

Pääkaupunkiseudun EUREF-FIN/N2000 info 21.8.2012



21.8.2012

Pääkaupunkiseudun EUREF-FIN/N2000 info / Timo Tolkki



Helsingin kaupunki
Kiinteistövirasto

Ohjelma

- 1. Yleistä & yhteistä koordinaatti- ja korkeusjärjestelmän uudistuksesta**
- 2. Kaupunkikohtaiset muunnokset ja toimenpiteet**
 - Helsinki, Kaupunkimittausosasto Timo Tolkki
 - Espoo, Kaupunkimittausyksikkö, Kaj Klinga
 - Kauniainen, Maankäyttöyksikkö, Hannu Pousi
 - Vantaa, Mittausosasto, Kimmo Junttila
- 3. Loppukeskustelu: kysymyksiä ja vastauksia**

Uusien järjestelmien käyttöönotto pääkaupunkiseudulla [1]

- Helsingin, Espoon, Vantaan ja Kauniaisten kaupungit siirtyvät käyttämään seudullisesti yhtenäistä eurooppalaisten ja valtakunnallisten suositusten mukaista **N2000**-korkeusjärjestelmää ja **ETRS-GK25**-tasokoordinaatistoa. Uusien järjestelmien yhteisen käyttöönoton tavoitepäivämäärä on **1.12.2012**.

Uusien järjestelmien käyttöönotto pääkaupunkiseudulla [2]

- **Lähtökohtaisesti PKS-kaupungeissa toimitaan ennen 1.12.2012 nykyisissä järjestelmissä ja 1.12.2012 jälkeen uusissa järjestelmissä.**
- Käytännössä kaikki muutokset kaikissa kunnissa eivät kuitenkaan tapahdu ”yhdessä yössä”, vaan muutoksissa on kunta-, toimiala-prosessi ja aineistokohtaista vaihtelua ennakoivien ja jälkikäteisten siirtymäaikojen puitteissa.

Uusien järjestelmien käyttöönotto pääkaupunkiseudulla [3]

- Kukin hallintokunta vastaa omien toimintojensa muutoksista sekä tarkemmista siirtymäajoista.
 - Yksityiskohdat toimintokohtaisista muutoksista saa hallintokunnilta (esim. konsultit toimeksiantajiltaan)
 - Esim. rakennusvalvonnan ohje <http://www.pksrava.fi>
- Tässä infotilaisuudessa painopiste:
 - PKS kuntien yhteisten asioiden esittely
 - Kuntakohtaisten muunnosmenetelmien esittely
 - Mittaustoimen toimialaan kuuluvat asiat

Taustaa & syitä

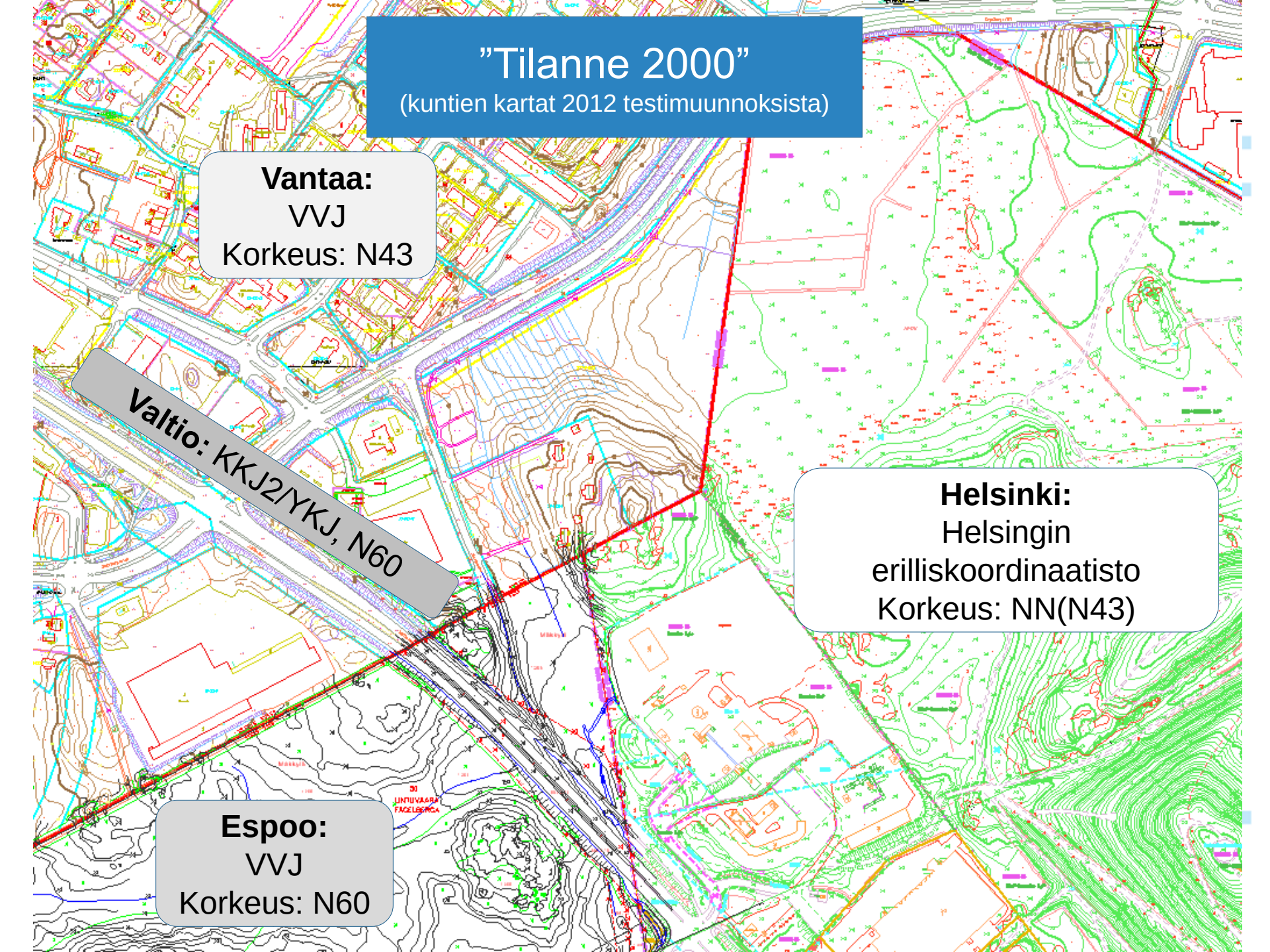
[1]

- INSPIRE–direktiivi julkisen hallinnon paikkatietovarannon hallintaan.
- Direktiiviä täydentävät Laki paikkatietoinfrastruktuurista 2009 ja Asetus paikkatietoinfrastruktuurista 2009. Laki ja asetus edellyttävät viranomaisten tuottamien paikkatietoaineistojen tuottamista yhtenäisen paikkainfrastruktuurin mukaisesti
- Julkisen hallinnon suositukset:
 - <http://www.jhs-suositukset.fi/suomi/jhs153>
 - JHS 153 ETRS89-järjestelmän mukaiset koordinaatit Suomessa
 - <http://www.jhs-suositukset.fi/suomi/jhs154>
 - JHS 154 ETRS89 -järjestelmään liittyvät karttaprojektiot, tasokoordinaatistot ja karttalehtijako
 - <http://www.jhs-suositukset.fi/suomi/jhs163>
 - JHS 163 Suomen korkeusjärjestelmä N2000

Taustaa & syitä

[2]

- Käytännön syyt:
 - Paikallisten koordinaatti- ja korkeusjärjestelmien aiheuttamat hankaluudet paikkatieto- ja mittaus toiminnassa erityisesti toimittaessa yhdessä oman kunnan ulkopuolisten tahojen kanssa.
 - Muiden alan toimijoiden (valtion hallinto, muut kunnat) siirtyminen uusiin järjestelmiin.
 - Satelliittipaikannus
 - Paikannuksen & paikkatiedon ”popularisoituminen”
- PKS kaupunkien mittausosastot ovat valmistelleet asiaa yhteistyössä 10/2009 alkaen.

A detailed topographic map of the Vantaa-Espoo-Helsinki region. The map shows contour lines, roads, and various geographical features. A red line runs diagonally across the map, likely representing a major road or railway. The map is color-coded with green for vegetation, brown for contour lines, and various colors for roads and buildings.

"Tilanne 2000"

(kuntien kartat 2012 testimuunnoksista)

Vantaa:
VVJ
Korkeus: N43

Valtio: KKJ2/YKJ, N60

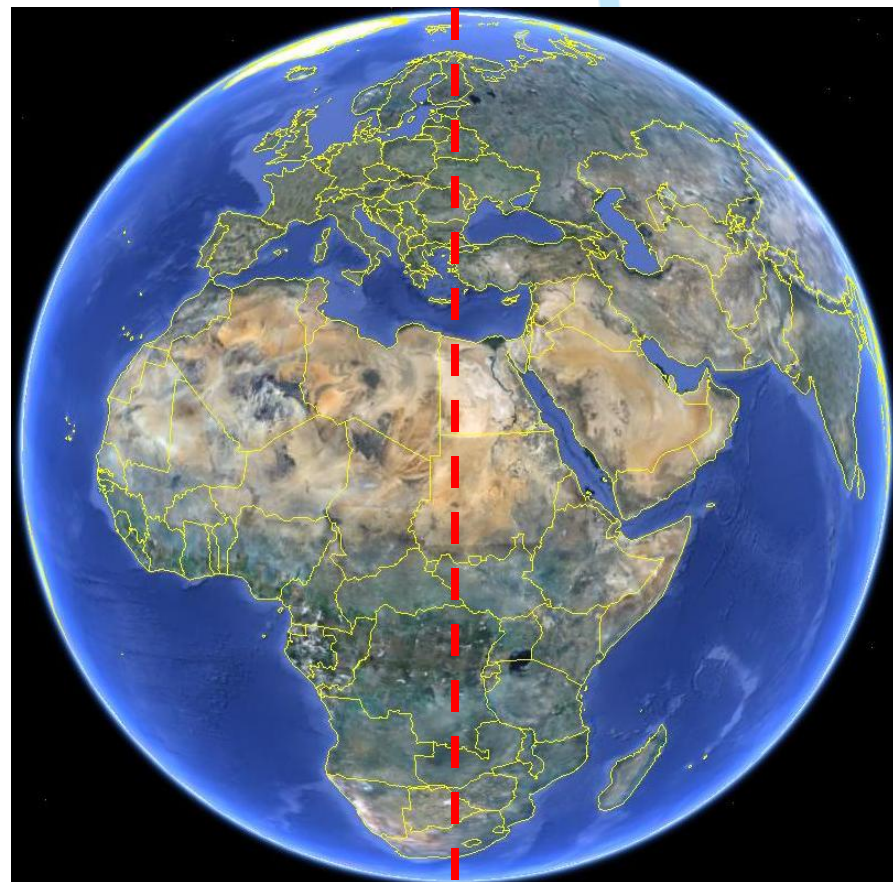
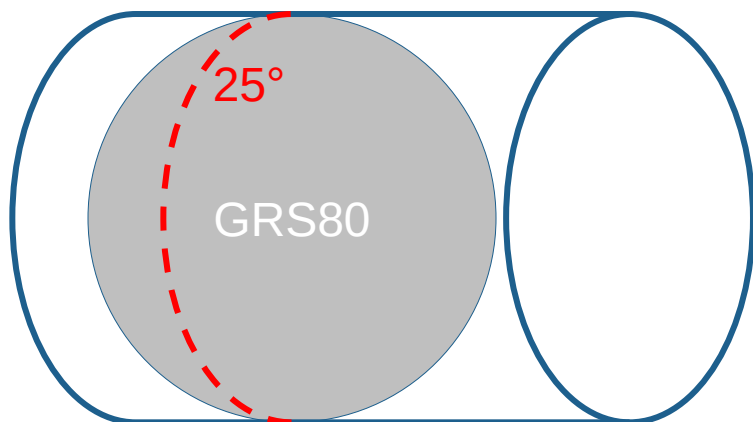
Espoo:
VVJ
Korkeus: N60

Helsinki:
Helsingin
erilliskoordinaatisto
Korkeus: NN(N43)

Koordinaatistot ja korkeusjärjestelmät

	Ennen:		Jälkeen:	
	taso:	korkeus:	taso:	korkeus:
Helsinki:	Helsinki	NN (=N43)	ETRS-GK25	N2000
Espoo ja Kauniainen:	VVJ	N60		
Vantaa:	VVJ	N43		
Valtio:	KKJ1-4 KKJ3(YKJ)	N60	ETRS-GKn n=19°, 20°... 31° ETRS-TM35FIN	N2000

ETRS-GK25 koordinaatisto



Kuva: Google Earth

ETRS: European Terrestrial Reference System
GK: Gauss-Krüger karttaprojektio (poikittainen lieriö)
25: Lieriö sivuaa ellipsoidia (maapalloa) keskimeridiaanilla 25°

Koordinaattijärjestelmä (datum): ETRS89 (EUREF-FIN)

Ellipsoidi: GRS80

N-koordinaatti: metriä päiväntasaajalta

E-koordinaatti: keskimeridiaanilla 25 500 000 m

21.8.2012

Pääkaupunkiseudun EUREF-FIN/N2000 info / Timo Tolkki



Helsingin kaupunki
Kiinteistövirasto

ETRS-TM35FIN

- Valtakunnallisessa toiminnassa käytetään ETRS-TM35FIN koordinaatistoa
- ETRS-GKn ja ETRS-TM35FIN tasokoordinaatistot perustuvat samaan eurooppalaiseen koordinaattijärjestelmään ETRS89, joka on Suomessa paikallisesti realisoitu EUREF-FIN:ksi

ETRS89, EUREF-FIN ja WGS84 käytännössä yhteneviä

- Yksinkertaistaen ja yleistäen voidaan todeta, että paikkatietojen loppukäyttäjän kannalta ETRS89, EUREF-FIN ja WGS84 ovat käytännössä yhteneviä ja koordinaatit kaikissa järjestelmissä ovat yhteneviä.
- <http://www.maanmittauslaitos.fi/kartat/koordinaatit/usein-kysyttyja-kysymyksia/koordinaatistot-projektiot> : GPS-vastaanottimien käyttämä koordinaattijärjestelmä on WGS84. Sen antamat koordinaatit ovat mittaustarkkuuden puitteissa samat kuin ETRS89-koordinaattijärjestelmän koordinaatit
- <http://www.maanmittauslaitos.fi/kartat/koordinaatit/3d-koordinaatistot/maaritelmiä> EUREF-FIN on koordinaatisto, joka on ETRS89-koordinaattijärjestelmän realisaatio Suomessa

Huomioitavaa

On epätasmallista (=väärin) sanoa:

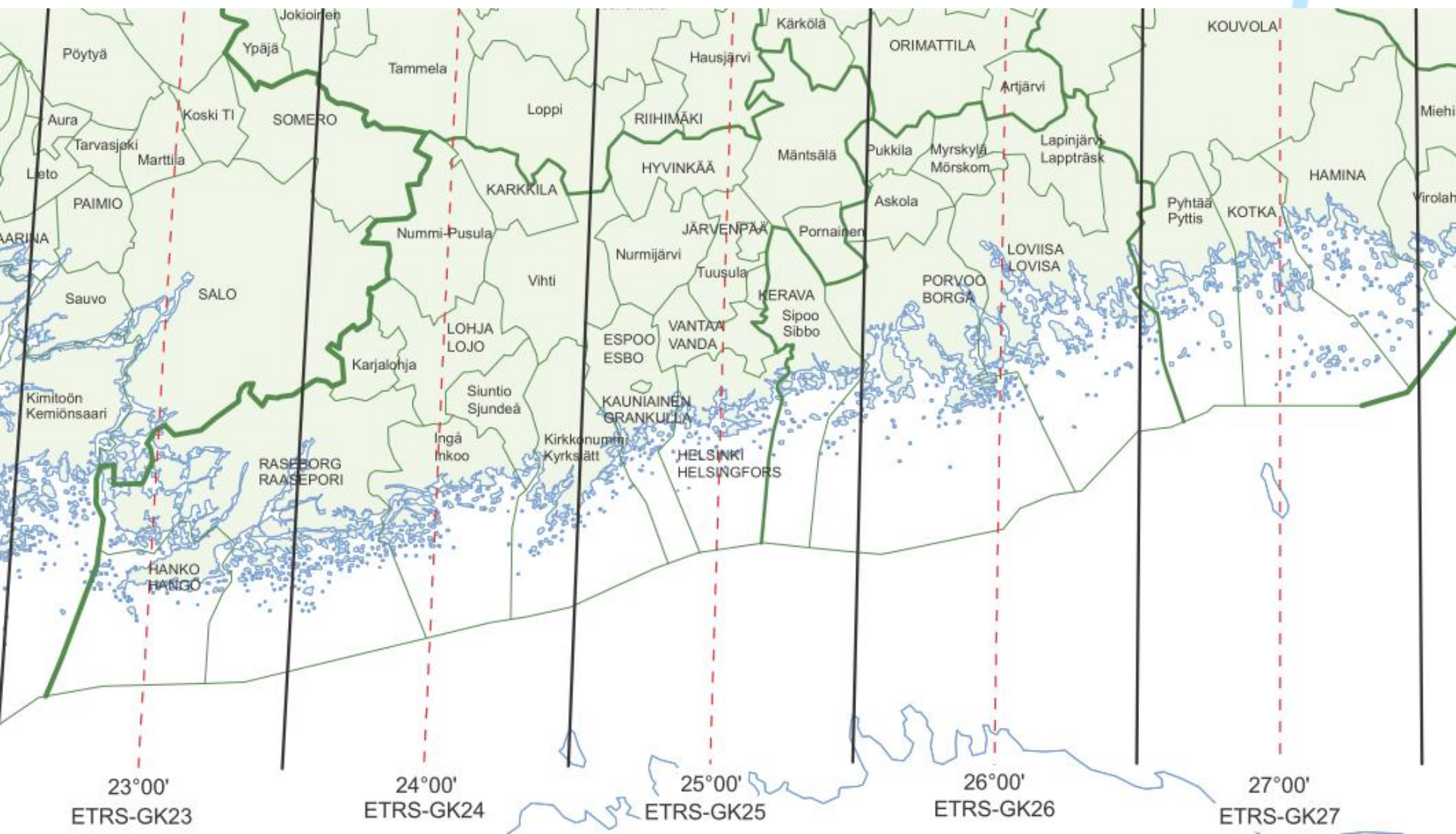
"Kartta on EUREF-FIN koordinaatistossa".

EUREF-FIN voi tarkoittaa:

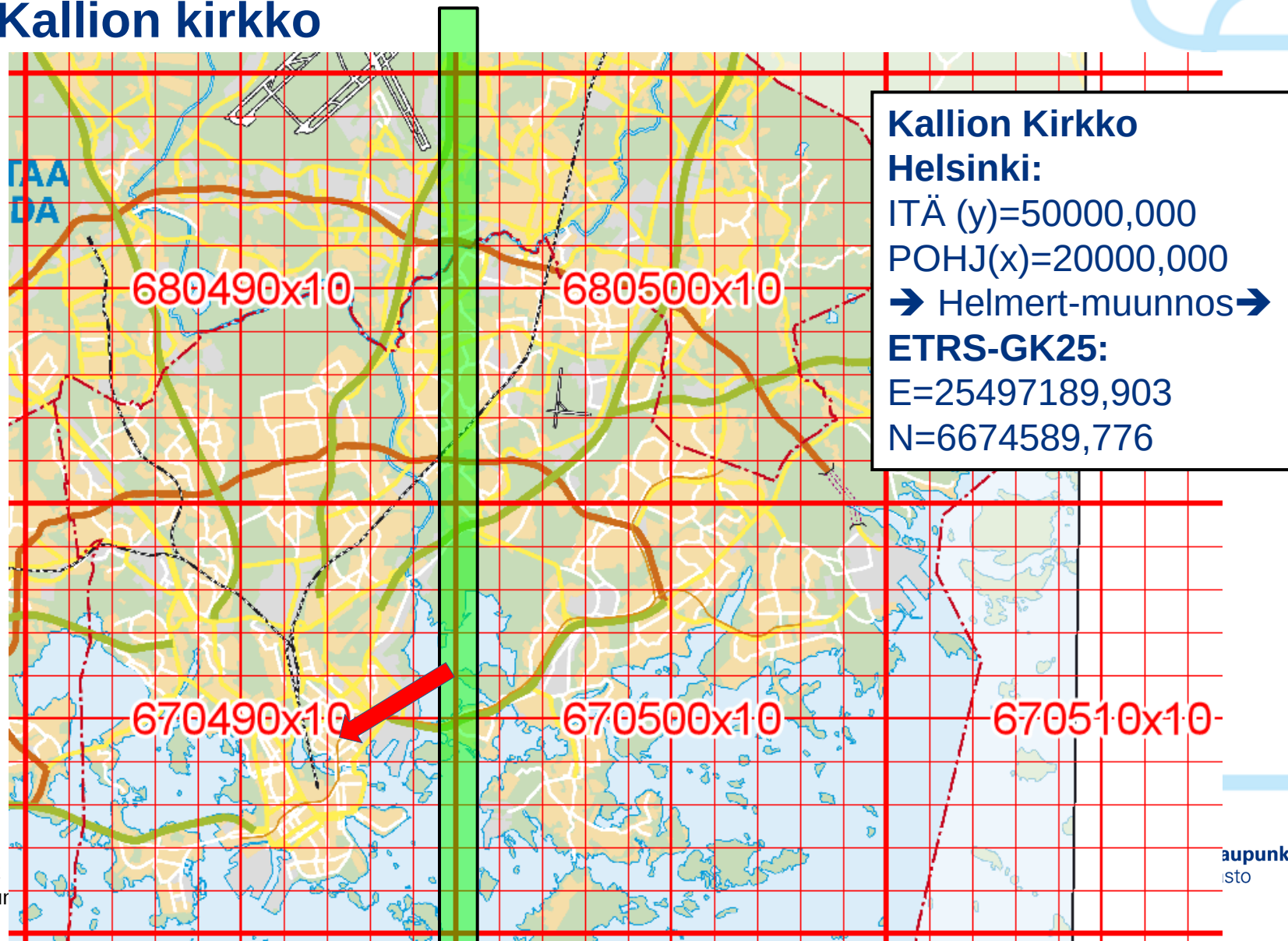
- Jokin ETRS-GKn koordinaatisto, joita on Suomessa yht. 13 kpl.
- ETRS-TM35FIN koordinaatisto
- Maantieteellinen koordinaatisto:
 - longitudi, latitudi
 - Eri muotoja: DD.dddddd, DD MM.mmmm, DD MM SS.ss
- Suorakulmainen 3D koordinaatisto (geosentrinen, maakeskeinen)

ETRS-GK_n kaistajako

lähde: http://www.maanmittauslaitos.fi/sites/default/files/ETRS_GK%20tasokrd%20asteen%20kaistoin.pdf



25° pituuspiirin (E=25 500 000) sijainti Kulosaaren (N=6 675 000) Mustikkamaan kohdalla ja Kallion kirkko



ETRS-GK25-lehtijako pääkaupunkiseudulla

N=6 700 000

N=6 690 000

N=6 680 000

N=6 670 000

E=25 470 000

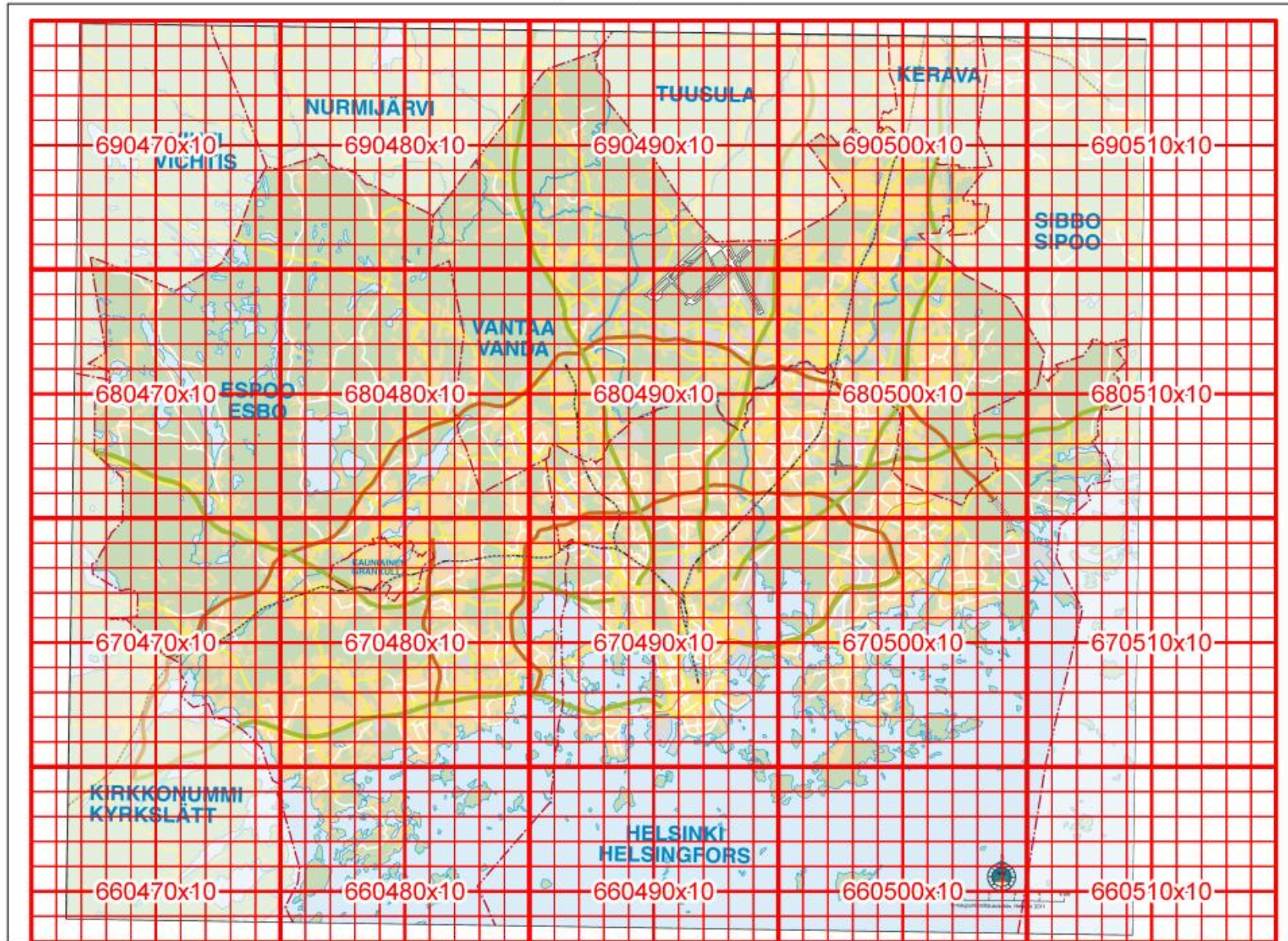
E=25 480 000

E=25 490 000

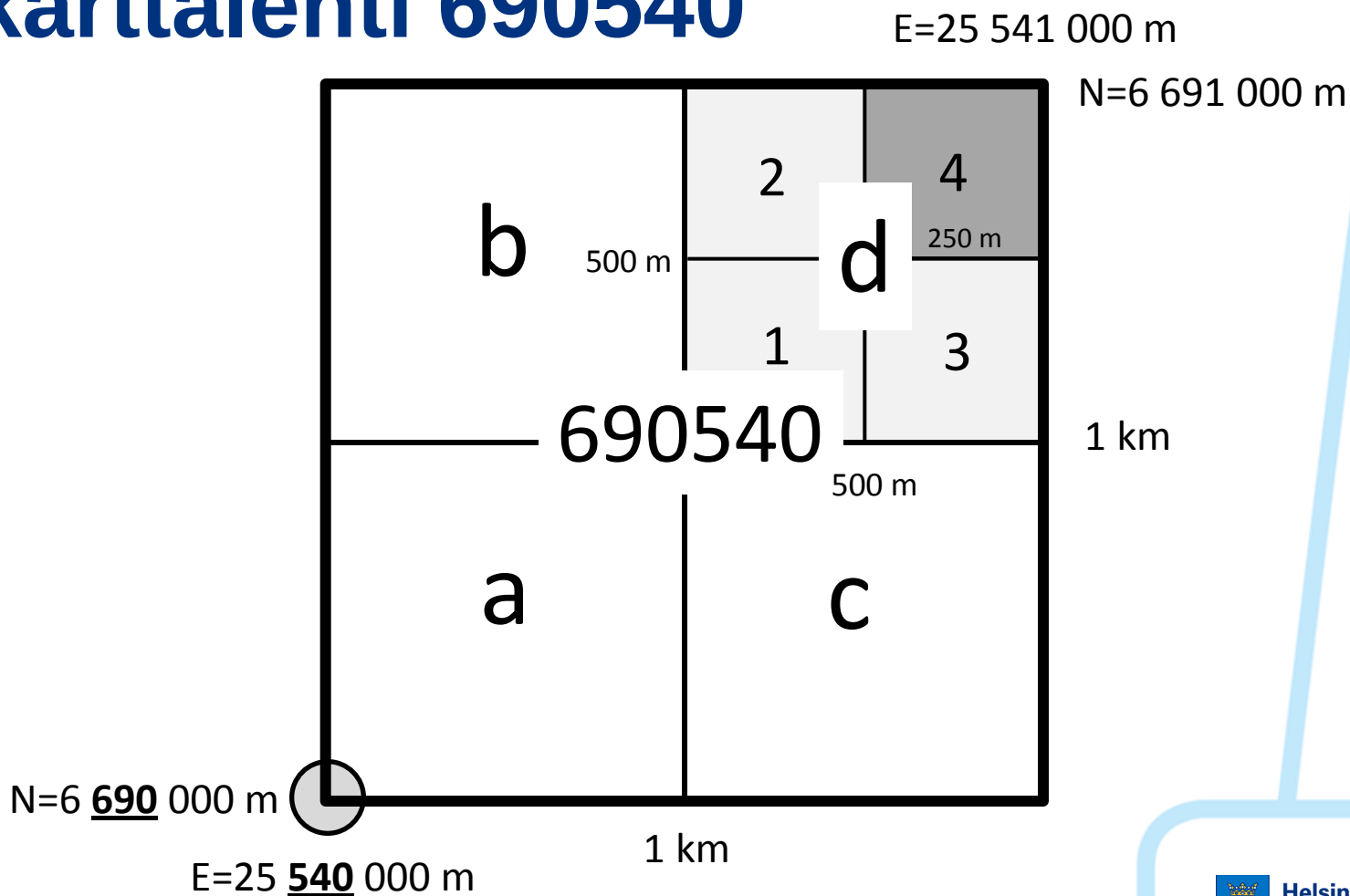
E=25 500 000

E=25 510 000

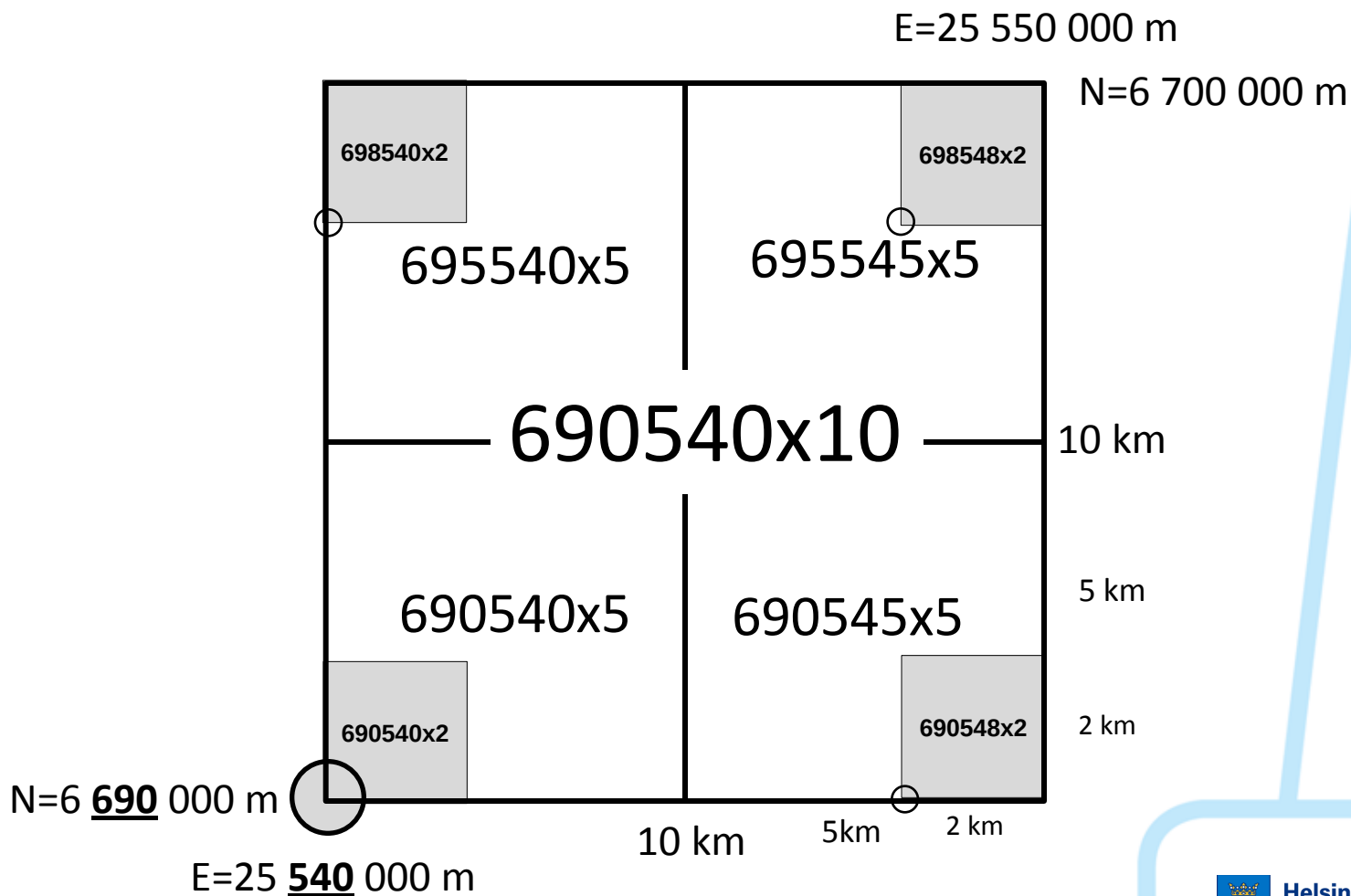
E=25 520 000



PKS karttalehtijako – 1x1 km karttalehti 690540



2x2, 5x5 ja 10x10 km karttalehdet



Koordinaatistojen ja muunnosten teoriaa ...

... johdantona myöhempiin esityksiin.

Korkeuden muunnos

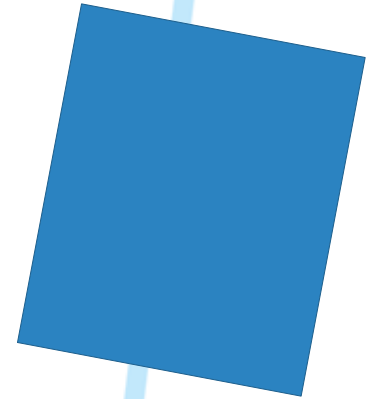
- **Uudistuksen suurimmat riskit ja haasteet liittyvät korkeuden muutokseen ja hallintaan. Korkeuslukemasta ei pysty suoraan päättelemään missä korkeusjärjestelmässä lukema on.**
- **Kuntakohtaiset muunnokset (ks kuntien esitykset):**
 - Helsingissä vakio
 - Espoo/Kauniaisissa vakio
 - Vantaalla muunnos vaihtelee kaupunginosittain
- **Yhtä korkeuden muunnosta käytetään vain yhden ao. kaupungin(osan) alueella! Älä käytä muunnoksia ristiin toisille alueille!**

Koordinaattien muuntamisesta

- **Helmert- ja affiinen muunnos** ovat tasomuunnoksia kahden tasokoordinaatiston välillä.
- JHS-suositusten mukaisesti tasomuunnoksen saa tehdä vain kun kahdella Gauss-Krüger tasokoordinaatistolla on yhtenevä keskimeridiaani. Muutoin koordinaateille on tehtävä kaistanvaihto ellipsoidin kautta.
 - Espoo/Vantaa VVJ (keskimeridiaani 24°) vaatii kaistanvaihdon ETRS-GK25:een (keskimeridiaani 25°)
 - On olemassa myös suoria VVJ - ETRS-GK25 Helmert- ja Afiinen-muunnoskaavoja, mutta näitä käytettäessä tulee ymmärtää, että muunnos ei ole tarkin mahdollinen ja sisältää virhelähteen.

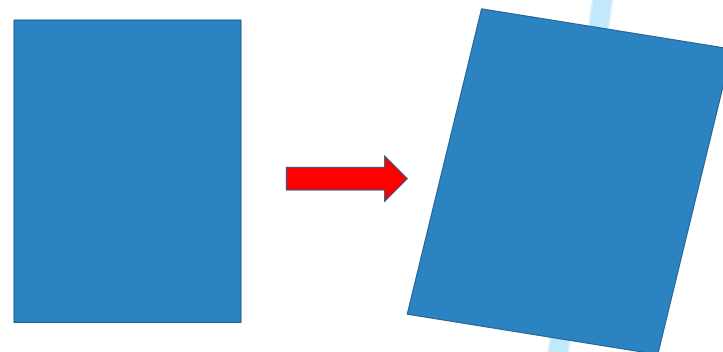
Helmert-muunnos

- 2 * siirtymä (N ja E)
- 1 * kierto
- 1 * mittakaava
- Muodot säilyvät, mm. suorakulmaisuudet

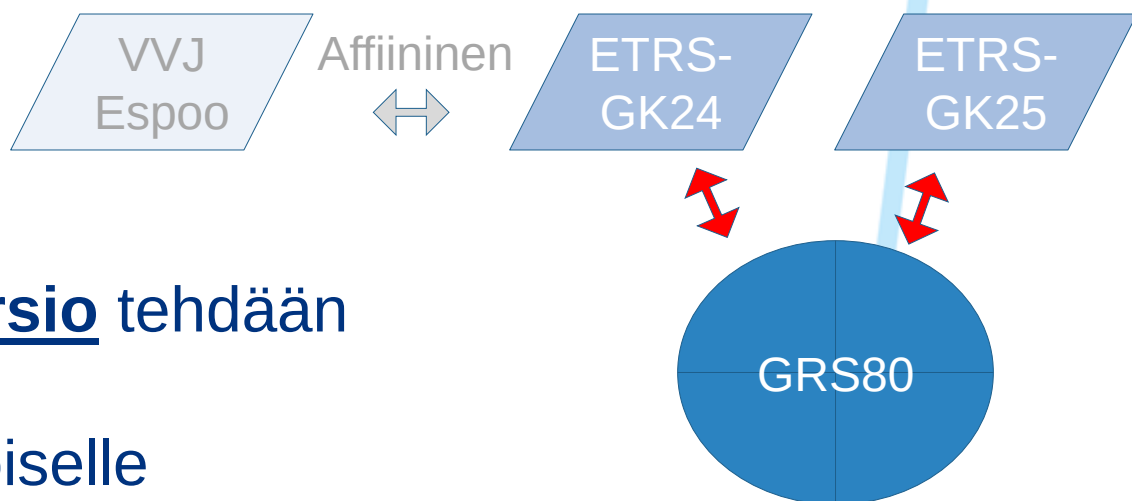


Affiininen-muunnos

- 2 * siirtymä (N ja E)
- 1 * kierto
- 2 * mittakaava (N ja E)
- Ei säilytä suorakulmaisuuksia
- ”Sovittaa tarkemmin yhteen koordinaatistojen välisiä vääristymiä”



(Projektio)kaistanvaihto

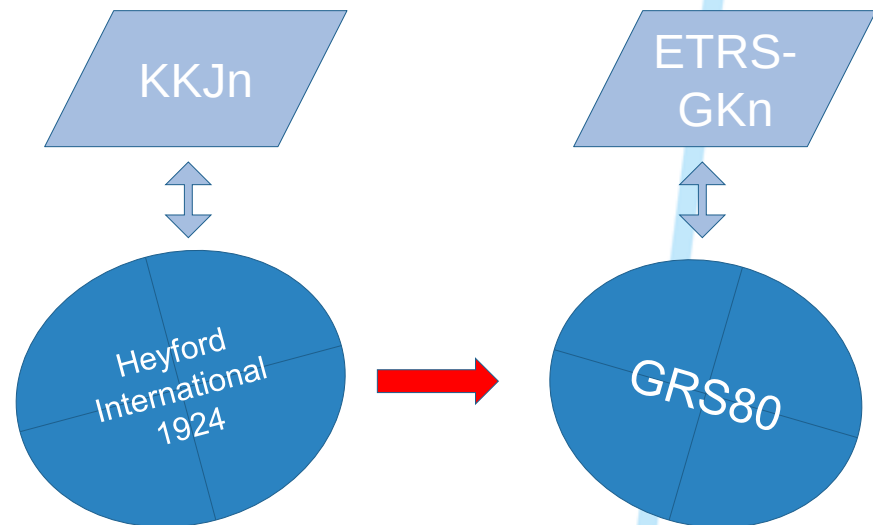


- Koordinaattikonversio tehdään ellipsoidin kautta projektiokaistalta toiselle
- (Projektio)kaistan vaihto on osa muunnosketjua, kun helmert- tai affiinista muunnosta ei voi tehdä tarkasti eri keskimeridiaanilla olevien karttaprojektoiden välillä.

Kolmiulotteinen yhdenmuotoisuusmuunnos

Useita nimityksiä:

- 3D-Helmert
- Bursa-Wolf
- 7-parametrinen muunnos
 - 3 * siirtymä (X,Y,Z)
 - 3 * kierto (X,Y,Z)
 - 1 * mittakaava
- **Muunnos kahden ellipsoidin** (datumin) **välillä**
- Käytetään paikkatieto-ohjelmissa, jotka hallitsevat samassa yhteydessä muunnokset karttaprojektioihin (ETRS-GKn, KKJn)



Esittelyjä MML:n sivulla

Helmert	http://www.maanmittauslaitos.fi/sv/node/824
Affiininen	http://www.maanmittauslaitos.fi/sv/node/825
Kolmiulotteinen yhdenmuotoisuusmuunnos	http://www.maanmittauslaitos.fi/sv/node/828
ETRS-TM35FIN	http://www.maanmittauslaitos.fi/sv/node/834
ETRS-GKn	http://www.maanmittauslaitos.fi/sv/node/836

Koordinaattien muunnospalveluita

- Kansalaisen karttapaikka, Maanmittauslaitos.
 - Katso palvelun ohjeesta maantieteellisten koordinaattien mahdolliset muodot, esimerkki 60 11' 0.0" ja 25 0' 0.0" .
 - Sisältää koordinaattien muunnoksen (raportti) sekä paikannuksen kartalle.
- Geodeettisen laitoksen koordinaattimuunnospalvelu
 - Sisältää mahdollisuuden useiden pisteiden samanaikaiseen muuntamiseen, sekä muunnokset tiedostosta/tiedostoon.

Kuntien koordinaatisto-sivut internetissä:

http://www.espoo.fi/fi-FI/Asuminen_ja_ymparisto/Rakentaminen/Kiinteiston_muodostus/Koordinaattiuudistus

http://www.kauniainen.fi/palvelut_ja_lomakkeet/kaavoitus_ja_maankaytto/yhteystiedot

<http://www.hel.fi/hki/kv/fi/Kaupunkimittausosasto/Kartat+ja+paikkatiedot/Koordinaatisto>

http://www.vantaa.fi/fi/asuminen_ja_rakentaminen/maanmittauspalvelut/kartat_ja_ilmakuvat/karttakoordinaatisto

Yhteenveto

- Jatkossa Helsingin seudun mittaustoiminta tapahtuu ja paikkatietoaineistoja käytetään **ETRS-GK25 koordinaatistossa ja N2000 korkeusjärjestelmässä**
 - Väistyviä: Helsingin erilliskoordinaatisto, VVJ, KKJ2
 - Väistyviä: NN, N43, N60
- Valtakunnallisessa käytössä **ETRS-TM35FIN**
 - Väistyviä: YKJ (=KKJ3)
 - Väistyviä: N60

Yhteystiedot Helsingissä:

<http://www.hel.fi/hki/kv/fi/Kaupunkimittausosasto/Kartat+ja+paikkatiedot/Koordinaatisto>

euref.kmo@hel.fi

paikkatieto.kmo@hel.fi

