

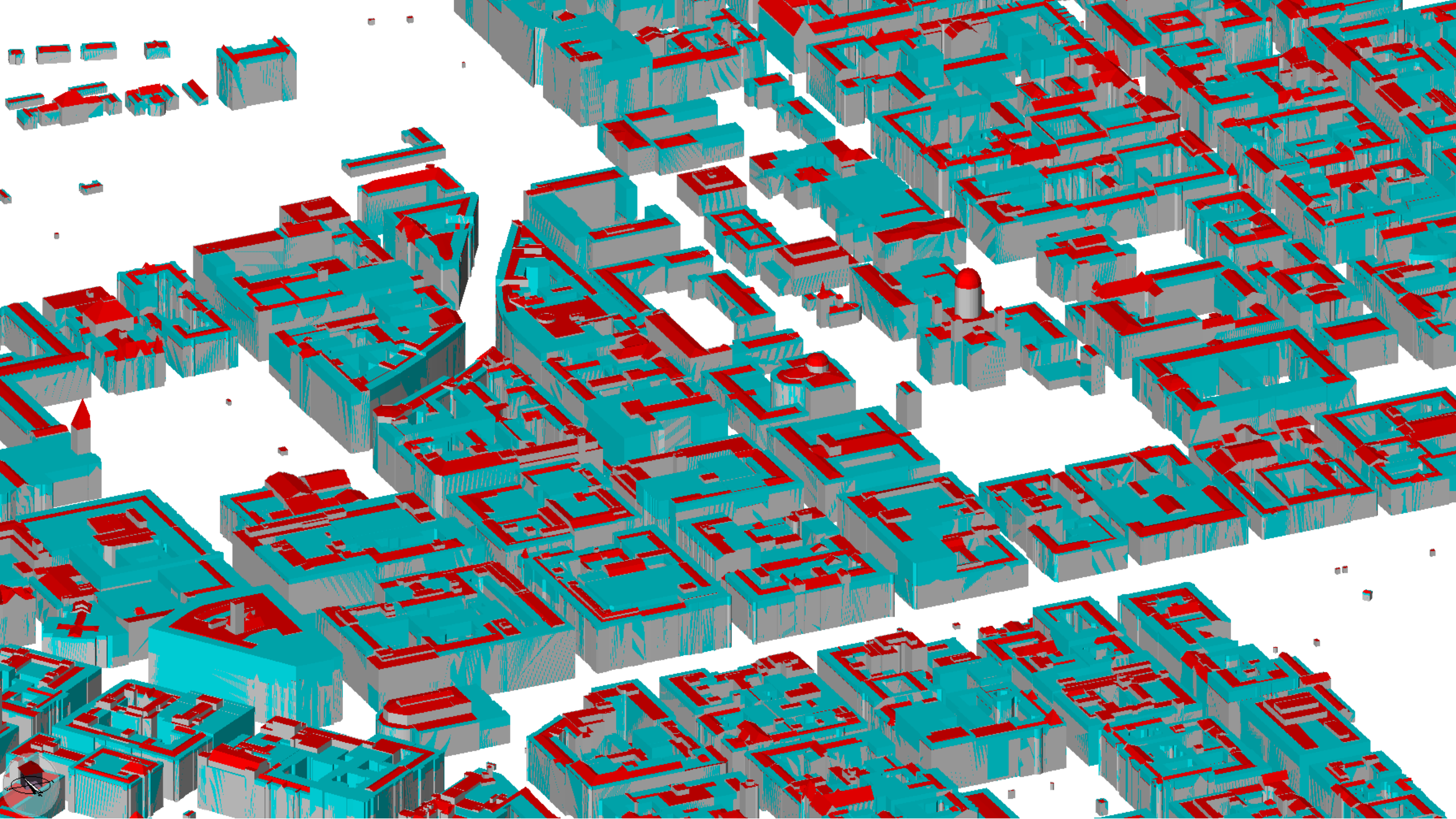
Pasi Lappalainen, Nosto Consulting Oy

Testauksen tulokset

Työpaja 23.5.2019

3D

3Dkunta



Testaukset

- BST-Arkkitehdit Oy
 - Kaupunkimallin hyödyntäminen lähtötietoina
- Finnmap Infra Oy
 - Lähtötietoaineistojen siirtäminen ja hyödyntäminen CityGML-formaatin avulla
- Ramboll Finland Oy
 - Lähtötiedot nopeammin suunnittelijoille rajapintapalveluista
- Ramboll Finland Oy
 - Tutkittiin GML-aineiston käyttöä lähtötietona
- Poliisin informaatioteknologiakeskus
- Intopalo Digital Oy

BST-Arkkitehdit Oy

Nimi: Kutojantie 4 ja Kutojankulma 2

Tehtävä: Kaupunkimallin hyödyntäminen lähtötietoina

Aineisto: Espoon karttapalvelu

Aineisto tilattiin karttapalvelun kautta tarkkuustasolla LoD3. Tietosisältöä tarkasteltiin FZK Viewerin avulla, ja lisäksi aineisto muunnettiin IFC-muotoon ja vietiin suunnitteluohjelmaan. Testissä tarkasteltiin GML-mallin lähtötietoja sekä tietojen siirtymistä IFC muunnoksessa. Aineiston lataaminen avoimen rajapinnan kautta ei onnistunut, koska linkki oli viallinen.

Aineiston toimituksen yhteydessä mainittiin, että kohdealue on mallinnettu ns. vanhalla mallinnustekniikalla, eikä siten vastaa aivan kaikilta osin parasta mahdollista CityGML laatua. GML-muodossa tarkasteltaessa mallista löytyviä arkkitehtisuunnittelussa hyödyllisiä tietoja olivat esimerkiksi rakennusten osoite- ja sijaintitiedot sekä käyttötarkoitus. Rakennusten tunnusaloille oli joissain tapauksissa määritetty parametri, mutta itse tiedot puuttuivat useimmista rakennuksista. Seinämateriaalit olivat tarkasteltavissa mallista, mutta eivät siirrettävissä parametrisessä muodossa IFC:n puolelle.

Malli sijaitsi todellisessa korkeusasemassa ja pohjoissuunnassa. IFC-muunnoksen jälkeen mallin origo sijaitsi niin, että malli kokonaisuudessaan jää koordinaatiston positiiviselle puolelle. Jonkin tiedetyn koordinaattipisteen sisällyttäminen malliin auttaisi paikoilleen asemoinnissa formaattimuunnoksen yhteydessä käytetystä ohjelmasta riippumatta.

FZK Viewer (versio 5,1) avulla GML-mallin sai muunnettua IFC-muotoon, ja se on siten hyödynnettävissä myös suunnitteluohjelman puolella. Muunnos oli osittainen ja mallista siirtyivät seinäpinnat ja rakennuksen pohja-ala. Suuremman aluerajauksen mallista osassa rakennuksia siirtyivät myös kattomuodot, joten epätäydellisyys muunnoksessa saattaa liittyä käytettyyn mallinnustekniikkaan. FZK Viewerin export asetukset eivät mahdollistaneet mallin jakamista osiin. Tätä varten hyödynnettiin tässä tapauksessa SimpleBIM-ohjelmistoa.

Avoimesta rajapinnasta ladattaessa mallin jako sopiviin osiin voitaisiin suorittaa jo latausvaiheessa valitsemalla ladattava aineisto tonteittain ja tarkkuustasoittain, jos tämä ei ole jo nyt mahdollista.

Muunnoksen jälkeinen tietosisältö ei ollut kovin kattava (GML propertySet), joten muunnettu malli palveli lähinnä visualisointitarkoituksia. Tämä on kuitenkin merkittävä hyöty suunnittelijalle varsinkin laajoissa aluesuunnitelmahankkeissa ja mallin geometrian oikeelliseen siirtymiseen kannattaa panostaa.

Kehitysehdotukset:

- Mahdollisuus muuntaa mallit valmiiksi useimpiin suunnitteluohjelmiin soveltuvaan formaattiin esim. IFC / yhteistyö ohjelmistokehittäjien kanssa jotta GML saataisiin linkitettyä suoraan suunnitteluohjelmiin
- Origopisteen määrittely
- Mallin rajauksen määrittely tonteittain ja tarkkuustasoittain
- Informaation siirtyminen formaattimuunnoksessa
- Geometrian siirtyminen formaattimuunnoksessa

Finnmap Infra Oy

Nimi: Sinimäenportti, raitin ja vesihuollon linjauksen muutos

Tehtävä: Lähtötietoaineistojen siirtäminen ja hyödyntäminen CityGML-formaatin avulla

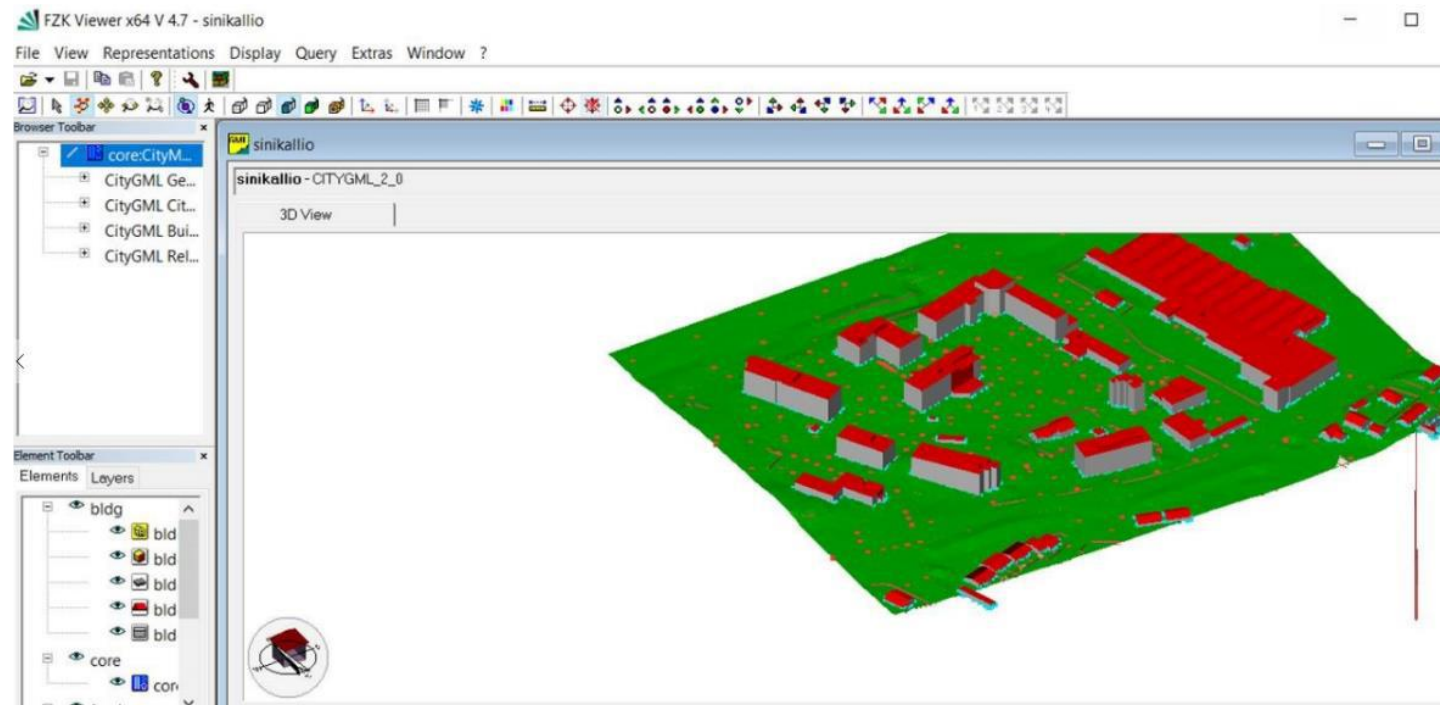
Aineisto: Espoon kaupungin karttatuotanto

Pilotissa oli tarkoitus selvittää, kuinka pystyisimme avaamaan CityGML-aineistoa yrityksen käytössä olevilla ohjelmistoilla ja hyödyntämään niitä suunnittelun lähtötietoaineistona. Testauksessa käytetyt ohjelmistot olivat Bentley Map, AutoCAD Map 3d 2019 ja QGIS 3.6. Koin testaustyön mielenkiintoiseksi, koska CityGML oli formaattina uusi tuttavuus ja alustavasti koin sen potentiaalisesti vaihtoehdoksi lähtötietoaineistojen siirtämiseksi.

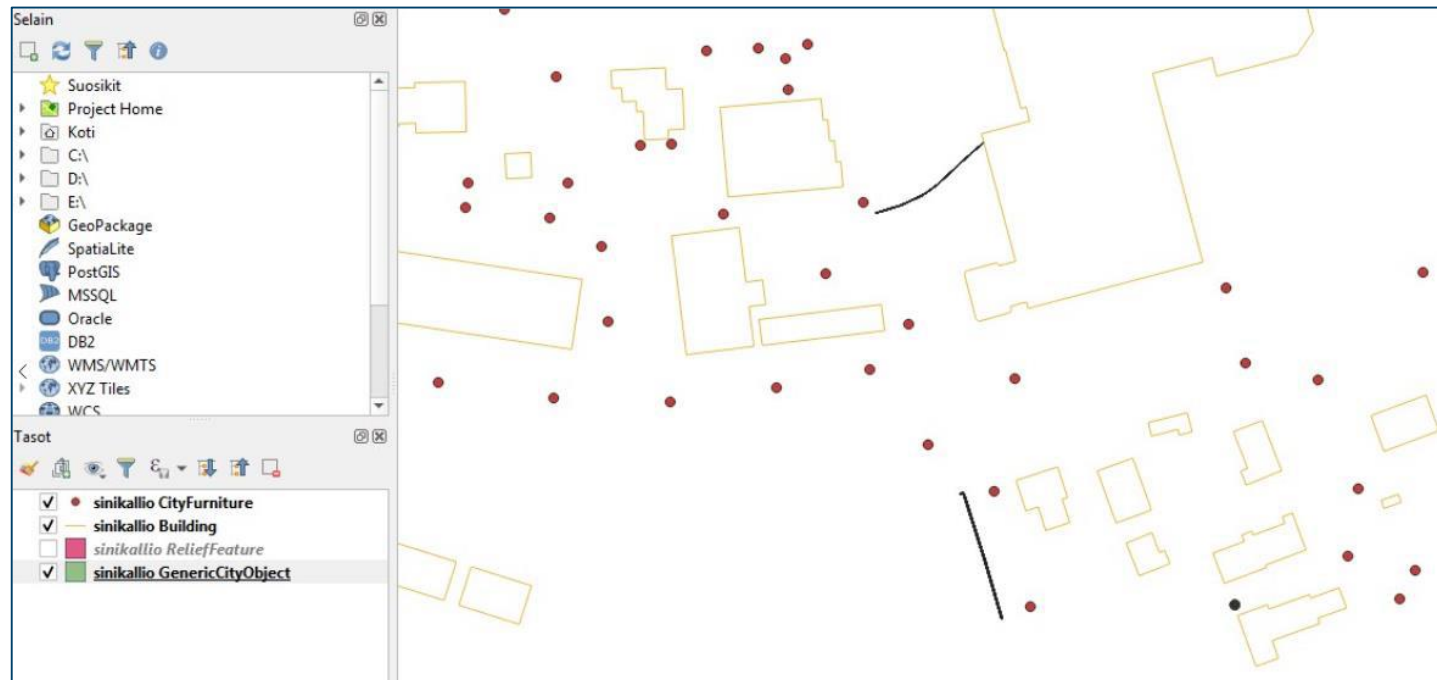
Aloitin testauksen Bentley Mapilla. Avatessani tiedostoa, ohjelmisto teki virheilmoituksen. Pienen selvityksen jälkeen ilmeni, että Bentley Map tukee vain CityGML versiota 1.0 ja käyttöön saatu aineisto oli uudempaa versiota. Tämän vuoksi en saanut aineistoa auki.

Seuraavaksi kokeilin AutoCAD Map 3d 2019. En ollut juurikaan käyttänyt AutoCAD-tuotteita, niin jouduin turvautumaan aineiston tuomisessa ohjelmiston Help-osion ohjeisiin. Toimin ohjeiden mukaisesti, mutta en onnistunut tuomaan yhtään objektaa. Minulle ei selvinnyt, minkä takia tuonti ei onnistunut, eikä sille löytynyt vastausta AutoCAD:n tukisivuilta.

Aineisto todettiin toimivaksi FZK Viewerillä ja FME2019:lla.



Viimeisenä testasin vielä QGIS 3.6-ohjelmistoa. Tällä tulikin lopulta jonkinlainen onnistuminen, aineistosta sai näkyviin valaisinpylväät, rakennukset, osia vesijohtoverkostosta sekä 10x10m TIN-verkon laserkeilausaineistosta. Objekteista pystyi näyttämään niiden ominaisuustietoja, kuten putken halkaisijan, rakentamisvuoden, materiaalin ym. Objektit voidaan kirjoittaa dxf-formaattiin, jolloin siirto suunnitteluohjelmistoon onnistuu, mutta ominaisuustietoja ei saada tällöin siirrettyä.



Tällä hetkellä perinteinen tapa vastaanottaa lähtötietoja sopii paremmin suunnittelutyöhön. Esimerkiksi olemassa oleva kunnallistekniikka mallinnetaan johtokartan tietojen mukaisesti ja täydennetään mittausten mukaisesti. CityGML-aineistoissa erityisesti kunnallistekniikan osalta ilmenee korkovirheitä, joten niiden kanssa täytyy olla erityisen tarkkana. Mielenkiintoista olisi myös testata nykyisen vesihuoltoverkoston ominaisuustietojen siirtämistä suunnittelujärjestelmään.

Maanpinnan 10x10m TIN-verkko on liian epätarkka tarkempia suunnitteluvaiheita varten, lähinnä laajojen alueiden visualisointiin voisi löytyä käyttötarkoitus. Yleissuunnittelunkin pohjalla kannattaa hyödyntää saatavilla olevaa laserkeilausaineistoa. Tällä hetkellä parhaimmat käyttökohteet mielestäni olisi esittelymallien visualisointi rakennusten osalta.

Kehitysehdotukset:

Suunnitteluohjelmistoissa olisi hyvä tapahtua kehitystä, jotta CityGML-formaatissa olevien aineistojen hyödyntäminen olisi helpompaa. Tämän pilotin perusteella pitäytyisin vielä perinteisissä lähtötietoaineistoissa, koska se ne ovat olennainen osa nykyistä piirustus pohjaista luovutusaineistoa.

Ramboll Finland Oy (1)

Nimi: Espoon kaupungin lähtötietoaineistot - Opaalitien katu- ja kunnallistekniikan tietomallipohjainen suunnittelu

Tehtävä: Lähtötiedot nopeammin suunnittelijoille rajapintapalveluista

Aineisto: Espoon karttapalvelu

Espoon kaupunkimalli on CityGML -aineistona, jota jaetaan WFS -rajapinnan kautta. Espoon 3D-kaupunkitietomalli kattaa kaikki CityGML-standardin sisältämät ja siinä kuvatut kohdetyypit lukuun ottamatta ns. taitorakenteisia siltoja ja tunneleita.

Hankkeessa todettiin alue- ja katusuunnittelun nykyiset toimintamallit lähtöaineistojen lataamiseksi olevan riittävä hyviä (laatu, saatavuus ja hinta). Kaupunkimalli eikä muut WFS -aineistot tuoneet Opaalitien hankkeessa lisäarvoa, koska aineistot saatiin tilattua kaupungilta sekä ladattua Arska -palvelusta.

Kaupunkimallista olisi oletettavasti eniten hyötyä ympäristö- ja luontotietojen osalta, joihin tosin ei Opaalitien testikohteessa ollut tarvetta. Lisäksi kaupunkimallitiedot soveltuvat laaja-alaisimpiin suunnitteluhankkeisiin, jossa esimerkiksi hallinnolliset rajat, kiinteistötiedot, vesistökohteet, pohjavesialueet, jne. paikkatiedot ovat merkittävämmässä roolissa. Lisäksi kaupunkimallin 3D -kohteita voidaan hyödyntää visualisoinnissa

Rasterimuotoisten (WMS) aineistojen käyttö rajapinnan kautta mahdollistaa suunnittelijoille nopean tiedonsaannin hankkeen alussa sekä tarjousvaiheessa kokonaiskuvan hahmottamiseksi. Joskus projektialueelta on tilattu tietoa pinta-alallisesti liian suppealta alueelta, joten nopeasti saatavilla olevasta rasteriaineistosta olisi hyötyä. Rasterimuotoinen aineisto on usein kuvaustavoiltaan oikean muotoista ja siten suunnittelijoille tuttua aineistoa, vaikkakin kuvamuotisesta aineistosta yksityiskohtaisemmat ominaisuustiedot puuttuvatkin.

Espoon kaupungin aineistojakelu on kehittynyt suunnittelua palvelemaan suuntaan, ja niistä on jo nyt hyötyä eri toimeksiannoissa. Tiedonhallinnan kehittyessä ja tietosisällön monipuolistaessa voidaan tulevaisuudessa päästä tilanteeseen, jossa suunnittelijat saavat tiedot suunnitteluohjelmiinsa automaattisesti suunnittelun alkaessa. Metatietojen merkitys on suuri, joten tietoa tiedosta tarvitaan, jotta suunnittelijat voivat luottaa lähtötietoaineistojen ajantasaisuuteen.

Kehitysehdotukset:

Kaupunkimallin käyttöä tulisi testata edelleen ja tehdä yksityiskohtaisemmat ohjeet sen hyödyntämiseksi. Lisäksi olisi toivottavaa saada kattavammin tietoja kaupungin alueelta.

Suunnittelijoiden tietoisuutta 3D-kaupunkimallin ja rasteriaineistojen käytöstä tulee kasvattaa.

CityGML -muotoisen kaupunkimallin kehittämistä tulisi jatkaa, vaikka suoria taloudellisia tai merkittäviä operatiivisia hyötyjä ei vielä olekaan. Tulevaisuudessa eri datalähteiden yhdistäminen voi tuoda kaupunkiympäristöstä arvokasta tietoa, jota emme tällä hetkellä osaa aavistaakaan.

Ramboll Finland Oy (2)

Nimi: Riipiläntien kevyenliikenteenväylä

Tehtävä: Tutkittiin GML-aineiston käyttöä lähtötietona

Aineisto: Vantaan verkkosivuilta avoimena datana

Hankkeessa käytettiin lähtötietona Vantaan kaupungin tarjoamaa, saatavilla olevaa GML-muotoista rakennusten Lod-2-mallia.

Aineisto oli laadukas, mutta se ei sisältänyt attribuuttimäärittämiä.

Aineiston käytöstä oli hyötyä suunnittelussa.

Kehitysehdotukset:

Viheralueiden malliaineistoja pitäisi kehittää ja ottaa käyttöön kaupunkien 3Dkunta-malleissa. Esim. puustotiedot olisi hyvä tallentaa samalla tavoin, jolloin ne olisivat käytettävissä kaikissa hankkeissa.

Poliisin informaatioteknologiakeskus

Tehtävä: Turvallisuusviranomaisen varautuminen poikkeuksellisiin olosuhteisiin

Testiaineisto avattiin FME –työpöytäsovelluksella.

Aineiston ensi lataus kesti tehotyöasemalla hetken, mutta kun tietosisältö oli kerran saatu luettua, niin näkymien siirto, loitonna, lähennä yms toiminnot sujuivat varsin jouhevasti.

Laadullista virheettömyyttä ei testattu.

Varsinaisesti LOD2-aineisto ei anna kovinkaan paljon lisäinformaatiota Poliisin operatiiviseen toimintaan. Toisaalta tälle tasolle lisättynä pelkästään rappujen sijainnit ja muut kulkuväylä antaisivat jo enemmän arvoa.

Suunnittelun työvälineeksi näköesteinä toimivat rakennukset voisivat olla hyödyksi.

Intopalo Digital Oy

Tehtävä: Turvallisuusviranomaisen varautuminen poikkeuksellisiin olosuhteisiin

Yleisesti voidaan kommentoida puhtaasti 3D-visualisointien ja -ympäristöjen kannalta, että riippumatta formaatista ja tiedon tallennustavasta, olisi hyvä jos 3D-mallit ja niihin liittyvä data saadaan valikoidusti konvertoitua Blenderillä käsiteltävissä olevaan formaattiin. Eli on valittavissa, mitkä layerit ovat mukana konversiossa ja miltä alueelta konversio tehdään. Koordinaaoston origo olisi hyvä saada jonnekin mallin alueelle tai kulmaan. Tämän jälkeen jatkokäsittely 3D-visualisointien tarpeisiin onnistuu.



3Dkunta

Pasi Lappalainen, Nosto Consulting Oy, www.nostoconsulting.fi
pasi.lappalainen@nostoconsulting.fi, puh. 0400 858101

www.3dkunta.fi