

KOORDINAATTI- JA KORKEUSJÄRJESTELMIEN VAIHTO TURUSSA 15.2.2010

Ilkka Saarimäki
Kaupungeingeodeetti
Kiinteistöliikelaitos
Kaupunkimittauspalvelut
ilkka.saarimaki@turku.fi

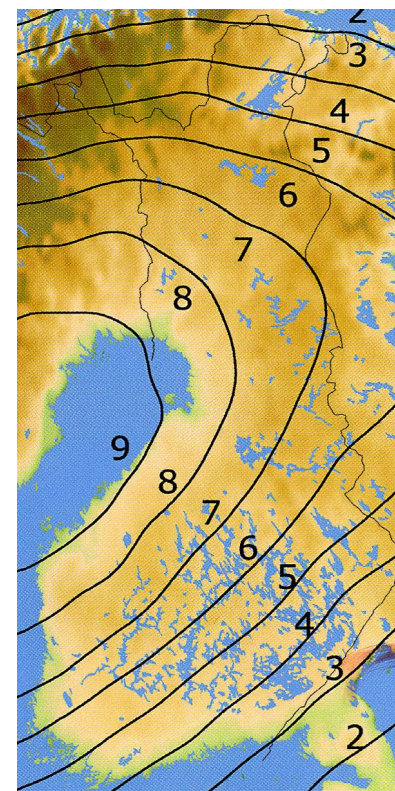
VANHAT JÄRJESTELMÄT

Turun kaupungissa on 1930-luvulta asti ollut käytössä seuraavat erilliskoordinaatistot:

- **Tasorunko:** Turun järjestelmä (oikeakeskipituinen suuntaisprojektio eli ekvidistantti atsimutaaliprojektio, jonka koordinaatit yhdessä ns. keskusasteissa yhtyvät Gauss-Krüger projektion koordinaatteihin) vuodesta 1932.
- **Korkeusrunko:** NTurku vuodesta 1930. (N60 ja NTurku – järjestelmien välinen ero on 166,4 mm)
 - Samat järjestelmät käytössä myös Kaarinan kaupungissa. Pienissä naapurikunnissa käytössä pääsääntöisesti KKJ ja N60

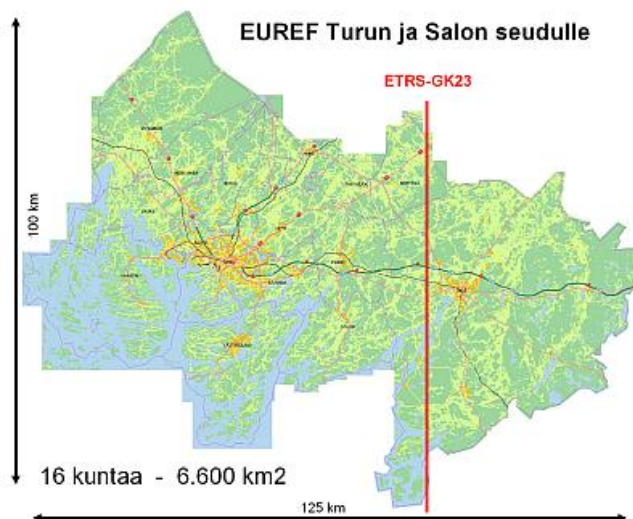
MIKSI JÄRJESTELMÄT VAIHDETAAN

- Turun alueella on ollut käytössä useita koordinaatti- ja korkeusjärjestelmiä
- Eri järjestelmät aiheuttavat muunnoksia ja ylimääräisiä sekaannuksia kartta- ja suunnitelma-aineistoja yli kuntarajojen tarkasteltaessa.
- Seudullinen ja valtakunnallinen tietojen vaihto paranee ja kartta- ja paikkatietoaineistojen yhteiskäyttö tehostuu merkittävästi
- INSPIRE-direktiivin asettamat haasteet
- Satelliittimittaus- ja paikannuslaitteet toimivat suoraan EUREF-FIN – järjestelmässä, mikä on omiaan helpottamaan mittaustöitä ja paikkatietojärjestelmien ylläpitoa jatkossa.
- Maannousu muuttaa korkeuksia – Muutos Turussa noin 5,5 mm vuodessa eli vuodesta 1960 noin 27 cm.
- JHS 153, 154 ja 163 suositukset julkiselle hallinnolle



PROJEKTIN ETENEMINEN

- Turun ja Salon seudun opaskarttayhteistyöalueen 16 kunnan yhteinen projekti
- Mittaussuunnitelma 4.2.2008
 - TKK/Maanmittaustieteiden laitos
- Tarjouspyynnöt x,y -mittauksesta 2.7.2008
 - Destia
- Tarjouspyyntö x,y -laskennasta 18.8.2008
 - Destia
 - Tuloksena
 - EUREF_FIN koordinaatit
 - tasokoordinaatit ETRS-TM35FIN ja ETRS-GKxx
 - kuntakohtaiset muunnoskaavat
 - tasoituksen tulokset
- Kustannusten jakopainotus: 100 x pinta-ala + 10 x asukasluku
- Korkeusjärjestelmän muutos oma kuntakohtainen projekti



VIRALLINEN PÄÄTÖS

Liikelaitosjohtajan päätöspöytäkirja sekä virallinen kuulutus

turku  KIINTEISTÖLIIKELAITOS

Turun kaupunki siirtyy kartasto-, paikkatieto-, maastomittaus-, kaavoitus-, suunnittelu-, kiinteistömuodostus- ja rakennusvalvontatehtävissä käyttämään 15.2.2010 alkaen valtionhallinnon suositusten mukaista EUREF-FIN- tasokoordinaattijärjestelmää (ETRS-GK23) sekä N2000- korkeusjärjestelmää.

Lisätietoja www.turku.fi/euref

Turussa 9.2.2010

KIINTEISTÖLIIKELAITOS
YMPÄRISTÖ- JA KAAVOITUSVIRASTO

www.turku.fi

EUROOPAN KULTTUURIPÄÄKAUPUNKI

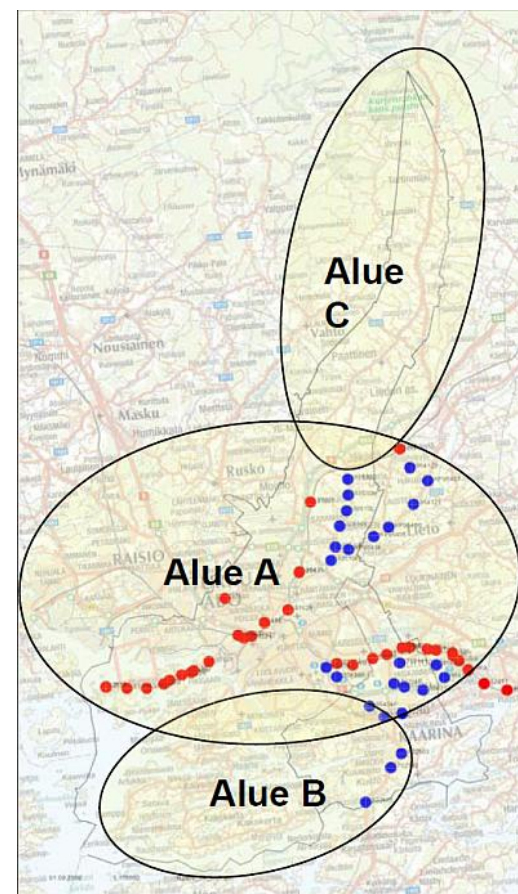


KORKEUSJÄRJESTELMÄSELVITYKSET

- Destia Oy Mittauspalvelu teki Turussa ja Kaarinassa kaksi Korkeusjärjestelmäselvitystä
 - Osa 1. 18.6.2009
 - Osa 2. 8.9.2009
- Selvityksen 1. osassa johdettiin 1. asteen regressiopinnan avulla alustava muunnoskaava kaupungin NTurku – ja N2000 – järjestelmien välille.
- Laskennassa käytettiin alueella 06/2009 käytettävissä olleita N2000 – järjestelmän eri luokan korkeuspisteitä (1.lk, 3.lk, muunnetut), jotka ovat yhteisiä NTurku – järjestelmän kanssa.
- Valtakunnallisen korkeusjärjestelmän kattavuus ei ollut (09/2009) Turun seudulla optimaalinen, vaan alueen N2000 -verkon tihennyslaskenta on vielä kesken MML:ssa.

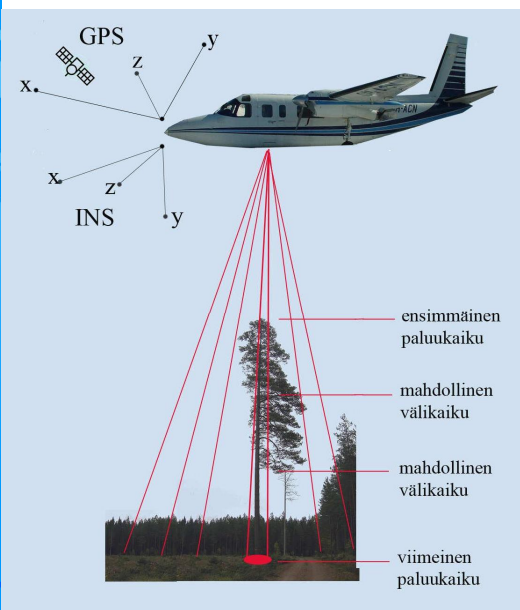
KORKEUSJÄRJESTELMÄSELVITYKSET

- Selvityksen osan 2. tarkoituksena oli määrittää käytettävät kaavat muunnoksille.
- Mukaan otettiin myös alueellinen tarkastelu
- Päädyttiin kantakonversiossa kartta-aineistojen osalta vakiokorjaukseen +0,464 m.
- Alueelle C MML vaaitsee uusia N2000 pisteitä kesällä 2010. Kaupunki vaaitsee N2000 –pisteitä alueelle B.
- Täydennetyin ja tihennetyin korkeustiedon avulla lasketaan korkeuskiintopisteille uusi tarkennettu muunnos syksyllä 2010 NTurku ↔ N2000.



KARTTA-AINEISTON SIIRTO UUTEEN KORKEUSJÄRJESTELMÄÄN

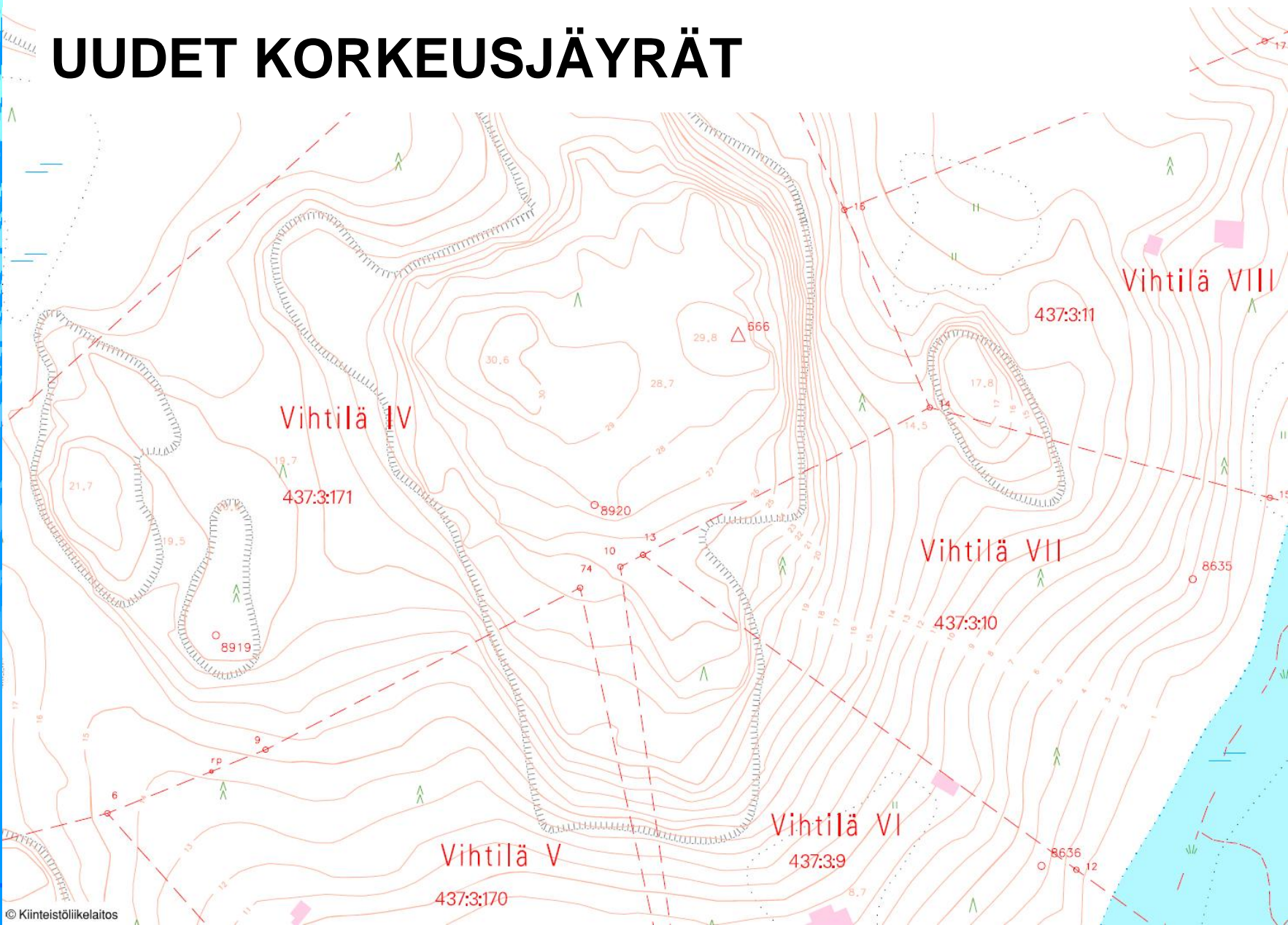
- Tietokantakonversion (Tekla Xcity) käyttökatko 2 päivää (xy -muunnos mukana)
- Kantakartan vanhat korkeuskäyrät joutivat ”roskiin”
- Hyvä ajankohta täydelliselle korkeustietojen remontille
- Todettiin, että siirtyminen ei helpotu päätöstä siirtämällä



UUDET KÄYRÄT LASERKEILAUKSESTA

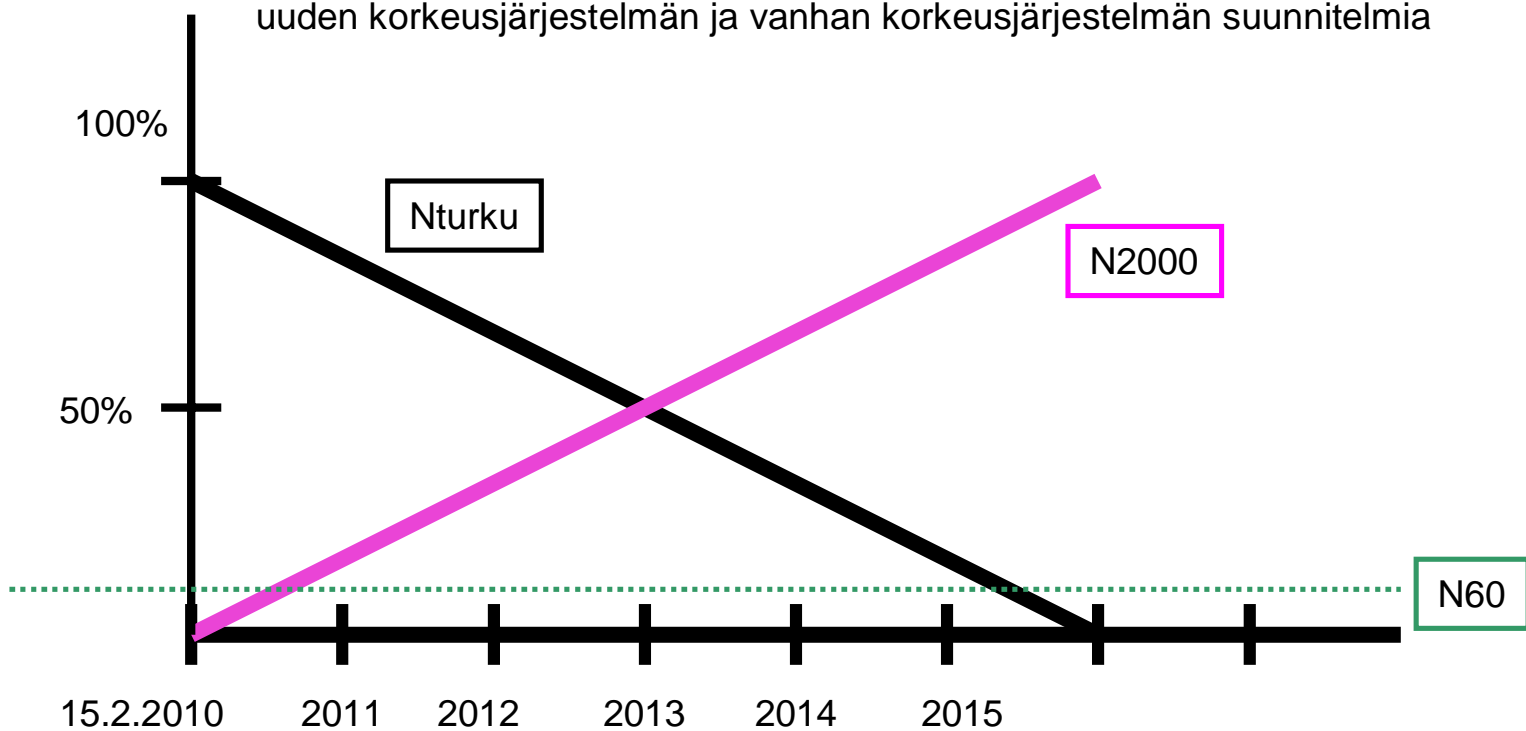
- Nopea tapa tuottaa monipuolista ja tarkkaa korkeustietoa
- Maanpinta löytyy myös peitteisillä alueilla
- Erittäin paljon tietoa –monipuoliset hyödyntämismahdollisuudet
- Automatisoidut prosessit kustannustehokkaita erityisesti laajoilla alueilla
- Saadaan samalla myös kunnan laajuiset korkeusmallit kaavoituksen avuksi

UUDET KORKEUSJÄYRÄT



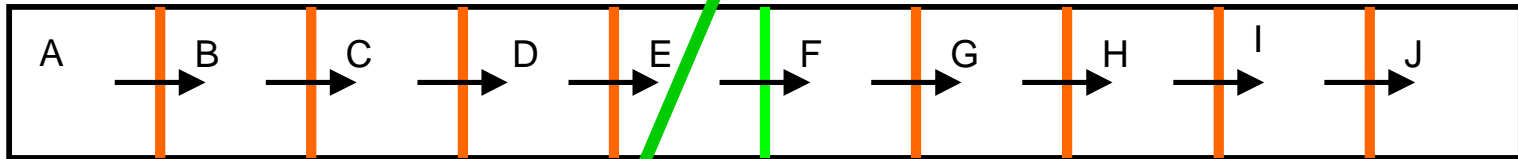
KORKEUSJÄRJESTELMÄN MUUTOS JA NIIDEN SJOITTUMINEN TULEVAISUUTEEN

Ongelmat suurimmillaan parin vuoden kuluttua, kun maastossa on yhtä paljon uuden korkeusjärjestelmän ja vanhan korkeusjärjestelmän suunnitelmia

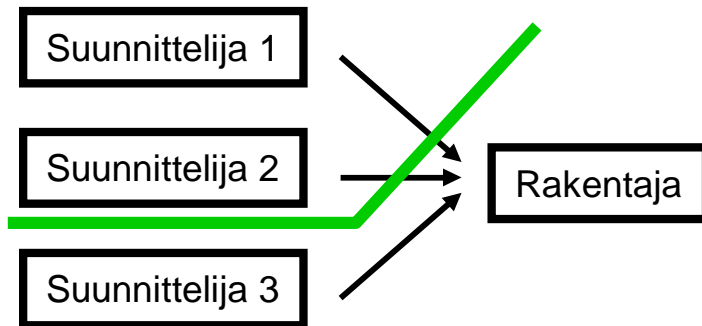


RAKENNUSHANKE

Esim 1, hanke on ketjutettu



Esim 2, hanke on jaettu osiin, jotka yhdistetään

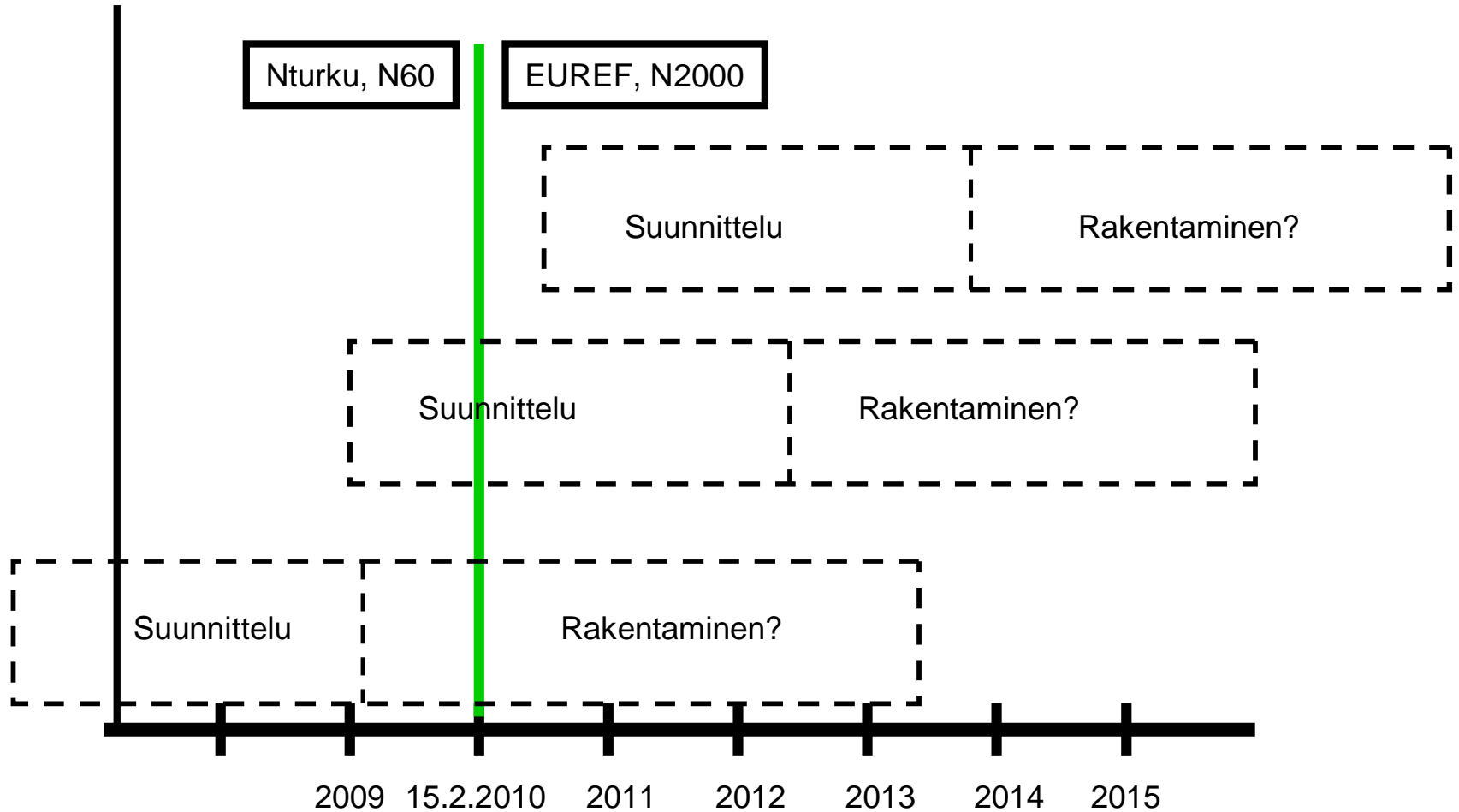


Esimerkki vaiheista

A	Maastomalli
B	Pohjatutkimus
C	Johtokarttoja
D	Vesihuolto
E	Katurakenteet Jne..
F	Merkintä
G	Pohjanvahvistus
H	Louhinta,
I	Vesihuolto
J	Katurakenne

RAKENNUSHANKE

Rakennushankkeet osuvat erilailla koordinaattimuutosten kanssa



KÄYTTÄJIEN JA YLLÄPITÄJIEN HUOMIOITAVA

- Jatkossa kartta- ja suunnitelma-aineistojen käyttäjien on erityisesti siirtymävaiheessa kiinnitettävä huomiota aineiston koordinaatti- ja korkeusjärjestelmään.
- Keskenäiset työt suositellaan tehtäväksi loppuun vanhassa järjestelmässä.
- Uudet ja vasta alkuvaiheessa olevat työt on syytä tehdä uudessa järjestelmässä.

Uusiin karttoihin ja suunnitelmiin tulostetaan/leimataan 15.2.2010 jälkeen:

Koordinaattijärjestelmät:
Taso X,Y: ETRS-GK23
(EUREF-FIN)
Korkeus Z: N2000

Vanhoihin karttoihin ja suunnitelmiin tulostetaan/leimataan:

Koordinaattijärjestelmät:
Taso X, Y: Turku
Korkeus Z: NTurku
Järjestelmät poistettu käytöstä 15.2.2010

TOIMINTAOHJEET RAKENTAMISESSA

- Kaikille Kiinteistöliikelaitoksen ja Rakennusvalvonnan asiakasrekistereistä löytyville tahoille lähetettiin joulukuussa 2009 sähköpostiviesti tulevista koordinaattijärjestelmien muutoksista.
- Kiinteistöliikelaitos ja Rakennusvalvonta laativat muutosten aiheuttamista toimenpiteistä tiedotteen, joka toimitetaan luvan hakijalle lupapäätöksen yhteydessä.
- Lisäksi asiasta on tiedotettu aktiivisesti paikallismedioissa mm. Turku-TV, Ylen TV-alueuutisissa ja radiokanavilla sekä kaupungin sisäisissä tiedotteissa.
- **Ennen 15.2.2010 sisään jätettyjen rakennuslupien osalta toimitaan koko rakennushankkeen ajan vanhassa korkeusjärjestelmässä.**
- Rakennusvalvonta vaatii rakennusluvan hakijalta 15.2.2010 jälkeen sisään jätetyistä rakennuslupahakemuksista **aina** selvityksen käytetystä koordinaatti- ja korkeusjärjestelmästä

OHJEET RAKENTAJILLE JATKUU...

- Asemapiirustuksissa tulee 15.2.2010 jälkeen olla näkyvä maininta siitä, että kaikki suunnitelmissa esitetyt korkeudet ovat N2000 – järjestelmässä.
- 15.2.2010 jälkeen Kiinteistöliikelaitoksen mittaryhmä vie maastoon saman korkeusjärjestelmän korkeuden kuin virallisissa leimatuissa rakennuslupapiirustuksissa on käytetty.
- Kiinteistöliikelaitos vastaa oikean järjestelmän mukaisen korkeuden viennistä rakennukselle kuin myös rakennuksien korkeuksien tarkastuksesta.
- Maastoon viedyt korkeudet merkitään aina järjestelmän osoittavalla tunnuksella
- www.turku.fi/euref -sivulle kerätään kaikki oleellinen tieto järjestelmien vaihtoon liittyvistä asioista