

26.3.2018

Loppuraportti

TIETOMALLIPOHJAINEN RAKENNUSLUPA
ASUINKERROSTALOHANKKEESSA

KIRA-digi YM137/612/2017 ja VN/4831/2018

Työn teettäjä: Järvenpään kaupunki

1. Kokeiluhankkeen kuvaus

Kokeiluhankkeessa testattiin tietomallipohjaisen rakennuslupaprosessin eri vaiheissa hyödynnettäviä työkaluja ja koko prosessin kulkua kolmessa kerrostalohankkeessa kolmessa eri kunnassa. Näissä hankkeissa kokeiltavat vaiheet olivat:

1. UAV-kopterilla kohdeympäristön kuvaus ja mallintaminen pistepilveksi,
2. Malliin määritettävän koordinaattipisteen hyödyntäminen IFC-mallin automaattisessa sijoittamisessa kaupunkimalliin,
3. IFC-mallin pre-check ennen viranomaiselle toimitusta,
4. Rakennus- ja huoneistotietojen lukeminen automaattisesti IFC-mallista rakennuslupahakemukseen ja VRK:ta varten,
5. IFC-mallin muunnos CityGML kaupunkimallin osaksi.

Hankkeessa arvioitiin prosessin toimivuutta viranomaisten, luvanhakijoiden ja suunnittelijoiden näkökulmasta. Hanke liittyy VM:n SAPA-hankkeeseen IFC-mallien arkistoinnin osalta ja BuildingSMART Finlandin Vakiointiryhmän työhön.

2. Kokeiluhankkeen osallistujat

Hanke tehtiin kolmen eri kunnan (Hyvinkää, Järvenpää ja Vantaa) sekä neljän eri toimittajan (Evolta, Gravicon, Solibri, Sova3D) yhteishankkeena.

3. Kokeiluhankkeen eteneminen

Projektin tavoitteena oli kokeilla ja tutkia kokeiluhankkeen kuvauksessa määritettyjä asioita ja saada vastauksia tulisiko prosessia jatkossa jotenkin muuttaa tai eri ohjelmistoja ja näiden välistä yhteen toimivuutta kehittää.

Kesäkuussa pidettiin aloituskokous ja Kick-off tilaisuus, jossa tarkennettiin tavoitteita ja työsuunnitelmia. Jaettiin myös tehtäviä ja vastuita. Syyskuusta lähtien pidettiin kerran kuussa yhteinen Statuspalaveri, johon on osallistunut tarpeen mukaan kuntien, ohjelmistotoimittajien ja suunnittelijoiden edustajia. Välityöpaja pidettiin hankkeen puolesta välissä BIM malleista, jossa myös vaihdettiin kokemuksia ja tarkennettiin suunnitelmaa. Kohteiden suunnittelijoiden kanssa on pidetty suunnittelupalavereja tarpeen mukaan sekä käyty puhelinkeskusteluja. Hankepällikkö on hoitanut hankehallinnan ja seurannan.

Yhteisessä työtilassa on käyty keskusteluja, pidetty tuntikirjanpitoa ja tallennettu materiaalia. Asuinkerrostalojen tarkastussääntöihin liittyen pidettiin koulutusta Järvenpään ja Hyvinkään työntekijöille Solibri Model Checker -ohjelman käytöstä.

Projektiriskeiksi tiedostettiin normaalit monitoimijahankkeeseen liittyvät asiat ja sopivien asuinkerrostalojen löytyminen oikeaan aikaan. Kerrostalo kohteiden valinnassa meni odotettua pidempään, mutta suunniteltu aikataulu piti kuitenkin kohtuullisen hyvin töiden painottuen loppuvuoteen. Projektisuunnitelmaa ei ole varsinaisesti tarvinnut päivittää.

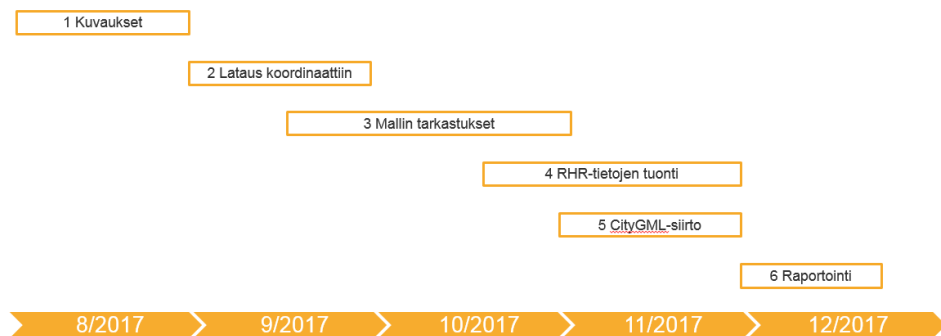
Hyvinkään kohteesta lähdettiin ensimmäisenä liikkeelle ja tästä saatiin hyvää kokemusta muille kohteille. Vantaan lopullinen kohde selvisi vasta joulukuun alussa. Kohteet etenivät omassa tahdissa lomittain.

Alla on esitetty suunnitelmat kokeilujen aikana projektin resursoinnista ja aikataulutuksesta.

Resursointi kokeilujen aikana

Taho	Tehtävät	Työmäärät
Kunnat	Henkilöresurssit kokeiluja varten	1 hlö / kunta
Toimittajat	Prosessikehitys, kokeilujen tuki, määrittelyt, tapaamiset, dokumentointi	0,4-1 hlö / toimittaja
Hankejohto	Hankepäällikkö, järjestelyt, dokumentointi, raportointi	0,5 hlö

Aikataulu



Pääosa loppuraportista kirjoitettiin joulukuussa 2017, mutta sitä viimeisteltiin maaliskuuhun 2018. Myös tilintarkastukset toteutettiin joulu- maaliskuun aikana.

Projektia on esitelty BuildingSMART London tapahtumassa 30.10.-2.11.2017, ympäristöministeriön tilaisuudessa ”Suunnittelun arjesta sujuvaa ja ennakoitavaa” 22.8.2017, Suomen rakennusinsinöörien liiton koulutustilaisuuksissa 23.8 ja 30.11.2017, 3D-kaupunkimallinnuseminaarissa Imatralla 28.9.2017. Lisäksi hankkeen tuloksia esiteltiin Asuntomarkkinat 2018 tapahtumassa 30.1.2018, KIRA-digi 360 tapahtumassa 7.3.2018 sekä valtakunnallisilla Rakennustarkastuspäivillä 14.–16.3.2018.

4. Rakennushankkeet

Astreankatu 5, Hyvinkää

- Rakennuttaja: YIT rakennus OY
- As Oy Hyvinkään Aallotar c/o
- Suunnittelija: Marko Niittynen, RA, Aihio Arkkitehdit Oy
- Käytetyt ohjelmistot: Revit 2016

Urheilukatu 17, Järvenpää

- Rakennuttaja: Skanska
- As Oy Järvenpään Ainoranta
- Suunnittelija: Iiro Juntti, Arkkitehti SAFA, Ark7
- Käytetyt ohjelmistot: ArchiCAD

Talkootie 1, Vantaa

- Rakennuttaja: T2H Rakennus Oy
- As Oy Vantaan Koralli
- Suunnittelija: Mika Ukkonen, Arkkitehti SAFA, Arkworks Arkkitehdit Oy
- Käytetyt ohjelmistot: ArchiCAD

5. Kokeilut ja tulosten arviointi

5.1 Rakennuksen asemakaavanmukaisuus ja soveltuminen ympäristöön

Lupapisteessä käytettävää 3D-kaupunkimallia täydennettiin hankkeen aikana Terrasolid Oy:n työkaluilla hyödyntäen kaupungista tehtyjä ilma- ja viistokuvia sekä laserkeilausaineistoa. Paikallisesti aineistoa täydennettiin kuvauskopterilennoin.

Suunniteltu asuinkerrostalo istutettiin tontille suunnittelijan toimesta suunnitteluohjelmassa tehdyin määrityksin tai käyttäen Lupapisteeseen liitetyn 3D-kartan asemointityökaluja. Työkalujen kehittämistä vastasi Sova3D rakennusvalvonnan ja asiakkaiden tarpeita kuultuaan. Kehitystyön ansiosta suunnitellun rakentamisen asemakaavanmukaisuutta ja soveltumista ympäristöön voitiin perinteisten 2D-suunnitelmien sijaan tarkastella eri perspektiiveistä todenmukaisemmassa kaupunkimallissa (kuva 1).

Asemakaavanmukaisuuden arvioimiseksi 2D-asetakaavakartta voidaan helposti liittää 3D-kartan pohjalle (kuva 2). Tarvittaessa pohjalle voidaan lisätä myös asemapiirustus.

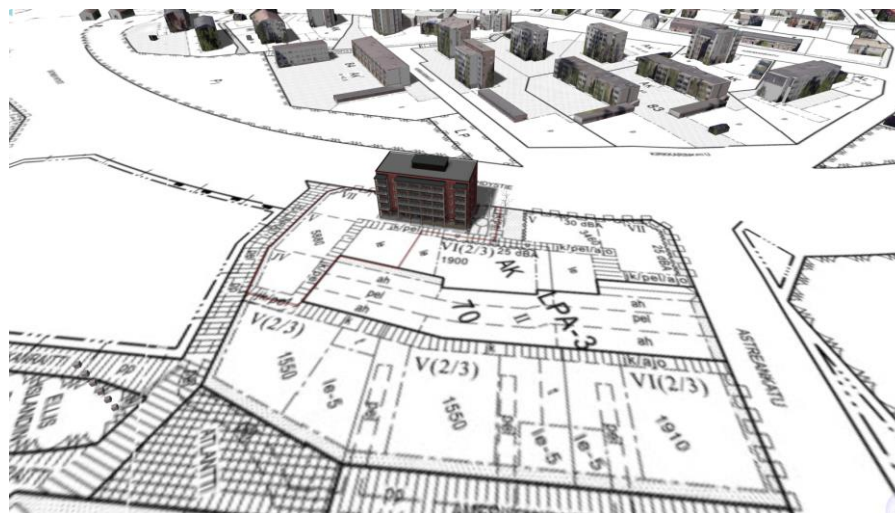
Mallipohjaisen tarkastelun ansiosta suunniteltujen rakennusten aiheuttamaa varjostusta suhteessa naapurustoon voitiin tarkastella eri vuorokauden ja vuoden aikoina. Työkalujen

ansiosta näin myös naapureille syntyy nykyistä parempi käsitys suunnitellun rakentamisen vaikutuksesta heidän asemaansa. Jatkossa arviointia helpottaa, kun rakennuksen malliin liitetään tontin pihajärjestelyt ja rakenteet sisältävä malli. Esitettäviä asioita ovat muun muassa auto- ja leikkipaikat, kulkuväylät ja kasvillisuus.

Rakennuksen värit ja tekstuurit eivät siirry oikein tallennettaessa mallia suunnitteluohjelmassa ifc-formaattiin. Tämän vuoksi rakennus tallennetaan obj-objektina kaupunkimalliin. IFC-tiedonsiirtostandardia tulee kehittää tältä osin.



Kuva 1. Rakennuksen sijoittaminen kaupunkimalliin



Kuva 2. Asemakaavan lisääminen kaupunkimalliin

5.2 Rakennuksen mallirakenteen ja säädöstenmukaisuuden tarkastaminen

Maankäyttö- ja rakennuslaki sekä sen nojalla annetut asetukset sisältävät lukuisia säännöksiä, joita jo nyt voidaan kiistattomasti hyödyntää tietomallitarkastelussa.

Rakennuksen tietomalli tarkastettiin Solibri Model Checker (SMC) tarkastusohjelmaa käyttäen. Tarkastus kohdistui toisaalta tietomallin tietosisältöön pyrkien varmistamaan, että mallissa on riittävä tietosisältö varsinaisten määräysten tarkastamisen kannalta. Toisaalta tehtiin rakennuksen pinta-aloihin, esteettömyyteen sekä käyttö- ja paloturvallisuuteen liittyviä tarkastuksia (kuva 3). Tarkastamista tehtiin suunnittelijoiden, BIM koordinoijien, rakennusvalvonnan ja Solibrin henkilöstön toimesta.

Säännöstö	OK	Warning	Error
Asuinkerrostalon Rakennuslupatarkastus			
Kerrostien tarkastaminen	OK		
Kerrostien korkeudet	—		
Kerrostien korkeus- ja bruttoala-analyysi		Warning	Warning
Tilojen lukumäärä kerroksittain		Warning	
Tilojen alojen tarkastaminen		Warning	
▶ RH2 -tarkastus		Warning	
▶ Tilojen ominaisuudet		Warning	Warning
▶ Tilaohjelma (projektikohtainen)		Warning	Warning
▶ F1 Esteetön rakennus		Warning	Warning
▶ F2 Rakennuksen käyttöturvallisuus	OK		
▶ G1 Asuintosuunnittelu		Warning	

Kuva 3. Projektissa tehty suunnittelusäännöstö pilotointia varten

Nopean ja virtaviivaisen lupakäsittelyn kannalta on järkevää suunnittelijan toimesta käydä tietomallin lupakelpoisuus etukäteen läpi tarkastussäännöin ja korjata mahdolliset huomiot, ennen kuin malli annetaan viranomaisen käsiteltäväksi Lupapisteessä.

Oleellisimpina havaintoina voidaan pitää, että etenkin alkuvaiheessa suunnittelijoilla ei ollut riittävän selkeää käsitystä siitä mitä tietoja tietomallin tulisi sisältää. Tästä on olemassa ”Yleiset Tietomallivaatimukset YTV 2012” -ohjeisto, mutta siinä ei mennä riittävän yksityiskohtaisiin tietovaatimuksiin tai että vaatimuksia ei oltu tulkittu oikein. Jollei tietomallin tietosisältö kata esimerkiksi tilojen osalta riittäviä tietoja ei rakennusmääräysten tarkastamiseen ohjelmallisesti anna parasta mahdollista apua.

5.3 Pinta-alojen tarkastaminen

Pinta-aloista tarkastelun kohteina olivat kokonaisala, kerrosala täydellä seinäpaksuudella ja 250 mm seinäpaksuudella, huoneistoala ja huoneala. Moninaisista asemakaavamääräyksistä johtuen käytettyä kerrosalaa ei SMC-tarkastelulla saada selville. Myös SMC-tarkastussäännöistä löytyi kehittämistarpeita. Jotta kerrosalat voidaan jatkossa tarkastaa helposti ja yhdenmukaisesti kaikista kohteista, tulee asemakaavojen kerrosalasääntöjä yksinkertaistaa. Tietomallipohjaiseen asemakaavoitukseen siirryttäessä tulee tutkia luopumista koko kerrosala käsitteestä ja siirtyä massapohjaiseen tarkasteluun.

5.4 Esteettömyys

Rakennuksen esteettömyys tarkastettiin onnistuneesti vuonna 2017 voimassa olleen Suomen rakentamismääräyskokoelman (RakMK) osan F1 mukaisesti.

Valtioneuvoston asetus rakennuksen esteettömyydestä tuli voimaan 1.1.2018. Tarkastussääntöjen päivitys asetuksen mukaiseksi on käynnissä.

5.5 Rakennusten käyttö- ja huoltoturvallisuus

Rakennuksen käyttö- ja huoltoturvallisuustarkastelu tehtiin RakMK F2 mukaisesti. SMC tarkastuskohteita olivat portaiden nousu ja etenemä, luiskien kaltevuus, kaidekorkeus, turvalasivaatimus ja kulkukorkeus. Tarkastus onnistui hyvin. Turvalasien osalta SMC löytää lasipinnat, joissa edellytetään turvalasin käyttöä, muttei pysty tunnistamaan mallista, onko oikeaa turvalasityyppiä käytetty. Käytännössä turvalasityyppi on tarkistettava mallin rakennusosan ominaisuustiedoista.

Ympäristöministeriön asetus rakennuksen käyttöturvallisuudesta tuli voimaan 1.1.2018. Tarkastussääntöjen päivitys asetuksen mukaiseksi on käynnissä.

5.6 Asuntosuunnittelu

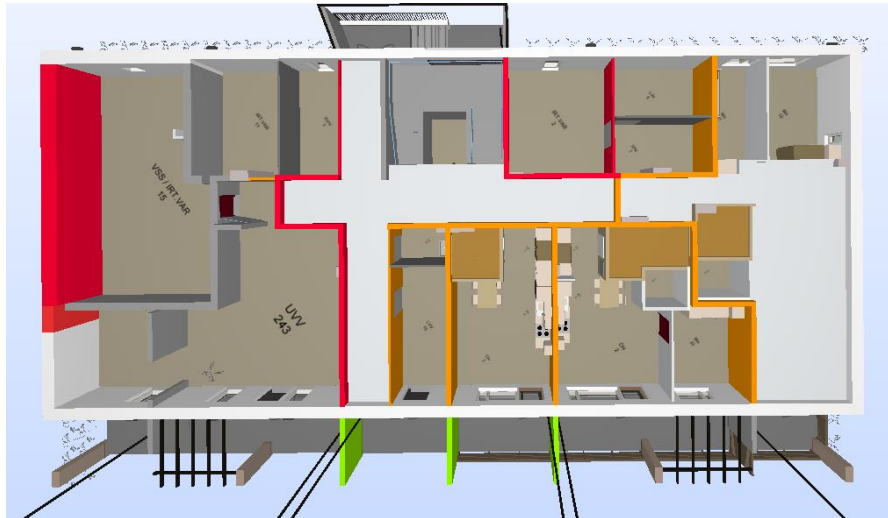
Rakennuksen säädöksenmukaisuus tehtiin RakMK G1 vaatimusten mukaisesti. SMC tarkastuksella todettiin pääosa asuinhuoneelle, asuinhuoneistolle ja rakennukselle asetettavista vaatimuksista. Tietomalli ei sisältänyt tontin mallia, joten pihajärjestelyiden kulkuyhteyksille, turvallisuudelle ja esteettömyydelle asettuja vaatimuksia ei voitu tarkastaa. Monelta osin näiden säädöstenmukaisuuden toteaminen on tulkinanvaraista, joten niiden tarkastaminen tapahtuu jatkossakin pääosin visuaalisesti mallia tutkimalla.

Ympäristöministeriön asetus asuin-, majoitus- ja työtiloista tuli voimaan 1.1.2018. Tarkastussääntöjen päivitys asetuksen mukaiseksi on käynnissä.

5.7 Paloturvallisuus

Rakennuksen tietomallia tarkasteltiin RakMK E1 vaatimusten pohjalta. SMC-tarkastuksella voidaan tutkia muun muassa palo-osastojen enimmäiskokoa, uloskäytävien mittoja, etäisyyksiä ja lukumäärää sekä ovien aukeamissuuntaa, osastoivien ovien, ikkunoiden ja luukkujen paloluokkavaatimuksia.

SMC-tarkastuksen lisäksi tietomalliin tehtiin visuaalinen tarkastus kerroksittain pohjanäkymistä. Hankkeen aikana sovittiin väritys eri paloluokan rakennusosille. Kuvan 4 pohjanäkymässä paloluokan EI 90 –luokan seinät on esitetty punaisella, EI 60 -luokan seinät oranssilla ja EI 15 –luokan seinät vihreällä värillä. Kunkin rakennusosan paloluokka on lisätty rakennusosan ominaisuustietoihin. Kuvassa 5 on esitetty EI 60 –luokan väliseinän ominaisuustiedot.



Kuva 4. Paloluokiteltujen seinien esittäminen pohjanäkymässä

Info					
Seinä. 2. 128					
Materials and Finishes		Other	Phasing	Pset_WallCommon	Structural
Analytical Properties		Constraints	Construction	Dimensions	Graphics
Identiteetti	Sijainti	Määrä	Materiaali	Profilii	Relaatiot
Luokittelu		Lähde	Viite		Nimi
Paloluokittelu Seinät		Luokittelusäännöistä	EI60		
Rakennusosat		Luokittelusäännöistä	1232 Kantavat seinät		

Kuva 5. Palo-osastoivan seinän luokittelunäkymä

5.8 Mallin pohja- ja leikkausnäkyvien visuaalinen tarkastelu

Siirtymistä mallipohjaiseen lupakäsittelyyn helpottaisi huomattavasti, mikäli rakennuksen ja sen tontin mallista saataisiin helposti nykyisten 2D-suunnitelmien mukaisia asema-, pohja- ja leikkauspiirrosnäkyviä. Sisältövaatimukset suunnitelmille on annettu ympäristöministeriön asetuksessa rakentamista koskevista suunnitelmista ja selvityksistä sekä asetusta täydentävässä ympäristöministeriön ohjeessa rakentamista koskevista suunnitelmista ja selvityksistä.

Alalle tarvitaan RT-ohjekorttien mukaista seikkaperäistä ohjeistusta tietomallin sisällölle ja näkyville asetettavista vaatimuksista.

5.9 Rakenteiden, rakennusosien ja -objektin ominaisuustiedot

Rakenteiden, rakennusosien ja objektien sisältötiedot eivät siirry automaattisesti suunnitteluohjelmasta tietomalliin ifc-muunnoksen yhteydessä. Tämän vuoksi tiedot tulee käydä erikseen lisäämässä ko. rakenteen, rakennusosan ja objektin ominaisuustietoihin, mikä aiheuttaa suunnittelijalle ylimääräistä työtä. Tarvittavia ominaisuustietoja ovat tapauksesta

riippuen esimerkiksi koko, materiaali, ääneneristävyys, turvalasitieto, u-arvo, paloluokka, pintaluokka ja kantavuus.

5.10 Rakennus- ja huoneistotietojen lukeminen mallista Lupapisteeseen ja siirtäminen edelleen viranomaisten rekistereihin

Hankkeen aikana Solibri Oy kokeili onnistuneesti yhteistyössä Evolta Oy:n kanssa RH2-huoneistotietojen siirtämistä Excel-tiedonsiirtoa käyttäen Lupapisteeseen. Lupapisteeseen toteutettiin tätä varten integraatorajapinta, joka lukee ulkoisen ohjelmiston (esimerkiksi SMC:n) tuottaman siirtotiedoston hankkeen RH2-tiedoiksi. Excel-pohjainen tiedonsiirto riittää kokeiluun, mutta jatkossa tiedonsiirron tulisi tapahtua käyttäjiltä piilossa siten, että tiedostojen ulos- ja sisäänlatauksia ei tarvitse enää käynnistää erikseen.

Suunnittelijalta tilojen luokittelu vaatii huolellisuutta, jotta pinta-aratiedot saadaan oikein kerättyä. Tiloihin liittyvien tarvittavien tietojen tarkastamista varten luotiin tarkastussääntö, jotta voidaan nopeasti havaita puuttuvat tiedot ja pyytää lisätietoja ja päivitystä toimitettavaksi. Lisäksi tarkastussäännöstöön tuotiin mukaan optiona tilaohjelma, jota toteutetaan projektikohtaisesti, mikäli kohde sisältää poikkeuksellisia rakennuslupavaatimuksia tarkastettavaksi. Tilaohjelman todettiin vaativan aina erillisen ohjeistuksen, mikäli kyseessä on käytännöistä poikkeava erikoiskohde.

Building Smart Internationalin Regulatory Roomissa on tällä hetkellä käynnissä hanke, jossa määritellään IFC-malliin tallennettavia hakemustietoja. Kokeiluhankkeen aikana Gravicon, Solibri ja Evolta ovat osallistuneet määrittelytyöhön ja toimittaneet suomalaisen KuntaGML rakennusvalvontaosion määräykset ryhmälle. Tämän ansiosta voitaisiin jatkossa huomattavasti isompi osa rakennuslupa-asioinneissa tarvittavista tiedoista kirjoittaa tietomalliin ja välittää viranomaisjärjestelmiin paperi- ja verkkolomakkeiden sijaan tietomallin mukana.

6. Kehittämistarpeita

Solibrin tarkastussäännöt tulee päivittää vastaamaan uusia rakentamisen säädöksiä.

Uusia säädöksiä ja asemakaavamääräyksiä annettaessa tulee pyrkiä siihen, että säädöstenmukaisuus on koneellisesti tarkastettavissa. Maankäyttö- ja rakennuslain kokonaisuudistuksessa tulee rohkeasti ohjata alan toimijoita tietomallipohjaiseen toimintaan. Myös kaavoituksessa tulee siirtyä tietomallipohjaisuuteen.

Rakennushankkeen osapuolina toimivia suunnittelijoita, viranomaisia, urakoitsijoita ja rakennuttajia tulee kouluttaa tietomallipohjaiseen suunnitteluun ja rakennustyön aikaiseen valvontaan.

Seikkaperäisiä tietomallinnus suunnittelu- ja valvontaohjeita tulee laatia hankkeen osapuolten käyttöön.

Määritettävä periaate, mihin käsittelyssä olevan rakennuksen origo sijoitetaan. Origon määrittelemisessä on otettava huomioon ohjelmistojen väliset erot.

Värien ja tekstuurien siirtyminen IFC:n mukana. Nyt joudutaan muuttamaan obj-objektiksi. Tämä vaatii BuildingSmart Internationalin IFC-standardin kehitystä

Mallien pysyvä arkistointi. Nykyään mallista tulee tulostaa perinteiset pääpiirustukset PDF/A-muotoon, jotka arkistoidaan. Keskeiset tiedot mallista katoavat tässä yhteydessä.

Tulee luoda sääntöjä, kuinka palo-osastojen rajat, kantavat ja jäykistävät rakenteet, turvalasit, yms. esitetään visuaalisesti mallissa. Käyttöönoton helpottamiseksi nykymallin mukainen visuaalinen tarkastaminen tulisi olla helppoa.

RH-tietojen tuonnin automatisointi mallista Lupapisteeseen ja niiden oikeellisuuden tarkastus. Kuinka tapahtuu RH-tietojen helppo päivitettävyys mallin kautta rakennustyön aikana?

Kuinka kaupunkimallin päivittyminen ja sen organisointi toteutetaan?

Inframallin rakennemallin ja LVIS-mallien yhdistämistä arkkitehtimalliin tulee tutkia ja kokeilla. On luotava pelisäännöt rakennemallin ja LVIS-mallien käsittelyyn rakennusvalvonnassa.

Julkiseen karttapalveluun ladattavan mallin sisältö ja käyttöoikeudet tulee tutkia.

Mallin käyttömahdollisuuksien tutkiminen esim. sisustus- ja valaistuskäyttöön

Mallin hyödyntäminen rakennuksen elinkaaren aikana. Käyttö- ja huolto-ohje, ylläpito ja korjaaminen.

Asemapiirustuksen lataaminen pdf-muodossa 3D-kartalle

Kehittämistarpeina standardisointi ja vakiointi.

7. Yhteenveto

Tässä hankkeessa on testattu 3 erilaisen kerrostalokohteen tietomallipohjaisen rakennuslupaprosessin keskeisimpiä uusia vaiheita, joita ei ole vielä viranomais toiminnassa käytetty. Kolmessa kokeilukunnassa (Hyvinkää, Järvenpää ja Vantaa) on nyt paremmat valmiudet jatkaa tietomallipohjaista lupakäsittelyä. Tunnistetaan myös paremmin prosessin ja käytettävyyden kannalta eri osapuolten (suunnittelijat, hakijat, viranomaiset) tarpeita sekä jatkokehitystarpeet. Prosessi on perustunut avoimiin rajapintoihin, avoimiin standardeihin ja monitoimittajamalliin. Rakennusvalvonta ja luvanhaku halutaan joustavammaksi osaksi asiakkaiden prosesseja sähköisen asioinnin ja tietomallien kautta, asiointipalvelu on toteutettu avoimella lähdekoodilla (Lupapiste).

Yksi keskeinen asia tässä projektissa on ollut myös vauhdittaa rakennusalan toimintatapojen muutosta. Edistää MRL:n muutosta, jonka mukaan 2D-piirustusten sijaan tiedot voidaan toimittaa tietomallissa.

Tulevaisuudessa tavoitellaan tarkastajien työmäärän vähentymistä, tiedon häviämättömyyttä ja uudelleen käytettävyyttä, suunnittelijan tiedon tuottamiseen tarvittavan työmäärän pienenemistä automatisaation avulla ja kaupunkimallien päivittämisen automatisointia.

Hankkeen tuloksena saatiin luotua asuinkerrostalon tarkastussääntöjä, joita voidaan Solibri Model Checker ohjelmalla tarkastaa. Rakennus- ja huoneistotietojen lukeminen automaattisesti IFC-mallista rakennuslupahakemukseen ja VRK:ta varten onnistuu.

Sääntöpohjainen tarkastelu on mielekästä, koska se yhtenäistää, parantaa ja nopeuttaa tarkastusprosessia. Säädösten yhtenäistä tulkintaa määräysten samankaltainen tulkinta riippumatta rakennustarkastajasta todennäköisesti paranee, kun suurempi osa määräyksistä saadaan ohjelmallisesti ajettavien sääntöjen muotoon. Tässä pitää toki muistaa, että lopullinen tulkinta tulee aina tehdä rakennustarkastajan toimesta. Tietomallien hyötykäyttöä haettaessa puhutaan usein ”automaattisesta määräysten tarkastamisesta” eli että tietokoneohjelma hyväksyisi tai hylkäisi rakennuslupahakemuksen osittain tai kokonaan. Tämä tavoite ei ole tarkoituksenmukainen, pikemminkin pitäisi pyrkiä ohjelmallisesti avustamaan ja yhteismitallistamaan tarkastustyötä, sekä nopeuttamaan prosessia, ymmärtäen että lopullisen tulkinnan määräysten mukaisuudesta tekee aina viranomaisen. Jotta saavutamme tasavertaisen lupakäsittelyn, vaatii prosessi yhtenäistä ohjeistamista ja koulutusta rakennustarkastuksen suorittajille.

Yhtenä visiona hankkeessa oli, että Suomeen saataisiin täysin tietomallipohjainen rakennuslupa vuodesta 2020 lähtien. Tämän aikaansaamiseksi on syytä seurata alan kansainvälistä tutkimustyötä ja eri maissa tällä alueella tehtävää kehitystä. Tässä hankkeessa perehdyttiin kansainvälisen BuildingSMART standardointi organisaation piirissä tehtävää kehitystyöhön. Lontoossa pidettiin loka-marraskuun vaihteessa tilaisuus, jossa osallistuttiin BuildingSMART organisaation erityisesti viranomaistarkastukseen ja ”automatoituun tietomallien tarkastamiseen” perustetun ”Regulatory Room” -ryhmän työtä ja tuloksia. Keskeisimpänä huomiona olivat, että tämän alueen tutkimukseen panostetaan merkittävästi etenkin Etelä-Koreassa mm. Etelä-Korean hallituksen, sekä Hanyang ja Kyung Hee yliopistojen toimesta. Merkittävää panostusta on nähtävissä myös Japanissa ja Norjassa. Lisäksi aktiviteettejä alkaa olla monissa muissakin maissa. Johtopäätöksenä voitaneen pitää, että ajatuksellisesti tavoitteemme saada Suomeen täysin tietomallipohjainen rakennuslupakäsittely vastaa tämän alueen kärkimaita, mutta kehitystyöhön tehdyt satsaukset Suomessa ovat lähinnä vain muutamien aktiivisten kuntien/kaupunkien ja kaupallisten ohjelmistotalojen harteilla. Kansainvälisen tutkimustyön seuraaminen on kannattavaa, sillä Suomessa voidaan ainakin osittain hyödyntää muualla tehtävää tutkimusta. Tämän lisäksi tarvitaan viranomaisten aktiivista panosta, jotta rakennushankkeen osapuolia voidaan kannustaa uusien toimintatapojen käyttöönottoon ja ohjeistamiseen. Parempi suunnitelmien laatu jo rakennuslupavaiheessa parantaa rakentamisen laatua ja suurella todennäköisyydellä osa mahdollisista rakennusvirheistä voitaisiin välttää.

Hanke tuottaa raportin BuildingSmart Finlandille kokeilun tuloksista. Lupapiste-palveluun tehty uusi lähdekoodi julkaistaan avoimena lähdekoodina GitHub-palvelussa. Solibrin tai Sova3D:n tuotteisiin mahdollisesti tehtävät tuotokset eivät ole jaettavissa avoimena lähdekoodina.

Opitun pohjalta Hyvinkään, Järvenpään ja Vantaan rakennusvalvonnat jatkavat keskinäistä yhteistyötä mallipohjaisen lupakäsittelyn ja työnaikaisen valvonnan kehittämiseksi

yhteistyössä ohjelmistotoimistojen ja muiden kuntien kanssa. Mukaan ovat tulossa ainakin Oulun ja Helsingin rakennusvalvonta. Yhteistyöstä on sovittu myös useiden rakennusliikkeiden ja suunnittelutoimistojen kanssa. Tavoitteena on nykyistä huomattavasti yhdenmukaisempi, nopeampi ja kaikkien osapuolten kannalta ymmärrettävämpi lupakäsittely- ja valvontaprosessi koko maassa.