

# TIETOMALLIT ASUINRAKENNUSHANKKEISSA

## 1 Yleistä

Valmisteilla oleva rakentamislakiehdotuksen mukaan rakentamislupaa haetaan jatkossa tietomallimuotoisella suunnitelmalla tai muutoin koneluettavassa muodossa. Lain on tarkoitus tulla voimaan 1.1.2024. Tämä julkaisu sisältää ohjeita rakennussuunnittelijalle tietomallipohjaisen lupakäsittelyn läpiviemiseksi.

Lupakäsittelyä voidaan edistää ja nopeuttaa huomattavasti, mikäli rakennus ja sen tonttijärjestely suunnitellaan tietomallintamalla. Toimintamallissa rakennussuunnittelijalla tulee olla riittävä mallintamisaaminen ja hänellä tulee olla käytettävissään riittävän tuore versio suunnitteluohjelmasta, joka tukee mallipohjaista suunnittelua.

Tietomallipohjaisessa lupakäsittelyssä suunnitellun rakentamisen asemakaavan mukaisuutta ja soveltuvuutta ympäristöön tarkastellaan visuaalisesti 3D-kaupunkimallissa ja osa itse rakennuksen säädöstenmukaisuustarkastuksesta tehdään koneellisesti. Perinteiseen lupakäsittelyyn nähden suunnitelmien tarkastelu tapahtuu huomattavasti nopeammin, mikäli tietomalli on laadittu asianmukaisesti sitä koskevien ohjeiden mukaisesti. Perusvaatimukset tietomallipohjaiselle suunnittelulle on esitetty Building SMART Finlandin julkaisemissa yleisissä tietomallivaatimuksissa [YTV2012](#). Sen osa 14 käsittelee rakennusvalvontaa. Tietomallivaatimusten päivitystyö on käynnissä. Näitä ohjeita täydennetään ja tarvittaessa korjataan päivitystyön edetessä.

Ohjeessa opastetaan rakennusten, rakennelmien ja tontin mallin sijoittamiselle Lupapisteen SOVA 3D-kartalle. Lisäksi se sisältää viranomaistarkastuksen onnistumisen kannalta keskeisiä ja käytännön työssä havaittuja mallin sisältövaatimuksia. Ohje on pyritty laatimaan yleispäteväksi, mutta suunnitteluohjelmien eroavaisuuksien vuoksi sitä joudutaan käytännön suunnittelutyössä soveltamaan. Ongelmien ilmetessä ole yhteydessä ohjelmistotoimittajan tukeen. Selkeyden vuoksi ohje sisältää kuvakaappauksia yksittäisen suunnitteluohjelman näkymistä.

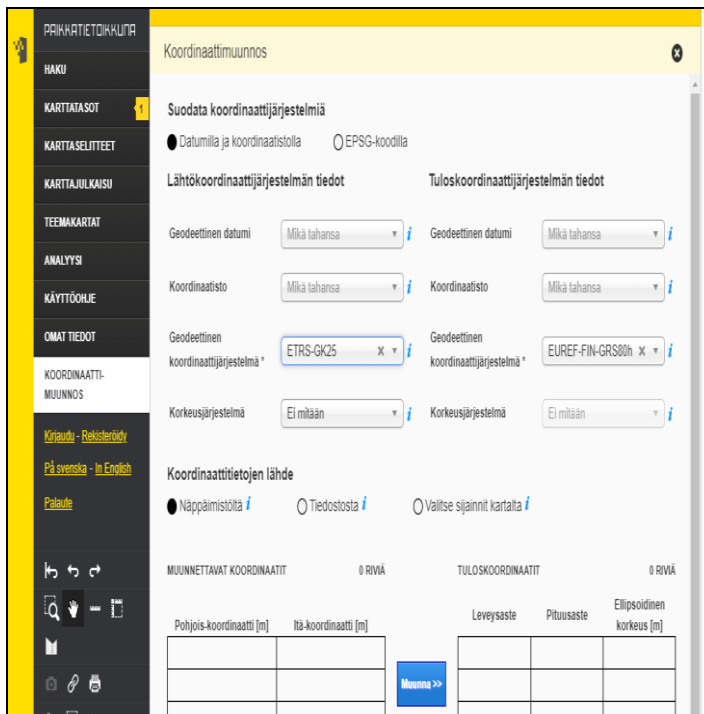
Rakennusvalvonnan kokemuksen mukaan asianmukaisella suunnitteluohjelmalla oikeaoppisesti laadittu malli voidaan onnistuneesti tarkastaa koneellisesti rakennuslupaprosessin yhteydessä. Etenkin alkuvaiheessa se vaatii suunnittelijoilta uuden oppimista ja suunnittelukäytäntöjen päivittämistä. Toimintamalli on uusi myös rakennusvalvonnalle. Rakennusvalvonta tekee mielellään yhteistyötä toimintamallin jalkauttamisessa. Mikäli havaitset tähän ohjeeseen liittyviä täydennys- tai korjaustarpeita, laita sähköpostia johtava rakennustarkastaja Jouni Vastamäelle ([etunimi.sukunimi@jarvenpaa.fi](mailto:etunimi.sukunimi@jarvenpaa.fi)).

06.10.2022

## 2 Tietomallin sijoittaminen Lupapisteen SOVA 3D-kartalle

Rakennusvalvontaan toimitettava IFC-malli tulee olla pohjois- eteläsuuntainen eli se ei saa olla käännetty, eikä sille siten tarvitse määrittellä kiertokulmaa. Kukin rakennus, rakennelma ja tontin malli tallennetaan Lupapisteen SOVA 3D-kartalle omana ifc-tiedostonaan. Tietomallin origolle tulee olla määritettyinä todelliset koordinaatit (WGS84). Käytettävä kiintopiste valitaan lupaineiston mukana toimitettavasta tonttikartan liitteestä. Mallin tulee sijaita todellisessa korossa (N2000).

Tonttikartan liitteessä olevat ETRS-GK25-koordinaatit voi käydä muuntamassa EUREF-FIN-järjestelmään (= ~WGS84) maanmittauslaitoksen paikkatietoikkunassa osoitteessa <https://kartta.paikkatietoikkuna.fi> (kuva 1).



Koordinaattimuunnos

Suodata koordinaattijärjestelmiä

Datumilla ja koordinaatistolla  EPSG-koodilla

Lähtökoordinaattijärjestelmän tiedot

Geodeettinen datumi: Mikä tahansa

Koordinaatisto: Mikä tahansa

Geodeettinen koordinaattijärjestelmä: ETRS-GK25

Korkeusjärjestelmä: Ei mitään

Tuloskoordinaattijärjestelmän tiedot

Geodeettinen datumi: Mikä tahansa

Koordinaatisto: Mikä tahansa

Geodeettinen koordinaattijärjestelmä: EUREF-FIN-GRS80h

Korkeusjärjestelmä: Ei mitään

Koordinaattitietojen lähde

Näppäimistöä  Tiedostosta  Valitse sijainti kartalta

MUUNNETTAVAT KOORDINAATIT 0 RIVÄ

| Pohjois-koordinaatti [m] | Itä-koordinaatti [m] | Leveysaste | Pituusaste | Ellipsoidinen korkeus [m] |
|--------------------------|----------------------|------------|------------|---------------------------|
|                          |                      |            |            |                           |

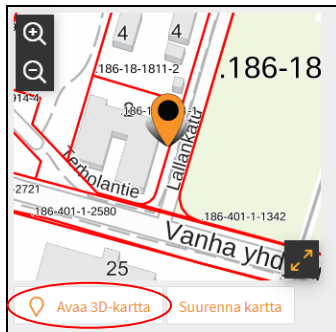
TULOSKOORDINAATIT 0 RIVÄ

Muunna >>

Kuva 1. WGS84 muunnos paikkatietoikkunassa

Kuvissa 2–6 on askel askeleelta esitetty rakennuksen mallin lisääminen Lupapisteen SOVA 3D-kartalle. Vastaavasti toimitaan rakennelmien ja tontin mallin osalta. Kukin niistä tallennetaan kartalle omana ifc-tiedostona. Rakennukset ja rakennelmat nimetään asemapiirroksessa esitetyn mukaisesti.

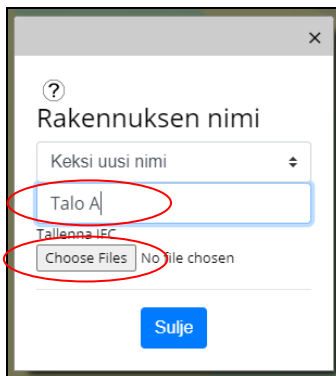
06.10.2022



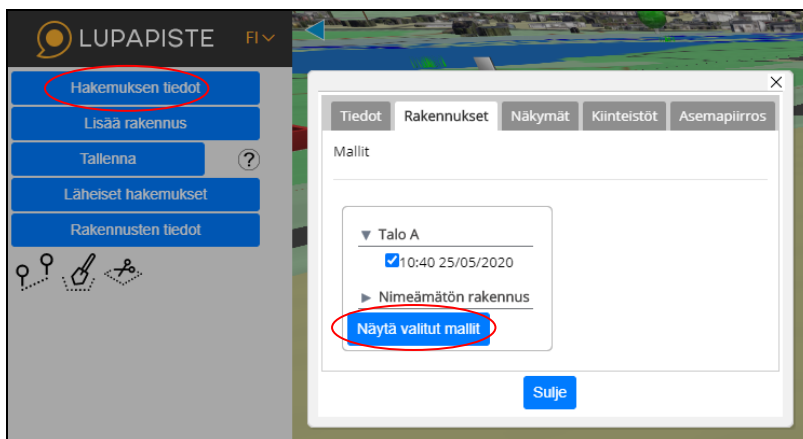
Kuva 2: Avaa 3D-kartta



Kuva 3: Lisää rakennus



Kuva 4: Syötä asemapiirustuksen mukainen nimi ja valitse IFC-tiedosto.



Kuva 5: Valitse Hakemuksen tiedot -> Näytä valitut mallit

06.10.2022

Tallennuksen jälkeen rakennussuunnittelija tarkastaa rakennuksen sijainnin ja korkeusaseman oikeellisuuden 3D-kartalla.

Kuvassa 6. on esitetty suunniteltua rakentamista Lupapisteen Sova 3D-kartalla.



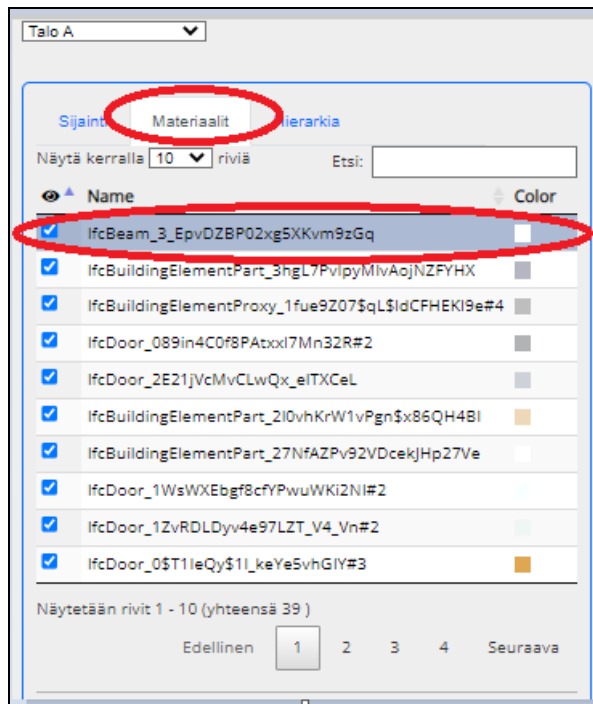
Kuva 6: Suunniteltu rakentaminen 3D-kartalla

Rakennuksen värit ja tekstuurit eivät usein siirry asianmukaisesti IFC-muunnoksen yhteydessä. Tämän vuoksi SOVA 3D-karttaan on kehitetty työkalu, jolla värin ja tekstuurin saa muutettua suunnitelman mukaiseksi. Seuraavassa esitetään vaiheet työn suorittamiseksi. Vaiheet on esitetty kuvissa 7–13.



Kuva 7: Klikkaa muokattavaa julkisivupintaa ja valitse ”Mallin tiedot”.

06.10.2022

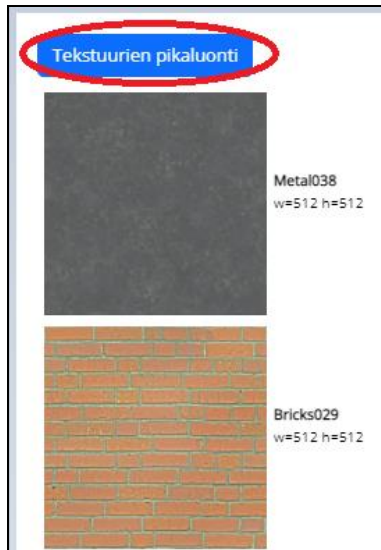


Kuva 8: Valitse ”Materiaalit” ja klikkaa korostettua kenttää.

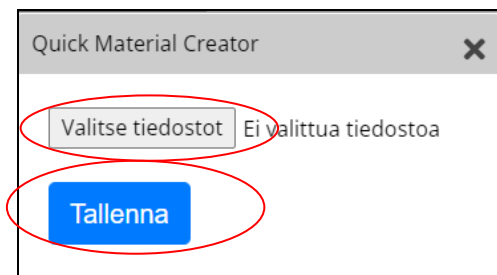


Kuva 9: Klikkaa ”Valitse tekstuuri”.

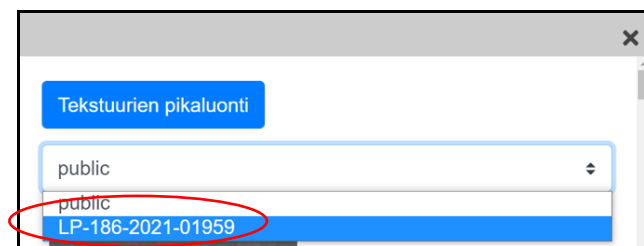
06.10.2022



Kuva 10: Klikkaa "Tekstuurien pikaluonti".



Kuva 11: Valitse suunnitteluohjelmassa käytetty teksturi .png-muodossa ja tallenna.



Kuva 12: Valitse hanke.



Kuva 13: Valitse teksturi ja sulje

06.10.2022

### 3 Tietomalli luonnosvaiheessa

Hanke perustetaan luonnostilassa Lupapisteeseen. Suunnittelija tallentaa suunnitellut rakennukset ja tarpeen mukaan myös alustavan tontin mallin Lupapisteen SOVA 3D-kartalle. Ladattavan mallin/ mallien tarkkuus ja sisältö riippuu hankkeen tilanteesta. Luonnosvaiheen neuvotteluja varten riittää usein, että rakennusten osalta esitetään ns. kuorimalli, josta ilmenee sen massa, korkeus-asema ja sijoittuminen tontilla. Toimitettavan IFC-tiedoston version tulee olla 4.0.2.1 (IFC4 ADD2 TC1, ISO 16739-1:2018). Luonnosvaiheessa riittää myös IFC 2X3 tai jokin muu, Lupapisteen Sova 3D-kartan hyväksymä tiedostomuoto.

Suunnitelmien perusteella lupakäsittelijä arvioi yhdessä suunnittelijan kanssa visuaalisesti, tarvittaessa kaavoitusta kuullen, suunnitellun rakentamisen asemakaavan mukaisuutta ja soveltuvuutta ympäristöön. Tarvittaessa tarkasteluun otetaan mukaan myös muita lausunnonantajia, kuten pelastusviranomaisen ja kaupunkitekniikka.

Kaupunkikuvallisesti merkittävät kohteet voidaan mallin valmiuden mukaan jo luonnosvaiheessa viedä kaupunkikuvalliseen arviointiin. Hyvinkäällä arvioinnin tekee julkisivutoimikunta ja Järvenpäässä kaupunkikehityslautakunta. Lausunтовaiheessa suunniteltu rakentaminen esitellään ko. toimielimelle kaupunkimallissa. Mikäli rakennuksen ja tontin malli on laadittu asianmukaisesti ja riittävän tarkaksi, ei esittelyyn tarvita erillisiä visualisointikuvia.

### 4 Tietomalli lupakäsittelyssä

Perusvaatimukset tietomallipohjaiselle suunnittelulle on esitetty Building SMART Finlandin julkaisemissa yleisissä tietomallivaatimuksissa [YTV2012](#). Sen osa 14 käsittelee rakennusvalvontaa.

Säädöstenmukaisuustarkastuksen näkökulmasta rakennuksen, rakennelman ja tontin mallin vähimmäistietosisällön tulee lupavaiheessa vastata [ympäristöministeriön asetuksessa rakentamista koskevista suunnitelmista ja selvityksistä](#) pääpiirustuksille asetettuja vaatimuksia. Rakennusten ja rakennelmien osalta lupavaiheessa lupapisteeseen toimitetaan ARK-tietomalli.

Tontin malliin on sisällyttävä tiedot siitä, että suunniteltu rakentaminen on kaavan tai muun maankäyttösuunnitelman ja [rakennusjärjestyksen](#) mukaista ja täyttää rakennuspaikalle ja sen käytölle asetetut vaatimukset. Lähtökohtaisesti noudatetaan perinteiselle asemapiirrokselle asetettuja sisältövaatimuksia.

Luonnosvaiheessa Lupapisteen Sova 3D-kartalle tallennetut rakennusten, rakennelmien ja tontin mallit korvataan päivitettyillä malleilla. Tässä vaiheessa rakennusvalvonnan ja arkistoinnin käyttöön toimitetaan ASCII-muodossa oleva, STEP-standardin (ISO-10303-21) mukainen EXPRESS-tiedosto. Toimitettavan IFC-tiedoston version tulee olla 4.0.2.1 (IFC4 ADD2 TC1, ISO 16739-1:2018) tai sitä uudempi hyväksytty versio. Mikäli suunnitteluohjelma ei tue IFC 4 -versiota, voidaan mallit toimittaa myös IFC 2X3 muodossa. Huomattakoon, että IFC 2X3 tuki väreille ja tekstuureille on huonompi. Tarvittaessa julkisivujen värit ja tekstuurit korjataan Lupapisteen Sova 3D -kartalla ohjeen kohdan 2 mukaisesti.

3D-kartan lisäksi mallit tallennetaan Lupapisteeseen ”Suunnitelmat ja liitteet” -kohdan alle. Tiedoston tyyppiä määritetään ”Rakennuksen tietomalli (BIM)” tai ”Ympäristön tietomalli (BIM)”. Mallin sisältö tarkennetaan sisältökentässä (esim. Asrak\_1 tai tontin\_malli).

Tietomalliselostus (PDF) tulee tallentaa Lupapisteeseen ”Suunnitelmat ja liitteet” -kohdan alle. Tiedoston tyyppiä määritetään ”Muu selvitys” ja sisältökenttään kirjoitetaan Tietomalliselostus. Selostuksen sisältövaatimuksista saa lisätietoa [YTV 2012 osasta 1](#).



06.10.2022

Sova 3D kartalla tehtävän visuaalisen tarkastelun lisäksi rakennusvalvonta tarkastelee ARK-tietomallin säädöstenmukaisuutta Solibri Model Checker - ohjelmalla. Solibrissa oleva rakennuslupatarkastussääntö on pääosin johdettu suoraan viranomaisvaatimuksista. Säännöstö ei ole kaiken kattava, vaan sitä päivitetään säännöllisesti havaittujen tarpeiden mukaisesti. Jatkossa säännöt voi ladata rakennusvalvonnan sivuilta ja tulevaisuudessa ne tulevat kuulumaan Solibrin oletusresursseihin. Niiden käyttö kuitenkin vaatii Solibri Office -lisenssin.

Hakemuksen käsittelyn nopeuttamiseksi on eduksi, että tietomallien oikeellisuus ja säädöstenmukaisuus on esitarkistettu suunnittelijan toimesta ja mahdolliset poikkeamat on dokumentoitu tietomalliselostukseen ennen mallin tallentamista Lupapisteeseen.

#### 4.1 Metatiedot

Kuvassa 14 on esitetty YTV 2012 osan 14 kohdan 4.1 metatietovaatimukset. Lupavaiheessa tiedot on annettava niiltä osin, kun ne ovat tiedossa. Puuttuvat tiedot tulee täydentää ennen loppukatselmusta Lupapisteeseen tallennettavaan toteumamalliin.

| Mallin tiedot               |                      |   |  |
|-----------------------------|----------------------|---|--|
| <b>Tahti</b>                |                      |   |  |
|                             | <b>hSite</b>         |   |  |
|                             | Lot/FAKNumber        | Ilmoitusnumero  |  |
|                             | SiteAddress          | SiteAddress   |  |
| Rakennuspaikka, katuosoite  | AddressLines         |   |  |
| Rakennuspaikka, kaupunki    | Town                 |   |  |
| Rakennuspaikka, postinumero | PostalCode           |   |  |
| Rakennuspaikka, maa         | Country              |   | Maa, mikäli ei ole määritetty, oletusarvo on Suomi               |
| <b>Rakennus</b>             |                      |   |  |
| <b>hBuilding</b>            |                      |   |  |
| Rakennuksen nimi            | LongName             |   |  |
| Tunnistuskoodit             | Prot_BuildingCommon  |   |  |
| Pakohälytys                 | BuildingID           | rakennusnumero  | seckinrakennusnumero   |
| Bruttoala                   | MainFloorArea        |   |  |
| Kerrosala                   | GrossPlannedArea     |   |  |
| Rakennusvuosi               | YearOfConstruction   |   |  |
| Pääkäsitystila              | Prot_BuildingUse     |   |  |
| Hankkeen luonne             | MarketCategory       | Uudisrakennus, Peruskorjaus yms.  |  |
| Osasto, jos eri kuin hSite  | PlanningCommitStatus |   |  |
|                             | BuildingAddress      | hSiteAddress  |  |
|                             |                      | AddressLines  |  |
|                             |                      | PostalBox   |  |
|                             |                      | Town  |  |
|                             |                      | Region  |  |
|                             |                      | PostalCode  |  |
|                             |                      | Country   |  |
| <b>Mallin luojan tiedot</b> |                      |   |  |
| <b>hOrganization</b>        |                      |   |  |
| Organisaation nimi          | Name                 | teksti  |  |
| Organisaation luonne        | Description          | teksti  |  |
| Suunnittelija               | Role                 | enum  | Mallin suunnittelija, IFC suunnittelija (lata)                   |
|                             | Address              | hSiteAddress  |  |
|                             |                      | AddressLines  |  |
|                             |                      | PostalBox   |  |
|                             |                      | Town  |  |
|                             |                      | Region  |  |
|                             |                      | PostalCode  |  |
|                             |                      | Country   |  |
| <b>Suunnittelija</b>        |                      |   |  |
| <b>hPerson</b>              |                      |   |  |
| Sukunimi                    | FamilyName           |   |  |
| Etunimi                     | GivenName            |   |  |
| Tahti                       | Prot_Plan            |   |  |
| Pätevyys                    | Profession           | Suunnittelijapätevyys (esim. FSE tahti tai muu laajuus pätevyysistä RaMEn VM:n ohjeen mukaisesti) |  |
| Suunnittelija               | Role                 | enum  |  |
| Roolin laajuus              | hUserRole            | enum  | Tekijä osapuoli, IFC suunnittelija (lata)                        |
|                             | UserDefinedRole      | teksti  | Määli "Role" on USERDEFINED, kirjotetaan toiminta tilin kerralla |

Taulukko: Vaaditut IFC-muotoiset metatietokentät (P=pakollinen tieto, V=vaivannainen tieto)

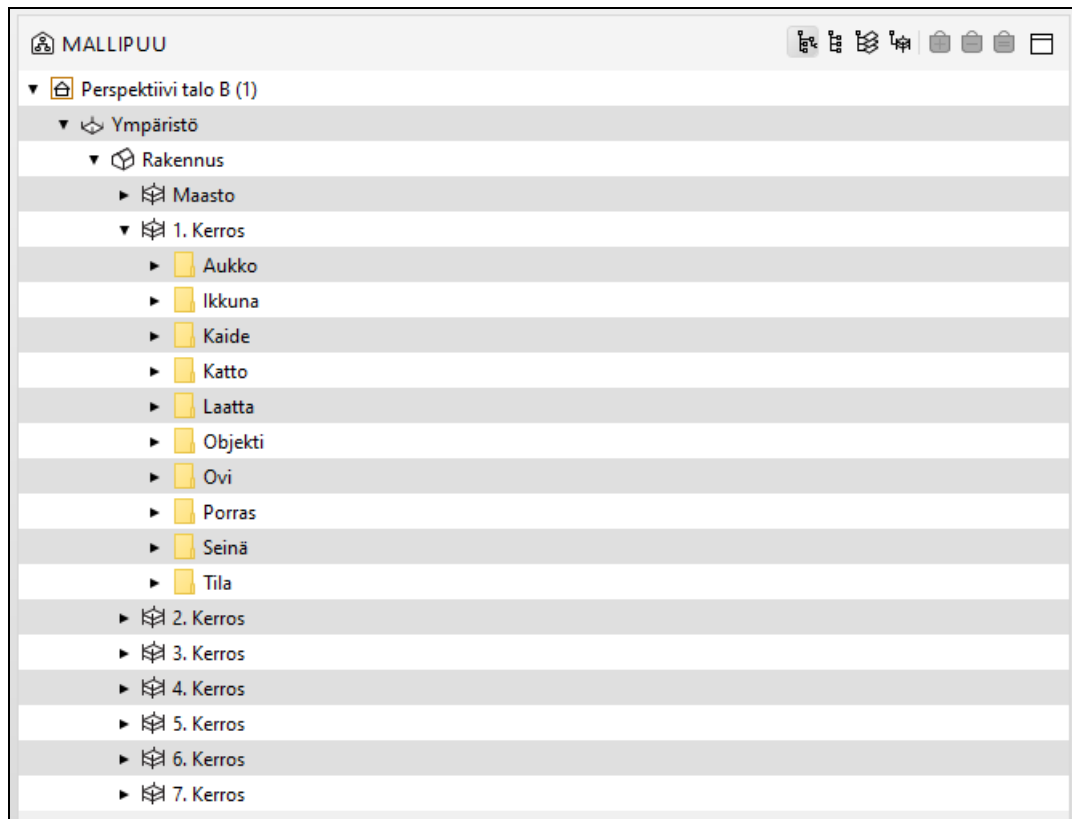
Kuva 14: Vaaditut metatiedot. Lähde: YTV 2012 osa 14.

#### 4.2 Rakennuksen mallintaminen kerroksittain

Rakennus tulee mallintaa kerroksittain ja oikeita komponenttityökaluja käyttäen. Myös korkeat tilat (esim. hissikuulut, porrashuoneet) tulee mallintaa kerroksittain. Sen sijaan useamman kerroksen korkeat ikkunat, monikerroksiset julkisivuaiheet tms. voidaan tarvittaessa mallintaa YTV 2012 ohjeista poiketen todellisina. Kuvassa 15 on esitetty esimerkki mallipuurakenteesta, josta kerroksellisuus ilmenee.



06.10.2022



Kuva 15: Kerroksittain mallinnetun rakennuksen mallipuu

### 4.3 Mallin tilat ja tilaryhmät

Kokemuksen perusteella tilojen ja tilaryhmien puuttuminen mallista on yleinen ongelma. Mikäli niitä ei ole asianmukaisesti mallinnettu, luokiteltu ja nimetty, ei säädösten mukaisuustarkastelua voida tehdä.

Mallissa tulee olla mallinnettuna vyöhykkeinä kaikki tilat ja tilaryhmät. Erityistä huomiota on kiinnitettävä siihen, että vyöhykkeet rajautuvat muihin komponentteihin kaikilta sivuiltaan eikä varaamatonta tilaa ole.

#### Kokonais- ja kerrosala

Rakennuksen kokonais- ja kerros- ja rakennusoikeudellinen kerrosala mallinnetaan tilaobjektina kerroksittain. Tilaobjektit nimetään vakiintuneita merkintätapoja noudattaen esim. kokonaisala 1krs, kerrosala 1krs ja rakennusoikeudellinen kerrosala 1krs.

#### Huoneisto

Huoneisto on tilakomponentti, joka sisältää kaikki sen alueella olevat yksittäiset huoneet ja tilat.

- tilakomponentin tyyppi on tilaryhmä
- Tyyppi = Huonejako esim. 2H+K+S
- Nimi = 2H+K+S
- Huoneistotunnus = esim. A20
- Pinta-ala esim. 100 m<sup>2</sup>

Huoneistojen osalta vielä selvityksen alla on, kuinka kaksikerroksinen huoneisto mallinnetaan, jotta mallista saadaan luettua huoneiston tilat oikein RH-tietoihin.

06.10.2022

### Huoneet ja tilat

Huoneet ja tilat mallinnetaan erikseen kerroksittain (myös kuilut ja hormit kerroksittain). Korkeat tilat mallinnetaan kuten ne todellisuudessa ovat. Tila ei saa sisältää pilareita eikä hormoneja, eikä muita komponentteja. Mikäli tilassa on alakatto, tila voidaan mallintaa alakaton alapintaan, mutta alakaton yläpuolinen tila on mallinnettava teknisenä tms. tilana. Varaamatonta tilaa ei saa olla.

Huoneet ja tilat nimetään vakiintuneita merkintätapoja noudattaen (esim. OH, MH, K, KPH). Tyypin nimeksi valitaan käyttötarkoitukseen soveltuva vaihtoehto Talo 2000 tilatyypinimikkeistöstä. Taulukossa 1 on esitetty esimerkin omaisesti huoneiden ja tilojen nimeämisestä sekä niihin soveltuvia TALO 2000 tilatyyppejä. Tilatyypiluettelo on havaittu käytännön tarpeeseen nähden osin puutteelliseksi. Täydennettyjä tilanimikkeitä ja -tyyppejä on esitetty taulukossa 2.

| Tilan nimi  | Tyypin nimi (TALO 2000)        |
|---|--------------------------------|
| Aula  | Erittelemättömät asuintilat    |
| K, KK, TK   | Keittiötilat                   |
| AH, MH, OH, Tupa, oh-kt-rt  | Asuinhuoneet erillisinä        |
| PH  | Pesutilat                      |
| RT  | Ruokailutilat*                 |
| KHH   | Siivoustilat, huoltotilat      |
| KPH, PH   | Pesutilat                      |
| Sauna   | Löylyhuoneet                   |
| Pukuhuone   | Pukutilat                      |
| WC  | WC-tilat                       |
| ET, TK, kuraeteinen   | Sisäänkäyntitilat              |
| AT  | Autosuojat                     |
| VAR, irt.var, Asuntovarasto   | Varastot                       |
| Varastokatos, pp-katos  | Erittelemättömät säilytystilat |
| Terassi, parveke  | Ulkotilat                      |
| VSS, VSS ja irt.var   | Väestönsuojatilat              |
| Kerhotila, askartelutila  | Kerho- ja askartelutilat       |
| Tekninen tila, TEKN   | Lämmitys- ja vesihuoltotilat   |
| IV-konehuone  | Ilmanvaihtotilat               |
| Sähkötekniinen tila   | Sähkötekniset tilat            |
| Autosuoja, AT, AK   | Autosuojat                     |
| Jätehuoltotila, jäte  | Jätehuoltotilat                |
| * Vaihtoehtoisesti tyypin nimenä voi olla "Asuinhuoneet erillisinä", mikäli tila täyttää asuinhuoneelle asetetut vaatimukset. |                                |

**Taulukko 1: Esimerkkejä tilojen ja niiden tyypin nimeämisestä Talo 2000-luokituksen mukaisesti.**

| Tilan nimi                   | Tyypin nimi         |
|------------------------------|---------------------|
| Porras, porrashuone, Porrash | Porras, porrashuone |
| Hissi                        | Hissi               |

**Taulukko 2. Esimerkkejä tilojen ja niiden tyypin nimeämisestä.**

06.10.2022

#### 4.4 Määrittelytietoja rakennusosille

Palo-osastoivien rakennusosien säädösten mukaiset luokitukset tulee olla merkittynä muodossa EI30, EI60, jne.

|            |  |
|------------|--|
| PALOLUOKKA | PSet_FireRatingProperties/FireResistanceRating |
|------------|--|

Ääneneristystä vaativien rakennusosien luokka tulee olla merkittynä muodossa: dB30, dB60 jne:

|              |                            |
|--------------|----------------------------|
| ÄÄNENERISTYS | Pset*Common/AcousticRating |
|--------------|----------------------------|

Rakennuksen ulkovaippa tulee olla määriteltynä:

|             |   |
|-------------|---|
| POHJALAATTA | Attributes/PredefinedType = Baseslab<br>Pset_SlabCommon/IsExternal = True |
| SEINÄT      | Pset_WallCommon/IsExternal = True   |
| KATTO       | Attributes/PredefinedType = Roof<br>Pset_SlabCommon/IsExternal = True     |

Ulkovaipan rakennusosien U-arvot tulee olla merkittynä:

|        |                                  |
|--------|----------------------------------|
| U-ARVO | Pset*Common/ThermalTransmittance |
|--------|----------------------------------|

Ovien käisyys tulee selvittää ovikomponenteista. Tulee käyttää kirjastoja, jotka sisältävät tämän tiedon.

|               |                            |
|---------------|----------------------------|
| OVEN TOIMINTA | ifcDoorStyle/OperationType |
|---------------|----------------------------|

Turvalasit ja turvalasiovet tulee merkitä vaatimuksen mukaisesti:

|           |   |
|-----------|---|
| LAMINOITU | Pset_DoorWindowGlazingType/IsLaminated = True |
| KARKAISTU | Pset_DoorWindowGlazingType/IsTempered = True  |

Mallit eivät saa sisältää käsiteltävään rakennukseen kuulumattomia "haamu" rakennusosia, tiloja, jne. Irtokalusteet tulee jättää pois rakennusvalvontaan toimitettavista malleista, koska ne kasvattavat turhaan mallin kokoa.

06.10.2022

## 4.5 Rakennuksen mallille tehtäviä tarkastuksia

Rakennusvalvonta tarkastaa rakennuksen mallin kelpoisuutta ja säädöstenmukaisuutta Solibri Model Checker -ohjelmalla.

### 1. ARK-tietomallin asianmukaisuus

- Yksilöllinen tonttitieto. Tarkastetaan, että mallissa on vain yksi tonttitieto.
- Mallihierarkian tarkastaminen. Tarkastetaan, että mallissa on rakennus ja kerroksia, ja että komponentit kuuluvat kerroksiin.
- Kerrosten tietojen tarkastaminen. Tarkastetaan, että mallissa ei ole tyhjiä kerroksia ja että mallin kaikilla kerroksilla on nimet. Sääntö tarkastaa myös, että mallissa ei ole useita kerroksia samassa korkeusasemassa.
- Ovien ja ikkunoiden tulee sijaita oikeassa kerroksessa. Tarkastetaan, että mallin ovet ja ikkunat sijaitsevat samassa kerroksessa kuin seinät, joihin ne on liitetty. Sääntö tarkastaa myös, että mallissa ei ole yksinäisiä ovia eikä ikkunoita (ovet tai ikkunat, joita ei ole liitetty mihinkään seinään).
- Yksilöllinen GUID. Tarkastetaan, että komponenttien GUID on yksilöllinen, malli ei sisällä kopioituja komponentteja.

### 2. Tilat

- Mallissa tulee olla tiloja.
- Jokaisella mallin tilalla tulee olla nimi ja numero. Tilat tulee olla nimetty Talo2000-nimikkeistön mukaisesti.
- Tilojen mallintamisen oikeellisuus. Sääntö tarkastaa, että tila rajoittuu kaikilta sivuiltaan komponenttiin ja täyttää seinien tai toisen tilan määrittämän tilan. Sääntö tarkastaa myös tilojen minimikorkeuden ja leikkaukset muiden komponenttien kanssa.
- Tilojen leikkaukset.
- Mallissa tulee olla huoneistoja.

### 3. Ympäristöministeriön asetus asuin-, majoitus- ja työtiloista

- Asuinhuoneiston minimi pinta-alan tarkastaminen
- Asuinhuoneen minimi pinta-alan tarkastaminen
- Asuinhuoneen minimi korkeuden tarkastaminen
- Asuinhuoneen minimi ikkunapinta-alan tarkastaminen
- Kerroskorkeuden tarkastaminen

### 4. Valtioneuvoston asetus rakennuksen esteettömyydestä

- Esteetön paikoitus
- Esteetön ovi
- Luiskan kaltevuus
- Hissin mitat ja sen oven leveys
- Pyörähdysympyrän tarkastaminen

### 5. Ympäristöministeriön asetus rakennuksen käyttöturvallisuudesta

- Putoamisen ja harhaan astumisen estäminen
- Porrasaskelmien mitoitus
- Kaiteet, putoamisen estäminen
- Kulkuväylän vapaa korkeus

### 6. Muita tarkastettavia asioita

- Ikkunoilla ja ovilla tulee olla äänieristys määriteltynä
- Ulkovaipan osilla tulee olla U-arvo määriteltynä ja ne täyttävät minimivaatimukset

06.10.2022

#### 7. Valmisteilla olevia tarkastussääntöjä

- Rakennukselle ja sen osille asetetut palo-osastointivaatimukset
- Osastoitavassa rakennusosassa olevat ovet, ikkunat ja luukut täyttävät niille asetetut osastointivaatimukset.
- Kulkuväylien pinta-ala ja poistumistiet.

#### 8. Muita tarkastussääntötarpeita

- Paarikuljetusten tilan tilantarve porrashuoneissa
- Rakennusjärjestyksessä annettujen määräysten mukaisuus
- TOP 10 -ohjekorttien mukaisuus

Tarkastuksessa esiin tulleet virheilmoitukset tulee esittää ja perustella tietomalliselosteessa. Rakennusvalvonta arvioi virheilmoitusten vakavuutta tarvittaessa yhdessä rakennussuunnittelijan ja hankkeen tietomallikoordinaattorin kanssa. Tässä yhteydessä rakennusvalvonta päättää voidaan-ko ne hyväksyä vähäisenä poikkeamisena (maankäyttö- ja rakennuslaki 175 §).

Kaikilta osin rakennuksen säädöstenmukaisuutta ei voida tarkastussääntöjä käyttäen todentaa. Tämän vuoksi mallia tarkastellaan myös visuaalisesti Solibria hyödyntäen. Tärkeää on, että tarkastelua tehdään yhteistyössä suunnittelijan kanssa.

### 5 Tietomalli rakentamisvaiheessa

Hankkeen ja suunnittelijoiden valmiuden mukaan RAK- ja LVI(S)- mallit tallennetaan ohjeen kohdan 4 mukaisessa IFC-muodossa Lupapisteeseen ”Suunnitelmat ja liitteet” -kohdan alle. Tiedoston tyyppiä määritetään ”Rakennuksen tietomalli (BIM)”. Sisältökenttään tarkennetaan mallin suunnitteluala, esim. Rakennemalli.

Rakenne- ja LVI(S)- malleille asetettavat sisältövaatimukset määräytyvät maankäyttö- ja rakennuslaista ja sen nojalla annetuista asetuksista. Lähtökohtaisesti niissä esitetään asiat, jotka on perinteisesti esitetty lupapäätöksessä edellytetyissä erityissuunnitelmissa. Rakenne- ja LVI(S) -malleille asetettavat sisältövaatimukset tarkentuvat kokemuksen karttuessa YTV2012 päivitystyön edetessä.

Vaativissa ja poikkeuksellisen vaativissa kohteissa suunnittelija esittelee erityissuunnitelmamallin rakennusvalvonnalle.

Lainsäädäntö ei edellytä sähkö- ja automaatio suunnitelmien toimittamista rakennusvalvontaan, mutta ne voi mallina rakennusvalvontaan toimittaa, jolloin malli tarvittaessa löytyy rakennusvalvonnan sähköisestä arkistosta. Tiedoston tyyppiä määritetään ”Rakennuksen tietomalli (BIM)”. Sisältökenttään tarkennetaan mallin suunnitteluala.

### 6 Tietomalli käyttöönotto- ja loppukatselmusvaiheessa

Ennen rakennuksen käyttöönottoa rakennusten, rakennelmien ja tontin malli tallennetaan Lupapisteeseen Suunnitelmat ja liitteet” -kohdan alle. Tiedoston tyyppiä määritetään ”Rakennuksen tietomalli (BIM)” tai ”Ympäristön tietomalli (BIM)”. Mallin sisältö tarkennetaan sisältökentässä (esim. Toteumamalli\_Asrak\_1 tai Tontin toteumamalli). Myös toteuman mukaiset RAK- ja LVI(S) toteumamallit tallennetaan Lupapisteeseen aiemmin annetun ohjeistuksen mukaisesti.

Rakennusten, rakennelmien ja tontin ARK-toteumamallit tallennetaan Lupapisteen Sova 3D-kartalle ennen loppukatselmuksen suorittamista.

Päivitetty tietomalliselostus (PDF) tulee tallentaa Lupapisteeseen ”Suunnitelmat ja liitteet” -kohdan alle aiemmin annetun ohjeistuksen mukaisesti.