

Yleiset tietomallivaatimukset 2012

Osa 4. Talotekninen suunnittelu. Määrälaskennan prosessiohje

Tämä on täydentävä liite julkaisusarjan Yleiset tietomallivaatimukset 2012 osaan 4. Talotekninen suunnittelu. Ohje on tarkoitettu tilaajalle avuksi tietomallipohjaisen talotekniikkasuunnittelun hankintaan. Ohjeen avulla tilaaja saa yhdenmukaiset ja vertailukelpoiset talotekniikan materiaali- ja määrätiedot hankkeen eri osapuolien käyttöön. Ohjeen on laatinut ja sisällöstä vastaa BuildingSMART Finlandin Talotekniikkaryhmä.

Tässä ohjeessa kuvataan talotekniikkajärjestelmien toteutussuunnitteluvaiheen mallintamiselle asetettavia vaatimuksia. Ohjeen mukaisesti tuotetun suunnitelma- ja mallinnusaineiston avulla saadaan talotekniikan järjestelmistä yhdenmukaiset ja vertailukelpoiset materiaali- ja määrätiedot rakennushankkeen eriosapuolille esimerkiksi urakkalaskentaa varten.

Ohjeessa kuvataan suunnittelijan toimittamaan urakkalaskenta-aineistoon kuuluvat suunnitteluasiakirjat sekä tiedot, jotka tilaajan on toimitettava urakkalaskenta-asiakirjoihin.

Suunnittelijan tulee myös laatia lyhyt kuvaus mallinnusaineistosta. Kuvaukseen kirjataan esimerkiksi käytetyt ohjelmistot, mallin tarkkuus ja kohdat, joissa mallin sisältö poikkeaa YTV2012 tietomallivaatimuksista. Ohje sisältää myös mallin laskenta-aineiston kuvauksesta. Mallipohja on otettavissa käyttöön word-tiedostomuodossa tämän pdf-tiedoston liitteestä.

Ohjeen on laatinut ja tietosisällöstä vastaa BuildingSMART Finlandin Talotekniikkaryhmä.
(www.buildingsmart.fi/)

Yleistä

Tämän dokumentin ohjeistus perustuu ”Yleiset Tietomallivaatimukset 2012” pohjaiseen suunnitteluprosessiin. Ohjeistus tukeutuu Lean Construction –periaatteisiin tehdä asioita paremmin, tehdä niitä oikea-aikaisesti ja tarpeenmukaisesti sekä poistaa hukkaa (ylimääräistä työtä).

Ohjeistuksen noudattaminen edellyttää osapuolilta toisen työn ymmärtämistä ja kunnioittamista.

Sisältö

1	Sanasto	3
2	TATE-mallinnusaineiston vaatimukset	4
2.1	Tilaaajan toimitusvastuulla oleva aineisto	5
2.2	Suunnittelijan kuvaus laskenta-aineistosta	5
2.3	Työselostus	5
2.4	Määräluettelo	5
2.5	Laiteluettelot	5
2.6	Siirto- ja pääteosatyyppit.....	5
2.7	Kaaviot	5
2.8	Tasopiirustukset ja -mallit sekä leikkaukset	5
2.9	Yhdistelmämalli	5
2.10	RAU-asiakirjat	5
2.11	Harkinnanvarainen lisätieto	6
3	Vastuut	6
4	Toimintakuvausesimerkki.....	6

Tehdyt muutokset verrattuna alkuperäiseen sisältökuvaukseen:

Muutos sivulla:	Muutoksen aihe:

LIITTEET: Suunnittelijan kuvaus laskenta-aineistosta

1 Sanasto

IFC-malli	3-ulotteinen malli, joka sisältää suunnitteluorganisaation kanssa yhteisesti sovitun geometrian ja tietosisällön käyttötarkoitukseen ja suunnitteluvaiheeseen sopivana. IFC-standardin mukainen tiedonsiirtomahdollisuus.
Keskusosa	Esim. LVI2010-nimikkeistön mukaisesti LVI-toiminnon tuottava LVI-järjestelmän osa, esimerkiksi jakokeskukset jne..
Komponentti	Laite, esim. palopelti, päätelaite, suodatin, puhallin, sähkö- tai telepiste jne.
Määräluettelo	Luettelo, jossa on esitetty samantyyppisten taloteknisten järjestelmien osat niin, että niiden määrät on laskettu yhteen.
Natiivimalli, alkuperäismalli	Sovellusohjelmiston sisäinen tiedostojen tallennusmuoto. Avattavissa luotettavasti vain alkuperäisellä sovellusohjelmistolla.
Pääteosa	Esim. LVI2010-nimikkeistön mukaiset järjestelmäosat, valaisimet jne.
Siirto-osa	Esim. LVI2010-nimikkeistön mukaiset järjestelmäosat, kaapelirei- tit jne.
Statustieto	Komponenteille annettu lisämääre, huomautus tms., joka siirtyy myös IFC-malleihin.
Talotekninen järjestelmä	Kokonaisuus, joka kuvaa yhden toiminnallisen tai staattisen järjestelmän keskusosan, siirto-osan ja pääteosat. Esimerkiksi yksi ilmanvaihtokone kanavistoineen, komponentteineen ja päätelaitteineen.
Tietomalli	Rakennuksen ominaisuuksien aineellinen ja toiminnallinen kuvaus digitaalisessa muodossa, mikä mahdollistaa tiedon jakamisen yhteisesti sovitulla tavalla. http://en.wikipedia.org/wiki/Building_information_modeling
Tilaaja	Osapuoli, jonka vastuulla on tarjouspyyntöaineiston tilaaminen suunnittelijalta ja sen lähettäminen urakoitsijalle urakkalaskentaan.
Yhdistelmämalli	Malli, jossa on yhdistettynä useiden suunnittelualojen 3D-/tietomalleja samassa koordinaatistossa.
YTV2012	Yleiset Tietomallivaatimukset 2012, www.buildingsmart.fi

2 TATE-mallinnusaineiston vaatimukset

Mallinnusohjeen käyttö ja tarkoitus		
<p>Tavoite</p> <ul style="list-style-type: none"> Tuottaa TATE-suunnittelijan toteutusvaiheen suunnitelmista materiaali- ja määrätiedot urakkalaskentaan 		
<p>Miksi?</p> <ul style="list-style-type: none"> Tilaaaja saa yhdenmukaisia, työmäärältään ja materiaaleiltaan vertailukelpoisia tarjouksia Urakoitsija pystyy keskittymään tuotteiden hinnoitteluun ja tarvittavien tarjousten pyytämiseen laite-toimittajilta eikä uhraa aikaa materiaalimäärien laskentaan Urakkalaskentakustannukset ja ajankäyttö vähenee 		
<p>Miten?</p> <ul style="list-style-type: none"> Käyttämällä hyödyksi tietomallipohjaisesti tuotettua suunnitteluaineistoa IFC- tai natiivien tietomalliohjelmistojen käyttötaito on oltava perustasolla, ja urakoitsijalla on mahdollisuus haluamallaan tavalla hakea tai järjestää tietosisältöä mallien kautta Ennen määräluetteloiden lähetystä suunnittelija ja tilaaja käyvät läpi luetteloiden tarkkuustason, jotta voivat ohjeistaa urakkalaskentaa oikeaan suuntaan Urakkalaskenta-aineisto toimitetaan projektipankkiin tms. suojattuun pilvipalveluun, josta urakoitsijat voivat ladata ne omaan käyttöön 		
Laskenta-aineisto ja tiedostomuoto		
2.1 Tilaaajan toimitusvastuulla oleva aineisto	PDF	
Suunnittelijan toimittama aineisto		
2.2 Suunnittelijan kuvaus laskenta-aineistosta (mallipohja liitteenä)	PDF	
2.3 Työselostus	PDF	
2.4 Määräluettelo sisältäen siirto- ja pääteosat tilatun suunnittelun tarkkuudella	Excel	
2.5 Laiteluettelot, keskuslaitteet	PDF+Excel	
2.6. Siirto- ja pääteosatyypit, valaisintyypit, materiaalit jne.	PDF+Excel	
2.7 Kaaviot	PDF	
2.8. Tasopiirustukset, mallit ja leikkaukset	Natiivi+PDF	Sis. tietokannat
2.9. Yhdistelmämalli, YTV2012 mukainen tietosisältö	IFC	TATE+ARK+RAK
2.10 RAU-asiakirjat	PDF/Excel	

Lasketa-aineiston sisältövaatimukset

2.1 Tilaajan toimitusvastuulla oleva aineisto

- Ohjeistus määräluetteloiden sopimusteknisestä asemasta ja käyttämisestä ko. laskentakohteessa
- Määrittely määräluettelon sisällön oikeellisuuden vastuuosapuolesta, ks. kohta 3 *Vastuut*
- Kuvaus menettelystä, jolla tilaaja ja urakoitsija pääsevät yhteisymmärrykseen määräluettelon sisällön tarkkuustasosta
- Kuvaus menettelystä, jos laskenta-aineistossa on huomattava poikkeama kohteeseen todellisesti asennetuissa määrissä tai muissa hintaan vaikuttavissa tekijöissä

2.2 Suunnittelijan kuvaus laskenta-aineistosta

- Dokumentti, jossa kuvataan mm. käytetyt ohjelmistot, mallinnuksen periaatteet ja poikkeukset niistä
- Mahdollisuus käyttää mallipohjaa (liitteenä) tai tehdä kuvaus vapaamuotoisesti

2.3 Työselostus

- Suunnittelualan työselostus

2.4 Määräluettelo

- Tietomalliohjelmistosta otettu määräluettelo tai muuten luotu/muokattu listaus materiaaleista ja määristä
- Määräluettelossa esitetään samantyyppisten komponenttien yhteenlaskettu pituus tai kappalemäärä
- Sisältää siirto-osat tilatun suunnittelun tarkkuudella

2.5 Laiteluettelot

- Laiteluettelot, joista ilmenee keskuslaitteistojen tekniset tiedot
- Keskuslaitteiden erillisiä komponentteja ei vaadita mallinnettavaksi, tietosisältö saa puuttua IFC-malleista/määräluetteloista
- Keskuslaitteen tilavaraus tulee olla IFC-mallissa YTV2012 mukaisesti

2.6 Siirto- ja pääteosatyyppit

- Mallinnuksessa käytetyt komponentit tyyhitettynä (esim. IV-päätelaitteet, vesipisteet, linjasäätöventtiilit, valaisimet jne., komponentit, jotka koodataan tasopiirustuksiin esim. T1, PA1, LSV1)
- Järjestelmissä käytettävät materiaalit ja mallit (esim. kaapelihyllytyypit, LVI-järjestelmäkohtaiset putki- tai kanavamateriaalit, eristykset, kenttälaitteet)

2.7 Kaaviot

- Kaaviot kuvaamaan järjestelmien toiminnallisuuksia

2.8 Tasopiirustukset ja -mallit sekä leikkaukset

- Tasopiirustukset ja -mallit
- Toimitetaan myös sovellusohjelmistojen tietokannat, jotta urakoitsija voi halutessaan käyttää hyödyksi natiiviohjelmiston ominaisuuksia (dwg, drw, rvt...)

2.9 Yhdistelmämalli

- Kohteen IFC-tiedostot YTV2012 mukaisesti tehtynä
- Mahdollisuuksien mukaan myös ARK ja RAK IFC-tiedostot toimitetaan helpottamaan kokonaisuuden hahmottamista
- Urakoitsija kokoaa IFC-tiedostoista yhdistelmämallin ja käyttää haluamaansa ohjelmistoa mallien tarkasteluun / tiedon keräämiseen

2.10 RAU-asiakirjat

- Rakennusautomaation asiakirjat (kaaviot, piste- ja laiteluettelot) toimitetaan tarkoitukseen soveltuvassa tiedostomuodossa

2.11 Harkinnanvarainen lisätieto

Lisätiedot helpottavat ja tarkentavat urakoitsijan määrälaskentaa, mutta niitä ei vaadita tämän ohjeistuksen peruspaketissa.

- Palvelualuekaaviot helpottavat kokonaisuuksien hahmottamista
- Tilatyypikortit (vrt. huonekortit) kertovat tilojen varustustasosta ja erikoisvaatimuksista
- Excel-määräluettelot eriteltynä järjestelmittäin
- Komponenttien korkoasemat lattiasta
- Arvio keskuslaitteiden painotiedoista
- Statustieto niillä komponenteilla, jotka sijaitsevat teknisissä tiloissa, kuiluissa tms. erikoispaikoissa tai ovat esivalmistettuja (esim. Elpo-hormit).
- Poikkeamat urakkarajoissa, esitetty esim. statustiedolla. ”Asennus PU”, ”Hankinta RU”
- Tilatiedon sisällyttäminen komponentteihin
- Arkkitehdin tilamalli (IfcSpace:t tai natiivi), jonka avulla komponenttien sijainti voidaan kohdistaa ko. tilaan
- Palokatkojen lukumäärät
- Mahdolliset kytkennät olemassa oleviin järjestelmiin, kytkentöjen lukumäärät, liitoskoot
- Ne alueet ilmoitettuna, joissa erikoiskorkoihin asennettavia järjestelmiä
- Asennustavat sekä normaalista poikkeavat asennustavat

3 Vastuut

- Määräluetteloiden oikeellisuuden vastuu on tilaajalla.
- Suunnittelijan vastuu määräluetteloiden oikeellisuudesta on sama, mitkä ovat tilaajan vaatimukset suunnitelmien tarkkuudesta.
- Urakoitsijan vastuulla on suunnitteluaineiston ja määräluettelon oikeellisuuden sekä yhteensopivuuden arviointi.
- Osapuolten sopimusvastuu määritellään tarkemmin osapuolten välisissä sopimuksissa.

4 Toimintakuvausesimerkki

- Suunnittelija tuottaa tämän ohjeen mukaiset materiaalit YTV2012 tarkkuustasolla sekä vaatimuksia noudattaen.
- Suunnittelija esittelee tilaajalle määrälaskenta-aineiston ja esittää oman arvionsa määrien tarkkuustasosta.
- Tilaaja toteuttaa urakan kilpailutuksen ns. ”Tilaajan määräluettelolla” ja tuottaa kohdan 2.1 mukaisen aineiston.
- Urakoitsija voi valita, käyttääkö määräluetteloa urakkalaskennan apuna vai laskeeko määrät perinteisin keinoin.
- Urakasopimusneuvotteluissa, tai sitä ennen, pidetään määräluettelon hyväksymistilaisuus. Tätä ennen on urakoitsijalla mahdollisuus tarkastaa määrien oikeellisuus itselleen parhaiten soveltuvien keinoin.
- Laskenta-aineisto, jolla urakoitsija tietää suunnitelman materiaalmäärät ja niiden tarkkuuden suunnittelijan ilmoituksen mukaisesti.
- Urakoitsija tutustuu materiaalmääriin ja tekee oman arvioinnin määrien oikeellisuudesta, hinnoittelee ja tarjoaa kohteen omien kokemustensa perusteella.
- Taloteknisen suunnittelun määräluetteloiden tarkkuus on teoreettinen, esim. hukkamääriä tai asennusvaraa ei ole huomioitu.
- Kaavioissa olevat komponentit tulee huomioida erikseen, esim. teknisten tilojen keskuslaitteet voivat sisältää komponentteja, joita ei ole laiteluetteloissa tai IFC-malleissa.
- Määrien ja materiaalien listaus on mahdollista vain toteutussuunnitelmatasoisista tietomalleista.

Esimerkki suunnittelijan laatimasta laskenta-aineiston kuvauksesta (sisältö viitteellinen)

Mallipohja on käytettävissä word-tiedostomuodossa tämän pdf-tiedoston liitteenä.

Suunnittelukohde	
Suunnitteluvaihe	
Käytetyt ohjelmistot	
IFC-tiedostojen tekotapa	Yleisten Tietomallivaatimusten osan 4, kappaleen 2.4.1, vaihtoehto 1:n mukaisesti
Mallin tarkkuus	Yleisten Tietomallivaatimukset osan 4 mukainen
Poikkeukset tarkkuus- tasosta	•
Mallin tietosisältö	Yleisten Tietomallivaatimukset osan 4 mukainen
Poikkeukset tieto- sisällöstä	•
IFC-mallit ja materiaali- luettelo eivät sisällä mm.:	<ul style="list-style-type: none"> • Laiteluettelotietoja, keskuslaitteita • Kannakkeita, liitostapoja, asennustarvikkeita • Kytkentäkaavioiden varusteita • Työselostuksessa, materiaalierittelyissä tms. mainittuja järjestelmiin asennettavia yleiskomponentteja (ilmanpoistimet, lämpömittarit, anturit...)
Vastuut	<ul style="list-style-type: none"> • Määräluetteloiden oikeellisuuden vastuu on tilaajalla • Suunnittelijan vastuu määräluetteloiden oikeellisuudesta on sama, mikä on tilaajan vaatimukset suunnitelmien tarkkuudesta • Urakoitsijan vastuulla on suunnitteluaineiston ja materiaaliluettelon määrien oikeellisuuden sekä yhteensopivuuden arviointi • Osapuolten sopimusvastuu määritellään tarkemmin osapuolten välisissä sopimuksissa
Lisätietoja, huomioita yms.	<ul style="list-style-type: none"> • Laskenta-asiakirjat ja määräluettelot on tehty normaalilla suunnitelmien tarkkuudella. Ne eivät sisällä esim. hukkamääriä. • Urakoitsija tutustuu materiaalmääriin, tekee oman arvioinnin määrien oikeellisuudesta ja antaa urakkatarjouksen omien kokemustensa perusteella