



Tietoa tiensuunnitteluun nro 76

Julkaisija: Tiehallinto, Tekniset palvelut 1.3.2004

TIEALUEEN RAJAUKSEN ILMOITTAMINEN TIESUUNNITELMASSA MMH360 -FORMAATISSA

Tämä tiedote korvaa ohjeessa *Tietoimituksen tuotteiden laatuvaatimukset ja prosessikuvaukset* (TIEL 2110010-99) esitetyn kohdan 2 SUUNNITTELUVAIHEEN TUOTTEET, joka sisältää tiealueen rajausta ja ohjeellista toimituskarttaa koskevat osat.

Nykyisin on ollut käytössä Tielaitos -formaatin mukainen tiealueiden esitystapa. Käytännössä on esiintynyt ongelmia Maanmittauslaitoksen Kiinteistötietojärjestelmän (KTJ) päivityksessä käytettäessä Tielaitos -formaattia. Tietoimitusta varten MMH360 -formaatin mukainen tiealueen kuvaus toimii Maanmittauslaitoksen lähtötietona tilakohtaisten korvattavien pinta-alojen määrittämisessä.

Tiealueiden rajoja ei kuvata viivoina, sillä viivatiedon yhteensovittaminen Maanmittauslaitoksen järjestelmiin on osoittautunut joissain tapauksissa mahdottomaksi. Siksi on päädytty esittämään kaikki sijaintitieto pistemäisinä kohteina.

Esitettyä formaattia käytetään toistaiseksi. Maanmittauslaitos kehittää XML -pohjaista tiedonsiirtoa rekisteripitojärjestelmäänsä, jolloin siinä yhteydessä päivitetään myös sijaintitiedon esitysmuoto XML -pohjaiseksi.

Tiealueiden rajat, nykyiset ja uudet, tulisi esittää tiesuunnitelmapaketoilla riittävän selvästi, jotta tiealueet ovat kiinteistökohtaisesti todettavissa. Ohjeessa *Tiesuunnitelma, Sisältö ja esitystapa* (TIEL 2110004-99) osassa E Suunnitteluaineisto esitettyä Ohjeellista tietoimituskarttaa ei tiesuunnitelmaan enää laadita. Ohjeellinen tietoimituskartta korvataan MMH360 -formaatin mukaisilla tiedostoilla. Jos tiesuunnitelmapaketin havainnollisuus ei kuitenkaan ole riittävä, voidaan edelleenkin tiesuunnitelmapakettiin liittää ohjeellinen tietoimituskartta selventämään tiealueiden ja kiinteistörajojen suhdetta. Numeeriset tiedostot laaditaan kuitenkin aina.

Tämän tiedotteen MMH360 -formaattikuvaus on samalla osaraportti Teke-sin " INFRA Rakentaminen ja palvelut 2001 - 2005 " -teknologiaohjelmaan kuuluvasta infraModel -tutkimushankkeesta. Tutkimuksen pääkoordinaattorina on toiminut VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka.



Osa 1

Sijaintitiedon toimittaminen MMH360 –formaattissa Maanmittauslaitokselle

Alkusanat

Käsillä oleva raportti on infraModel - infrasuunnittelun tietomalli tiedonsiirtoon – tutkimushankkeen osaraportti. Hanke kuuluu 'INFRA Rakentaminen ja palvelut 2001-2005' – teknologiaohjelmaan. Rahoittajina olivat TEKES, SKOL ry, Tiehallinto, Ratahallintokeskus, Tieliikelaitos ja VTT. Pääosin vuoden 2003 aikana toteutettua projektia ohjasi johtoryhmä, johon kuuluivat Tom Warras (Tekes), Matti Ryyänen (Tiehallinto), Harri Yli-Villamo (Ratahallintokeskus), Jorma Penijärvi (Tieliikelaitos), Jorma Rajala (Helsingin kaupunki), Heikki Halttula (Viasys Oy), Juha Liukas (Sito/SKOL ry), Juha Kajanen (Tekla Oyj) ja Markku Pienimäki (VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka).

Tutkimuksen pääkoordinaattori oli VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka, jossa toteutukseen osallistuivat erikoistutkija Juha Hyvärinen, tutkija Janne Porkka ja tutkimusinsinööri Ilkka Heinonen. Hanke edistää yhtenäistä menettelyä infrastruktuurin suunnitteluvaiheen tiedonsiirrossa eri ohjelmistojen välillä.

Tarkasteltaessa osapuolien välistä tiedonsiirtoa on tehottomuuden koettu luovan nykytilanteessa merkittäviä lisäkustannuksia. Ongelmakentän laajuuden takia infraModel tutkimushankkeessa keskityttiin ennalta määriteltyjen tiedonsiirron ongelma-alueiden kehitykseen. Tavoite on prioriteettialueiden käytäntöjen kehitys vallitsevia tiedonsiirtotapoja parantamalla ja tarkastelemalla kansainvälisen LandXML standardin version 1.0 soveltuvuutta suunnitteluohjelmistojen väliseen tiedonsiirtoon.

Tutkimushankkeen tarkempi sisältö muodostuu seitsemästä prioriteettialueesta, tulokset esitellään osaraporteissa ja yhteenvedossa (ladattavissa <http://cic.vtt.fi/projects/inframodel>). Infra –pohjatutkimusformaatin versio 1.0 on annettu julkaistavaksi Suomen Geoteknillisen Yhdistyksen (SGY) internet sivuille (<http://www.sgy.fi>).

- infraModel Loppuraportti - Yhteenveto
- Osa 1: Sijaintitiedon toimittaminen MMH360 –formaattissa Maanmittauslaitokselle
- Osa 2: Infra –pohjatutkimusformaatti versio 1.0
- Osa 3: Kuntaliiton Maastotietomuoto –formaatin hyödyntäminen Tielaitos –formaatin kehittämisessä (esiselvitys)
- Osa 4: LandXML / Otsikkotiedot
- Osa 5: LandXML / Linjaus- ja tasaustiedot
- Osa 6: LandXML / Vesijohto- ja viemäriverkoston tiedot
- Osa 7: LandXML / Poikkileikkaustiedot

Tulevaisuudessa tiedonsiirron menetelmille on saavutettava laaja ja yleinen hyväksyntä. Tämän hankkeen esittelemien formaattien käyttöön siirtymistä suositellaan alalla; muutoksien välttämättömyydestä ollaan jo laajasti yhtä mieltä. Yleisen ja avoimen suunnitelmien tiedonsiirtoformaatin käyttöönotto edellyttää tulevaisuudessa yhteistyötä ohjelmistotalojen ja hankkeiden osapuolien kesken. Edessä on tarkemman tiedonsiirron ja toiminnallisen määrittelyn toteuttaminen, implementointi, testaus, pilotointi ja käyttöönoton opastus sekä koulutus asiakastahoilla.

Espoossa joulukuussa 2003,

VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka

Sisällysluettelo

Alkusanat	2
Sisällysluettelo.....	3
1 Johdanto	4
2 Formaatin esitystapa.....	5
2.1 Koordinaattien kuvaaminen.....	5
2.2 Kuvattavat sijaintipisteet	6
3 Pisteiden esitystapa.....	7
4 Ehdotukset jatkotoimenpiteiksi	9
Lähteet.....	10

Kuvaluettelo

Kuva 1: MMH360 -siirtoformaatin datarivin rakenne.	7
Kuva 2: UKTJ –kehitysprojekti. [6]	9

Taulukkoluetelo

Taulukko 1: MMH360 –formaatin sarakkeet.	5
Taulukko 2: Maanmittauslaitokselle toimitettava sijaintitieto maantietoimituksessa.	6
Taulukko 3: Maanmittauslaitokselle toimitettava sijaintitieto rautatiealueen lunastustoimituksessa.	6
Taulukko 4: Maantietoimituksen, rautatien mittalinjan ja sijaintitiedon laatuvaatimukset.	7
Taulukko 5: MMH360 –formaatin kenttien rakennekuvaus.	8

1 Johdanto

Tämä raportti on **kuvaus MMH360 –formaattista** [1], jota käytetään Maanmittauslaitokselle toimitettavan sijaintitiedon esittämiseen maantietoimituksen ja rautatiealueen lunastustoimituksen yhteydessä. Esitetty **formaattikuvaus soveltuu käytettäväksi toistaiseksi** (muutaman vuoden ajan), sillä Maanmittauslaitoksessa tapahtuvan järjestelmäkehityksen yhteydessä päivitetään myös sijaintitiedon esitysmuoto XML -pohjaiseksi. Tässä raportissa kuvataan nykytilanteessa käytössä oleva MMH360 -siirtoformaatin esitysmuoto sekä esitellään ehdotukset jatkotoimenpiteiksi.

Nykyisin Tielaitos -formaattia [4] pidetään Tiehallinnon ja Ratahallintokeskuksen tuotemäärittelyiden mukaisena maastomallin valtakunnallisena de facto –standardina [3][5]. Maanmittauslaitokselle toimitettavan sijaintitiedon esittäminen tielaitos –formaattissa tuottaa ongelmia Kiinteistötietojärjestelmän (KTJ) päivityksessä. Tielaitos –formaattissa olevaa tietoa ei pystytä lataamaan ilman konversiota KTJ –järjestelmään. Päivitysongelmat aiheutuvat KTJ -järjestelmän ylläpidosta JAKO –tietojärjestelmällä, joka aiheuttaa rajoitteita latausformaateille. JAKO –tietojärjestelmä tukee MMH360 tai MAAGIS XL –formaateissa tapahtuvaa tiedonsiirtoa. Edellä mainituista formaateista MAAGIS XL –formaatin käyttö on vähäistä.

Nykyisin maantietoimituksen ja rautatiealueen lunastustoimituksen yhteydessä ei laadita ohjeellista toimituskarttaa. Sijaintitieto kuvaa hankkeen toteutuksen vaatiman alueen. Maantietoimituksen yhteydessä MMH360 formaatin tiealueen kuvaus toimii Maanmittauslaitoksen lähtötietoina tarkempien tilakohtaisten korvattavien pinta-alojen laskennassa. Rautatietoimituksen yhteydessä Ratahallintokeskus hankkii rautatielle varatut alueet lunastusmenettelyllä, joka eroaa maantietoimituksessa käytetystä.

Sijaintitieto sisältää pääosin tasokoordinaatistossa (x,y) kuvattuja pisteitä. Siltojen tai alikulkujen kuvauksessa pisteille ilmoitetaan myös korkeuskoordinaatit (x,y,z).

2 Formaatin esitystapa

Kuvaus perustuu Maanmittauslaitoksen ohjeeseen: ”Mittaustietojen koodaaminen toimitus-tuotannon maastokartoituksessa” vuodelta 2001 [1]. Siirtoformaatti muodostuu 67-merkkisistä datariveistä, joiden avulla kuvataan sijaintitiedon pisteet riveittäin yksi kerrallaan. Taulukko 1 esittelee datarivin sarakkeet.

Taulukko 1: MMH360 –formaatin sarakkeet.

RSK –luku	Rajamerkin sijainnin pistekeskivirhe.
Maastonumero	Kohteelle osoitettu tunnus tai numero, jolla kuvataan koordinaattipisteen tarkoitus. Esimerkiksi todellinen rajamerkkiin hakattu numero tai pistettä kuvaava lyhenne. (esim. Laskuojan mittalinja kuvataan lyhenteellä ”loja”)
Laskentanumero	Yksilöllinen numero mittaustuloksille, joka auttaa hallitsemaan samoja maastonumeroita sisältäviä kohteita. Yleensä juokseva numerointi. Saman maastonumeron pisteiden tulee olla peräkkäin loogisessa järjestyksessä, pisteet erotetaan toisistaan laskentanumerolla.
Kohdeluokka	Pisteen kohdeluokka. Kaikki pisteet kuvataan kohdeluokalle ”643 Kartoituspiste”.
Aputunnus	Maanpintänäkyvyys ja Toimitustieto.
X	x-koordinaatti (pohjoiskoordinaatti)
Y	y-koordinaatti (itäkoordinaatti)
Z	z-koordinaatti (korkeuskoordinaatti)

2.1 Koordinaattien kuvaaminen

Koordinaatit kuvataan Maanmittauslaitoksen suosittelemassa esitysmuodossa, jossa

- Tasokoordinaatit: projektiokaistoittainen kartastokoordinaattijärjestelmä (kkj)
- Korkeuskoordinaatit: N60 –järjestelmä

Mikäli suunnittelussa on käytetty eri taso- tai korkeuskoordinaattijärjestelmiä, suoritetaan koordinaattimuunnos edellä mainittuihin järjestelmiin.

Kartastokoordinaattijärjestelmää käytetään projektiokaistoittaisena peruskoordinaatistona, jossa Suomi on jaettu kuuteen 3 astetta leveään projektiokaistaan. Kukin projektiokaista muodostaa oman koordinaatistonsa, jonka origo on päiväntasaajan ja projektiokaistan keskimeridiaanin leikkauspisteessä. X-koordinaatti (pohjoiskoordinaatti) ilmaisee etäisyyden metreinä päiväntasaajasta ja y-koordinaatti (itäkoordinaatti) etäisyyden keskimeridiaanista. Keskimeridiaanilla y-koordinaatin arvoksi annetaan 500 000 m, jotta välttyttäisiin negatiivisilta koordinaateilta. Kaistojen erottamiseksi y-koordinaatin eteen lisätään kaistan numero eli Maanmittauslaitoksen internet -sivuilla [7] esitetyllä tavalla:

- 1, kun kaistan keskimeridiaani on 21° itäistä pituutta
- 2, kun kaistan keskimeridiaani on 24° itäistä pituutta
- 3, kun kaistan keskimeridiaani on 27° itäistä pituutta tai
- 4, kun kaistan keskimeridiaani on 30° itäistä pituutta.
- Suomen reuna-alueilla ovat käytössä kaistan numerot 0 ja 5.

Esim. $x=6683497.010$, $y=3352765.380$.

Suomessa käytetään useita valtakunnallisia korkeusjärjestelmiä. Tällä hetkellä yleisimmin on käytössä N60 – korkeusjärjestelmä, jonka mukaiset korkeudet ilmoitetaan valtakunnallisissa maastokartoissa.

2.2 Kuvattavat sijaintipisteet

Rautatien mittalinjalla tarkoitetaan radan keskilinjaa, joka määritetään suoralla rataosuudella ja kaarteissa 20 metrin välein [5]. Tien mittalinja määritetään myös 20 metrin välein. Jokainen linja erotetaan omaan tiedostoonsa, esimerkiksi suunniteltava maantie ja risteävä yksityistie kuvataan eri tiedostoissa. Taulukossa 2 kuvataan maantietoimituksessa kuvattava sijaintitieto [3] [7] ja taulukossa 3 vastaava sijaintitieto rautatiealueen lunastustoimituksesta [3] [7] [5]. Tiedoston nimi yksilöi tiedoston sisällön.

Taulukko 2: Maanmittauslaitokselle toimitettava sijaintitieto maantietoimituksessa.

1. Suunnitelman maantie (tiedostossa xxx.tie)	
Tiealueen raja (x,y)	Tiealueen oikea ja vasen reuna
Tien mittalinja (x,y)	Mittalinjan paalut 20 metrin välein
Ylikulun kannen nurkkapisteet (x,y,z)	Kannen nurkkapisteet mittalinjan korossa
Alikulun kannen nurkkapisteet (x,y,z)	Kannen nurkkapisteet mittalinjan korossa
2. Suunnitelman alue (tiedostossa xxx.ras)	
Laskuojien mittalinjat (x,y)	Mittalinja 20 metrin välein paalujen kohdalta
Ajantasakaavan liikennealue (x,y)	Rajaus
Läjitysalueet (x,y)	Rajaus
3. Yleinen maantie (tiedostossa xxx.tie)	
Tien mittalinja (x,y)	Mittalinjan paalut 20 metrin välein. Jokainen leikkaava tielinja kuvataan erillisessä tiedostossa.
4. Yksityistie (tiedostossa xxx.tie)	
Yksityistien mittalinja (x,y)	Mittalinjan paalut 20 metrin välein. Jokainen leikkaava tielinja kuvataan erillisessä tiedostossa.

Taulukko 3: Maanmittauslaitokselle toimitettava sijaintitieto rautatiealueen lunastustoimituksessa.

1. Suunnitelman rautatie (tiedostossa xxx.tie)	
Rautatiealueen raja (x,y)	Rautatiealueen oikea ja vasen reuna
Rautatien mittalinja (x,y)	Mittalinjan paalut 20 metrin välein
Ylikulun kannen nurkkapisteet (x,y,z)	Kannen nurkkapisteet mittalinjan korossa
Alikulun kannen nurkkapisteet (x,y,z)	Kannen nurkkapisteet mittalinjan korossa
2. Suunnitelman alue (tiedostossa xxx.ras)	
Laskuojien mittalinjat (x,y)	Mittalinja 20 metrin välein paalujen kohdalta
Ajantasakaavan liikennealue (x,y)	Rajaus
Läjitysalueet (x,y)	Rajaus
3. Risteävä rautatie (tiedostossa xxx.tie)	
Rautatien mittalinja (x,y)	Mittalinjan paalut 20 metrin välein. Jokainen risteävä rautatielinja kuvataan erillisessä tiedostossa.

Pisteiden esittämisen laadulliset vaatimukset on kuvattu taulukossa 4.

Taulukko 4: Maantietoimituksen, rautatien mittalinjan ja sijaintitiedon laatuvaatimukset.

Tiealueen rajausta (Tietoimituksen tuotteiden laatuvaatimukset ja prosessikuvaukset [3], uusi maantielaki)				
Tiealueen rajausta (Poikkeama tien poikkisuunnassa)		± 10 cm		
Tiealueen rajausta kaikilla alueilla		Vähintään 2,0 m tierakenteen ulkoreunasta		
Rautatien mittalinja (Raiteen asema, RAMO [8])	Vanha raide, ≤120 km/h	Vanha raide, ≤250 km/h	Uusi raide, ≤120 km/h	Uusi raide, ≤250 km/h
Sijaintitarkkuus	± 80 mm	± 50 mm	± 30 mm	± 20 mm
Sijaintitarkkuuden laatuvaatimukset (Kaavoitusmittausohje [9])				
Sijaintitarkkuus	- Taajamissa ja kaava-alueilla mittausluokka 1 - Muualla mittausluokka 2			

3 Pisteiden esitystapa

Siirtoformaatti muodostuu 67-merkkisistä datariveistä, joista yksi esimerkkirivi on esitetään kuvassa 1. Kuvassa harmaat numerot ovat juokseva numerointi rivin alusta. Sarakkeet on esitetty juoksevan numeroinnin yläpuolella peräkkäisinä kenttinä, joiden merkintätapa on selvennetty Rakenne –rivillä.

Rivikuvauksessa käytettyjen kenttien formaattien ja pituuksien lyhenteet ovat seuraavat:

- A - aakkosnumeerinen merkkijonotunnus (esim. A3 = kolme merkkiä)
- I - kokonaisluku (esim. I3 = kokonaisluku, jossa on kolme merkkiä)
- F - desimaaliluku (esim. F11.3 = reaaliluku, jossa on 11 merkkiä ja kolmen desimaalin tarkkuus)
- Kun kentän arvoa ei anneta, esitetään sen tilalla '_' merkki.

RSK -luku	Maastonumero	Lasketanumero	Kohdealuokka	Aputunnus*	X-koordinaatti	Y-koordinaatti	Z-koordinaatti
A3	A4	A7	I3	I2	F11.3	F11.3	F8.3
Rakenne							
1	2	3	4	5	6		
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0	1 2 3 4 5 6 7 8 9 0	1 2 3 4 5 6 7
Datarivi							
----- . 25 o j a ----- 10 ----- 6 4 3 0 1 _ 7 0 6 2 8 0 0 . 1 0 0 _ 3 5 1 3 6 3 9 . 3 0 0 ----- 1 7 . 8 0 0							
* Aputunnus				Rakenteen ilmaisutapa			
Ensimmäinen numero Maanpintänäkyvyys				A3 = aakkosnumeerinen merkkijonotunnus, 3 merkkiä			
Toinen numero Toimitustieto				I3 = kokonaisluku, 3 merkkiä			
				F11.3 = reaaliluku, 11 merkkiä ja 3 desimaalin tarkkuus			

Kuva 1: MMH360 -siirtoformaatin datarivin rakenne.

Taulukossa 5 selvennetään datarivillä esitettyjen kenttien rakennetta.

Pisteet esitetään maastonumeron avulla jolla kuvataan koordinaattipisteen tarkoitus. Taulukossa 5 esitetään lyhenteet jotka ovat Maanmittauslaitoksen ohjeen [1] laajennus.

Kaikki pisteet kuvataan kohdeluokalle ”643 Kartoituspiste”. Tasokoordinaatit (x,y) ilmoitetaan vähintään seitsemällä merkitsevällä numerolla ja kolmella desimaalilla (projektiokaistoittainen kkj). Siltojen ja alikulkujen kuvauksessa käytetyistä kartoitus-pisteistä kuvataan myös korkeuskoordinaatit (x,y,z). Korkeuskoordinaatti esitetään kolmen desimaalin tarkkuudella (N60).

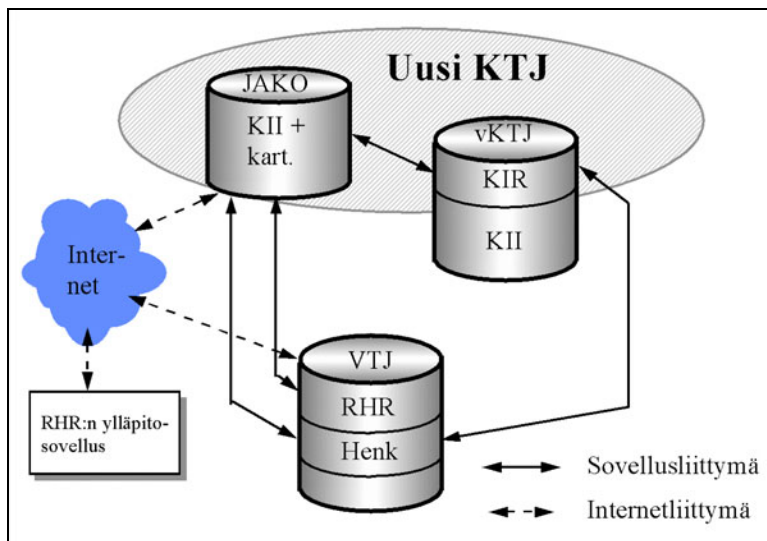
Mikäli datarivin kentässä on vähemmän merkkejä kuin rakennemäärittelyssä on esitetty, lisätään sen alkuun puuttuvien merkkien verran alaviiva -merkkejä '_'. Desimaalipisteet lasketaan merkeiksi. Kuvauksen alussa oleva nolla voidaan haluttaessa jättää pois ilmaisusta (esim. 0.2 = .2).

Taulukko 5: MMH360 –formaatin kenttien rakennekuvaus.

Kenttä	Ilmaisutapa	Datarivin kuvaus
RSK –luku	A3	esim. .25
Maastonumero	A4	
Tie- tai rautatiealueen rajauspiste (x,y) Tien tai rautatien mittalinjan piste (x,y) Sillan kannen nurkkapiste (x,y,z) Alikulun kannen nurkkapiste (x,y,z) Laskuojan mittalinjan piste (x,y) Ajantasakaavan liikennealueen rajauspiste (x,y) Läjitysalueen rajauspiste (x,y)		araj mitl ylik alisk loja (Kuvan 1 esimerkissä) lial ljial
Laskentanumero	A7	esim. 10 (Juokseva numero)
Kohdeluokka	I3.	643 (”Kartoituspiste”)
Aputunnus	I2	esim. 10 (kts. vaihtoehdot alla)
Ensimmäinen numero – Maanpintänäkyvyys Näkyvissä Upotettu Kadonnut Määrittelemätön Ei rakennettu		0 1 2 3 4
Toinen numero – Toimitustieto Aikaisemmin rakennettu rajamerkki Toimituksessa rakennettu rajamerkki Kunnostettu rajamerkki = toimituksessa rakennettu Poistuva rajamerkki		0 1 2 3
X –koordinaatti	F11.3	esim. 7062800.100
Y –koordinaatti	F11.3	esim. 3513639.300
Z –koordinaatti (sillat ja tunnelit)	F8.3	esim. 17.800

4 Ehdotukset jatkotoimenpiteiksi

Maantietoimitusten ja rautatiealueen lunastustoimitusten sijaintitiedon esittäminen MMH360 –formaattissa toimii nykytilanteen käytännön ongelmien ratkaisuna. Tulevaisuudessa tiedonsiirrossa tullaan sijaintitiedon ohella siirtämään myös ominaisuustietoa. Maanmittauslaitos kehittää XML –pohjaista tiedonsiirtoa rekisteripitojärjestelmäänsä, uudet määrittelyt on tarkoitus ottaa käyttöön vuonna 2005. Esitys perustuu GML –määrittelyihin, joita laajennetaan ominaisuustiedon osalta. Sijainti- ja ominaisuustiedon XML -tiedonsiirtoa määritetään UKTJKii –projektissa [6].



Kuva 2: UKTJ –kehitysprojekti. [6]

Koordinaattien esittämisessä käytettävät menetelmät kehittyvät järjestelmien rinnalla. Noin vuonna 2006 Suomessa siirrytään kansainvälisiin koordinaattijärjestelmiin pohjautuvan kolmiulotteisen EUREF-FIN – koordinaatiston käyttöön. Uudistuksen myötä koordinaatiston tarkkuus ja soveltuvuus satelliittipaikannukseen parantuvat. Maanpinnan kohoamisen vuoksi maaston korkeudet muuttuvat jatkuvasti. Uuden valtakunnallisen korkeusjärjestelmän kehitys on myös käynnissä, siitä saadaan enemmän tietoa III tarkkavaaituksen valmistuessa. [7]

Infrasuunnittelussa panostetaan nykyisin yhteisen ja avoimen formaatin kehitystyöhön ja käyttöönottoon. Vahvimmin yhteiseksi formaatiksi on ehdolla LandXML [2], jonka kehitystyössä on mukana suuria maailmanlaajuisia ohjelmistotaloja kuten Autodesk ja Bentley. Maanmittauslaitoksen tulisi ottaa huomioon kehitystyössään myös tämä suunnittelu-ohjelmistokehitys. XML –rakennemäärittelyt mahdollistavat yhteisen rajapinnan ohjeistamisen LandXML ja GML –määrittelyiden välillä. Muunnosmäärittelyn ja siihen mahdollisesti käytettävän sovelluksen kehittäminen liittyy kiinteästi yhteisen rajapinnan määrittelyyn. Tämän tilanteen seuranta on sisällytettävä tuleviin kehitysprojekteihin, jotta yhteistyön mahdollisuudet selviävät mahdollisimman aikaisessa vaiheessa.

Lähteet

- [1] Mittaustietojen koodaaminen toimitustuotannon maastokartoituksessa. *Maanmittauslaitoksen ohje 7.3.2001.*
- [2] LandXML formaatti ja sen määrittelyt. (tarkistettu 15.12.2003)
LandXML.org
<http://www.landxml.org>
Skeeman dokumentaatio
<http://www.landxml.org/schema/landxml-1.0/Documentation/LandXMLDoc.htm>
Skeema
<http://www.landxml.org/schema/landxml-1.0/LandXML-1.0.xsd>
- [3] Tietoimituksen tuotteiden laatuvaatimukset ja prosessikuvaukset. *Tielaitos, 1999.*
- [4] Maastomallimitaukset TIEL 2140008. *Tielaitos 1994.*
- [5] Geodeettiset mittaukset. *Ratahallintokeskus, 2003.* Ratahallintokeskuksen julkaisu D 15.
- [6] Tietoja UKTJ kehityshankkeesta. esim. *Kuntaliiton internetsivut, tarkistettu 22.10.2003.*
<http://hosted.kuntaliitto.fi/WorkSpaces/testi/Docs/UKTJ-esittely%20.PPT>
- [7] Keskustelut Maanmittauslaitoksen edustajien Timo Potkan ja Ari Tellan kanssa. Maanmittauslaitoksen internetsivut: <http://www.maanmittauslaitos.fi>
- [8] Ratatekniset määräykset ja ohjeet (RAMO), osa 2 Radan geometria. *Ratahallintokeskus.*
- [9] Kaavoitusmittausohjeet 2003. *Maanmittauslaitoksen julkaisu n:o 94.*

Edelliset numerot

- v. 1991** 2. Lumitilan tarve melusteiden, välikaistojen ym. kohdalla
- v. 1993** 8. Tieympäristön pehmentämisen turvallisuusvaikutukset
- v. 1994** 11. Ekologinen ympäristöluokitus
- v. 1995** 15. Töhrimisen minimointi (*Teiden suunn. V 3. Melusteet, korvaa ositt.*)
17. Jyrkkäluiset meluvallit
20. Tarkistettu versio HCM:sta
22. Työnaikaiset kaiteet
- v. 1996** 23. Kiertoliittymien mitoitus
- v. 1997** 27. Kasvillisuuden ja linnuston seuranta tiehankkeissa
29. Tienpito arvoympäristöissä
30. Läpinäkyvien melusteiden käyttö
31. Liikennejärjestelmäsuunnittelu: kokemuksia, yht. maankäytön suunn.
32. Kevyttä liikennettä koskevat säädösmuutokset 1.6.1997
33. Ohituskaistojen turvallisuus
- v. 1998** 35. KLOTS – paikallisen liikenneturvallisuustyön tietotuki
36. Taajamateiden suunnittelun kehittäminen
37. Tiedote tiensuunnitteluasioista
39. Ekologinen ymp.luokitus: Menetelmän käytön arviointi
- v. 1999** 40. Tien häikäisysoijat
41. Tiehankkeen vuoropuhelun suunnittelu ja arviointi
43. Loivaluiskaisten teiden kuivatus
44. Esimerkki ketomaisen kasvuston perustamisesta tienvarsialueella
45. Asiakastytyväisyyselvytys suunnitteluprosessista: Vt 4 Kemi
46. Ohitusnäkemät tiensuunnittelussa
- v. 2000** 47. Perusverkon eritasoliittymien turvallisuus
48. Liikennemerkkien ja opastustaulujen törmäysturvallisuus ja kuormat
51. Raskaat ajoneuvot kiertoliittymissä
52. Joukkoliikenteen toimintaedellytysten parantaminen
- v. 2001** 53. Pääteiden turvallisuus
54. Taajamien seurantaselvitys
55. Silmukkakäännös ohituskaistan kohdalla
56. Taajamakeskustatien poikkileikkaus ja raskas liikenne
- v. 2002** 57. Kaksiajorataisten teiden keskikaistojen kulkuaukot
58. Ohituskaistojen uudet suunnitteluperiaatteet
59A. Pakkasenkestävyysluokkaan 1 hyväksytyt päällysteen sauma-aineet
60. Melusteen runkomateriaalin vaikutus kustannuksiin.
61A. Tiekaiteiden laatuvaatimukset ja kaidetyypin valinta
62A. Hyväksytyt kaidetuotteita kesällä 2002
63. Kaiteiden ja valaisinpylväiden parantamisen turvallisuusvaikutuksia
64A. Markkinoilla olevia melustetuotteita kesällä 2002
65. Moottorikelkkailureitin ja tien risteäminen
66. Hevoset ja yleiset tiet
- v. 2003** 68. Heijastimet ja merkinantolaitteet Linja-autopysäkeillä
69A. Törmäysturvalliset opastustaulut vuonna 2002
70A. Uusien päällysteiden laatumittauksiin hyväksytyt mittaaajat 2003
71B Tien päällysrakenteen mitoituksessa käytettävät moduulit ja väsymissuorat

- v. 2004 72 Ohituskaistat leveiden erikoiskuljetusten reiteillä
 73 Ennakkotietoa uudesta tierakenteen mitoitusohjeesta
 74 Tilusjärjestelyt tiensuunnittelussa
 75 Hiljaisen päällysteen vaikutus tieympäristön melutasoon

** Numerot 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 14, 16, 18, 19, 21, 24, 25, 26, 28, 34, 38, 42, 50 ja 67 on poistettu*

Tietoa tiensuunnitteluun nro 76

Tiealueen rajauksen ilmoittaminen tiesuunnitelmassa MMH360 -formaattissa

Kohderyhmä: Teiden suunnittelijat, suunnitelmien hankinta, maanlunastajat

Jakelu: Tiepiirit, HA, TP, kirjasto, tiekonsultit, oppilaitokset, Maanmittauslaitos

Lisäjakelu: Kopioimalla, www.tiehallinto.fi/tlohje (pdf)

Lisätietoja: *Matti Rynänen*, Tiehallinto / Palvelujen suunnittelu

puh. 020 422 2612, E-mail: matti.rynanen@tiehallinto.fi

faksi 020 422 2236

Jorma Tuomainen, Savo-Karjalan tiepiiri / Maanhankinta

puh. 020 422 5190, E-mail: jorma.tuomainen@tiehallinto.fi

faksi 020 422 5199