

Tietomallinnussuunnitelma

Aika/versio 15.09.2016 / 1.0 Tarjouspyyntö
 Projekti: Roihupellon kampus (Stadin ammattiopisto), uudisrakennus
 Laatiija: Marko Rajala, Tietoa Finland Oy

1 Yleistä

Tietomallinnussuunnitelmassa määritellään hankkeen tietomallintamisen tavoitteet, vaatimukset, tehtävät ja toimintatavat.

2 Hankkeen tiedot

Suunnitteluohjelmistojen vaatimustaso (RT 10-11106 Hanketietokortti HT12)

Taso 3: suunnittelu tehdään tietomallipohjaisesti Yleisten tietomallivaatimusten YTV2012 mukaisesti (RT 10-11066 - RT 10-11079).

Ylläpidon tiedonhallinnan vaatimustaso (RT 10-11106 Hanketietokortti HT12)

Taso 3: tilaajan kanssa sovittavat tiedot laaditaan myös tietomallina IFC-muodossa. Kiinteistössä käytetään tai varaudutaan käyttämään tietojärjestelmiä, jotka hyödyntävät suunnittelussa tuotettuja tietomalleja. Tyypillisiä tulosteita ovat tason 2 tulosteiden lisäksi rakennusvaiheen tiedoilla päivitettyt tila-, rakenne- ja järjestelmämallit.

3 Tietomallintamisen tavoitteet ja käyttötarkoitukset

3.1 Tietomallintamisen tavoitteet

- Tukea hankkeen päätöksentekoprosesseja
- Sitouttaa osapuolet hankkeen tavoitteisiin tietomallien avulla
- Havainnollistaa suunnitteluratkaisuja
- Auttaa suunnittelua ja suunnitelmien yhteensovittamista
- Nostaa ja varmistaa rakennusprosessin ja lopputuotteen laatua
- Tehostaa rakentamisaikaisia prosesseja
- Parantaa turvallisuutta rakentamisen aikana ja elinkaarella
- Tukea hankkeen kustannus ja elinkaarianalyysjä
- Tukea hankkeen tietojen siirtämistä käytönaikaiseen tiedonhallintaan.

3.2 Tietomallien käyttötarkoitukset

Suunnittelu

- Suunnitelmien laadunvarmistus
- Suunnitelmien yhteensovittaminen ja risteilytarkastukset
- Suunnittelun ohjaus ja valvonta
- Havainnollistaminen (Suunnitteluryhmän välinen tekninen havainnollistaminen / Kommunikointi käyttäjälle / Viranomaiskäsittely)
- Reikä- ja varaussuunnittelu
- Tila- ja laajuustarkastelut tietomallista
- Vaatimusten seuranta tietomallin kautta

Talotekniikan analyysit ja laskelmat

- Arkkitehdin mallin hyödyntäminen talotekniikan analyyseissä
- Energiatehokkuuslaskenta (*a. viranomaisvaatimukset / b. yksityiskohtaisempi tarkastelu*)
- Energian tavoitekulutus (*a. viranomaisvaatimukset / b. yksityiskohtaisempi tarkastelu*)
- Ympäristöluokitusjärjestelmän energiakulutuslaskelma
- Olosuhde / sisäilma (*a. Laskenta / b. Olosuhdesimulointi / c. Virtaussimulointi*)
- Valaistus (*a. Ei erityisvaatimuksia / b. Laskenta ja visualisointi / c. Laskenta, simulointi ja visualisointi*)
- Elinkaarikustannukset (LCC) (*a. Ei erityisvaatimuksia / b. Vaihtoehtojen elinkaarikustannusten vertailu / c. Suunnitteluratkaisujen elinkaarikustannusten vertailu*)
- Ympäristöluokitus (*a. Esiselvitys / b. Ympäristöluokitus*)

Ympäristövaikutukset (a. Ei erityisvaatimuksia / b. Suunnitteluratkaisujen energiankäytön ympäristövaikutusten laskenta / c. Suunnitteluratkaisujen ja käytön aikaisten ympäristövaikutusten laskenta)

Määrä- ja kustannuslaskenta

Tilapohjainen kustannuslaskenta

Määrä-/rakennusosapohjainen laskenta

- Tietomallit toimitetaan lähtötiedoksi määrä- ja kustannuslaskentaan natiivi- ja IFC-muodoissa (kaikki suunnittelijat).

- LVI- ja Sähkösuunnittelijoiden tehtäviin kuuluu määrä- ja kustannuslaskenta.

Tietomallien luovuttaminen urakkalaskentaan

Rakentaminen

Asennusjärjestyksen suunnittelu ja suunnitelmien havainnollistaminen

Rakentamisaikataulun esittäminen mallissa

Rakentamisen toteumatilanteen esittäminen mallissa

Rakennusalueen käytön mallinnus (työmaan aluesuunnitelma)

Rakentamistilanteen työturvallisuusratkaisujen varmistaminen tietomallin avulla

Toteumamallien laadinta

Käyttö ja ylläpito

Tilaaajalla on oikeus käyttää tietomalleja seuraaviin tarkoituksiin:

Huolto

Käyttö

Ylläpito

Korjaus

- Ylläpitoon luovutetaan toteumatiedoilla päivitetty suunnittelumallit.

4 Tietomallintamisen organisointi

Tietomallinmanageri (tilaaja)

Tietomallintamista johtaa tilaajan asettama tietomallinmanageri.

Tietomallinmanagerin tehtäviin kuuluu, yhdessä projektinjohdon kanssa, hankkeen tietomallinnuksen tavoitteiden, vaatimusten ja käytäntöjen määrittäminen ja kuvaaminen.

Tietomallinmanageri valvoo tietomallintamisen prosessia, tietomallintamisen tavoitteiden toteutumista ja tietomallien teknistä laatua.

- Tilaajan laadunvarmistus ja tarkastus

Tietomallikoordinaattori (sisältyy arkkitehtisuunnitteluun)

Tietomallikoordinaattori koordinoi ja ohjaa suunnitteluryhmän tietomallintamista.

Tietomallikoordinaattori tekee jatkuvaa tietomallipohjaista laadunvarmistusta ja vastaa yhdistelmämallien kokoamisesta ja tarkastamisesta.

Tietomallikoordinaattori raportoi tietomallintamisen tilanteen säännöllisesti tietomallinmanagerille ja muulle projektiryhmälle.

- Suunnitteluryhmän laadunvarmistus ja tarkastus

Tietomallivastaavat (suunnittelijat ja muut osapuolet)

Tietomallivastaavat vastaavat oman suunnittelualansa/tehtävänsä tietomallintamisen vaatimusten mukaisuudesta.

- Sisäinen laadunvarmistus ja tarkastus

4.1 Tietomallintamisen vastuuhenkilöt

Tietomallintamisen vastuuhenkilöt kirjataan hankkeen yhteystietoluetteloon.

5 Yhteistyömenettelyt ja kommunikointi

5.1 Tietomallien tarkastus ja raportointi

Suunnittelijat vastaavat siitä, että heidän mallinsa sisältävät sopimuksen mukaisien käyttötarkoitusten mukaiset tiedot ja että mallit ovat hyödynnettävissä muodossa. Tietomallit on pidettävä ajan tasalla ja niiden tulee vastata muita dokumentteja.

5.2 Tietomallien julkaisu ja laadunvarmistus

Tietomallien julkaisu

Tietomallit julkaistaan 1-4 viikon välein.

Jatkuva laadunvarmistus

Tietomallikoordinaattori laatii/päivittää yhdistelmämallin 1-4 viikon välein.

Tietomallikoordinaattori tarkastaa tietomallit ja laatii tarkastuksesta raportin. Suunnitelmat käydään tietomallien ja tarkastusraporttien avulla läpi suunnittelijapalaverissa, joita pidetään noin kahden viikon välein ja joissa sovitaan tarvittavat toimenpiteet sekä seuraavan jakson tietomallinnustehtävät.

Tarkastuspisteet

Määritellyissä tarkastuspisteissä tehdään tietomalleille kattava tarkastus, jossa varmistutaan tietomallien vaatimuksienmukaisuudesta.

5.3 Projektipankki

Hankkeelle on perustettu projektipankki. Projektipankkiin tallennetaan reaaliaikaisesti hankkeessa syntyneet dokumentit ja raportit. Projektipankin aktiivista käyttöä edellytetään hankkeen kaikilta osapuolilta.

5.4 Tietomalliselostus ja tietomallintamisen vaiheilu

Tietomalliselostus

- Tietomalliselostus toimitetaan projektipankkiin hankkeen alussa. Tietomalliselostusta päivitetään tarvittaessa, jos tehtävän sisältö muuttuu.
- Tietomalliselostuksessa kuvataan
 - o Kohteen tiedot
 - o Tietomallintamisen vastuuhenkilö(t) yhteystietoineen
 - o Yleiskuvaus käytettävistä lähtötiedoista
 - o Sopimuksen mukaiset tietomallintamistehtävät (liitteeksi YTV2012 tehtävänmäärittelylomake)
 - o Käytettävät mallinnus ja tarkastusohjelmistot
 - o Tietomallin rakenne ja mallinnusperiaatteet
 - o Tyypitysperiaatteiden kuvaus
 - o Poikkeaminen mallinnusohjeista

Tietomallintamisen vaiheilu

- Tietomallintamisen vaiheilu kuvataan tietomallin sen hetkinen tilanne mm. asiat, jotka ovat päivittyneet tai ovat kesken.
 - o Tiedostonimi
 - o Julkaisuajankohta
 - o Tietomallin tai sen osien vaihe/valmiusaste
 - o Erityishuomiot
 - o Edellisen version jälkeen mallille tehdyt muutokset ja päivitykset
 - o Tietomallille suoritettavat tarkastukset

6 Vaatimusmallit

YTV:n perustason mukainen dokumenttipohjainen vaatimusten seuranta. Ei vaatimuksia tietomallien käytölle.

7 Tietomallintamisen vaatimukset

Kohteen suunnittelu ja rakentaminen tehdään tietomallintamalla Yleiset tietomallivaatimukset 2012 (YTV2012, versio 1.0) osien 1-14 mukaisesti.
(RT 10-11066 - RT 10-11079, LVI 03-10488 - LVI 03-10501)

Kukin suunnittelija tutustuu ja noudattaa yleisiä ohjeita ja oman suunnittelualansa ohjeita. Suunnitteluryhmän kaikki mallintavat jäsenet tutustuvat ohjeeseen.

Tietomallikoordinaattori

- Tietomallikoordinaattorin tehtävät (YTV2012 osa11 mukaisesti)
 - o Tietomallinnuksen aloituskokouksen järjestäminen

- Tietomallinnussuunnitelman tarkentaminen
- Tietomallinnuksen aikataulutus
- Tietomallinnustehtävien valvonta
- Suunnittelun laadunvarmistuksen valvonta
- Tietomallinnusdokumentoinnin valvonta
- Tietomallikokoukset ja –katselmukset (suunnittelijakokoukset)
- Yhdistelmämallien laadinta ja tarkastaminen
- Tietomallinnustilanteen raportointi
- Toteumatietojen päivittämisen valvonta
- Toteumamallien toimituksen varmistus
- Tietomallien ylläpidon siirto tilaajaorganisaatiolle
- Tietomallintamisen loppuraportti

Arkkitehtisuunnittelu

- Arkkitehtisuunnittelun mallinnustehtävät -lomake (YTV2012 osa3, liite1)
 - Pakolliset ja valinnaiset tehtävät

Rakennesuunnittelu

- Rakennesuunnittelun mallinnustehtävät –lomake (YTV2012 osa5, liite1)
 - Pakolliset tehtävät
 - Lisäksi mallinnetaan:
 - lämmöneristeet, erityiset runkorakenteet, hoitotasot ja kulkureitit
- Reikä ja varaussuunnittelu YTV2012 vaihtoehto 2 mukaisesti

LVIAJ -suunnittelu

- LVIAJ -suunnittelun mallinnustehtävät –lomake (YTV2012 osa4, liite1)
 - Pakolliset tehtävät
 - Lisäksi mallinnetaan:
 - Piha-alueen sade- ja jätevesikaivot
 - Piha-alueen viemäriverkostot
- Reikä ja varaussuunnittelu YTV2012 vaihtoehto 2 mukaisesti

Sähkösuunnittelu

- Sähkösuunnittelun mallinnustehtävät –lomake (YTV2012 osa4, liite1)
 - Pakolliset tehtävät
 - Lisäksi mallinnetaan:
 - Piha-alueen valaisimet
- Reikä ja varaussuunnittelu YTV2012 vaihtoehto 2 mukaisesti
- Kytkimet, pistorasiat ym. sähköt mallinnetaan mallitilojen osalta

SPR -suunnittelu

- SPR-suunnittelun mallinnustehtävät –lomake (YTV2012 osa4, liite1)
- Reikä ja varaussuunnittelu YTV2012 vaihtoehto 2 mukaisesti

GEO-suunnittelu

- Mallinnetaan geometria 3D muodossa:
 - Maanpinta
 - Kantavan maakerroksen sijainti
 - Kalliopinta
 - Suunnitellut kaivut
 - Suunnitellut louhinnat
 - Suunnitellut täytöt

Keittiösuunnittelu

- Mallinnetaan geometria 3D muodossa

Rakentaminen**Havainnollistaminen, työmaan turvallisuusratkaisujen varmistaminen ja työnohjaus tietomallien avulla**

- Urakoitsijalta edellytetään aktiivista tietomallien hyödyntämistä suunnitteluratkaisujen havainnollistamisessa, kohteeseen perehtymisessä ja työnohjauksessa mm. töiden yhteensovittamisessa, työjärjestyksen suunnittelussa ja työntekijöiden perehdyttämisessä.

Rakentamisaikataulun ja toteumatilanteen esittäminen tietomallissa

- Rakentamisaikataulu ja toteumatilanne esitetään projektin aikataulun kannalta kriittisiltä osin tietomallissa. Aikataulutilanne päivitetään ja esitellään tietomallin kautta vähintään työmaakokousjaksotuksella.

Urakoitsijan vastuulla oleva suunnittelu

- Urakoitsijan vastuulla oleva tuoteosien suunnittelu tehdään mallintamalla ja yhteen sovitetaan tietomallipohjaisesti muiden suunnitelmien kanssa.
- Urakoitsija kokoaa ja ylläpitää omaa rakentamista palvelevaa yhdistelmämallia rakentamisen aikana.
- Tuoteosasuunnitelmat toimitetaan IFC-muodossa projektipankkiin ja ne viedään osaksi yhdistelmämallia (urakoitsijoiden ja suunnittelijoiden yhdistelmämallit).

Tuotantotietojen toimitus toteumamalleihin

- Rakennustyön aikaiset muutokset
 - o Kaikki muutokset suunnitelmiin teetetään suunnittelijoilla ja ne päivitetään tietomalleihin ennen rakentamista
- Urakoitsijan valitsemien tuoteosien tiedot
 - o Urakoitsija toimittaa valitseman tuoteosan geometria- ja tuotetiedot malliin lisättäväksi, jos ne poikkeavat mallissa määritellyistä tiedoista. Tiedot toimitetaan suunnittelijalle heti, kun tuotteet varmuudella tiedetään ja ne on hyväksytetty tilaajalla.
 - o Jos urakoitsijan valitsema tuote vaikuttaa muuhun suunnitelmaan, esim. vaatii verkoston esisäättöarvojen uudelleenmäärittelyä, tekee kohteen suunnittelija muutossuunnittelun urakoitsijan kustannuksella.
 - o Tuoteosakaupassa toimittaja vastaa mallinnuksesta ja muutoksista/tarkennuksista oman tuotteensa osalta.

Käyttö ja ylläpito

Kiinteistössä käytetään tai varaudutaan käyttämään tietojärjestelmiä, jotka hyödyntävät suunnittelussa tuotettuja tietomalleja.

8 Tietomallintamisen periaatteet**Koordinaatisto**

- **Kuvataan käytettävä koordinaatisto**
- Korkeusjärjestelmä on N2000.
- Projektikoordinaatistolle määritetään vähintään 3 vastin pistettä. Vastin pisteille dokumentoidaan koordinaatit projekti- ja kaupungin koordinaatistossa arkkitehti-/pääsuunnittelijan tietomalliselostukseen.

Kerrokset ja lohkot, mallien jakaminen osamalleiksi

Sovitaan tietomallien jakamisesta osiin lohkojen, kerroksien ym. mukaisesti.

- Mallinnus tehdään kerroksittain
 - o Tietomallit toimitetaan yhtenä IFC -tiedostona suunnittelualoittain
 - o Tietomalleissa tulee olla kerrosmäärittelyt
- Tarvittavat osamallit määritellään pääsuunnittelijan johdolla.

9 Ohjelmistot

Osapuolten käyttämät suunnittelu- ja tarkastusohjelmistot kirjataan kunkin osapuolen tietomalliselostukseen.

10 Toteumamallien laadinta

Toteumamallien laadinnan periaatteet ja vastuut:

- YTV2012 mukaisesti

- Osapuolikohtaisesti mallien päivittämisestä vastaavat suunnittelijat. Muutostietojen toimittaminen on urakoitsijan vastuulla
- Toteumamallit luovutetaan natiivi- ja IFC-muodoissa.

11 Projektin päättäminen

- Hankkeen tietomallintaminen päättyy, kun toteumamalli on hyväksytty ja toimitettu projektipankkiin.