M4592
12M5901
Tuotteet suomeksi
Tuotteet ruotsiksi
Pätekortti
Pätehdot taulukkomuodossa
Valitut pisteet kartalle
Takaisin Uusi haku

Maanmittauslaitoksen ylläpitämä kiintopisterekisteri

- Rekisterissä 9178 E1-E3 luokan ETRS89 pistettä
- Rekisterissä 24 686 1.-3. luokan kkj-pistettä

joista 6973 on sekä että -> potentiaalisia muunnospisteitä.

Maanmittauslaitoksen ylläpitämä kiintopisterekisteri

- Periaatteessa kiintopisteaineistot vapautuivat vapaaseen käyttöön 1.5.2012 -> toteutusaikataulu epäselvä
- Nykyään kiintopistetietoja saa ammattilaisen karttapaikalta
- Tilaamalla sähköpostitse kiintopisteet@maanmittauslaitos.fi (maksullinen)

Keskustelua ja kysymyksiä?



kolmiomittausdokumentteja
mahdollista vielä ostaa
kysy!

