



TIETOMALLINNUSSUUNNITELMA JÄRVENPÄÄN YHTEISKOULU -HANKE

Laatija
Pvm
REV

Sakari Kiito o.s. Tohmo
9.12.2019

Erikoisrevisio 6.6.2022: Hankkeen perusparannusosuutta varten laadittu tietomallinnussuunnitelma

Suunnitelmassa punaisella tekstillä kirjoitetut osat tulevat vielä täsmentymään myöhemmässä vaiheessa hanketta

SISÄLLYS

1. Hankkeen yleistiedot	3
1.1 Hankkeen nimi	3
1.2 Kohteen osoite	3
1.3 Kohdetiedot	3
2. Tietomallinnussuunnitelman tavoitteet.....	3
3. Tietomallintamisen tavoitteet tässä hankkeessa.....	3
4. Tietomallintamisen tehtävät ja vastuut.....	4
5. Tietomallintamisen lähtötiedot	4
5.1 Projektin koordinaatisto ja origo	4
5.2 Mallintavat suunnittelualueet	5
5.3 Mallinnettavat rakennukset ja alueet yleisesti.....	6

5.4	Rakennusten kerrosjako	6
5.5	Rakennusten lohkojako	6
6.	Tietomallien käyttö eri hankevaiheissa	7
6.1	Tiedonhallinta suunnittelun aikana	7
6.2	Määrälaskenta	7
6.2.1	Tilapohjainen määrälaskenta ehdotus-, rakennuslupa- ja yleissuunnittelun aikana	7
6.2.2	Tilapohjainen määrälaskenta urakkalaskentasuunnittelun, toteutussuunnittelun, rakentamisen ja ylläpidon aikana	8
6.2.3	Rakennusosapohjainen määrälaskenta yleis-, urakkalaskenta- ja toteutussuunnittelun sekä rakentamisen aikana	8
6.2.4	Rakennusosapohjainen rakentamisen ja ylläpidon aikana	8
6.3	Tietomallit suunnittelun ohjauksen tukena	9
6.4	Tietomallit viranomaistyön ja lupakäsittelyn apuna	9
6.5	Reikä- ja varaussuunnittelu yleis- ja toteutussuunnittelun aikana	10
6.6	Energiasimuloinnit ja -tarkastelu ehdotus-, yleis- ja toteutussuunnittelun aikana	10
6.7	Tietomallit rakentamisen ohjauksen tukena	10
6.8	Tietomallien päivitys rakentamisen aikana ja päättyessä	11
6.8.1	Rakentamisen aikana	11
6.8.2	Rakentamisen päättyessä	11
6.9	Ylläpito ja käyttö	12
6.9.1	Yleiset asiat	12
6.9.2	LVI- ja sähkönumerotietojen mallinnus	12
6.9.3	Palvelualuekaaviot	13
6.9.4	Muut asiat	13
7.	Tietomallien tarkkuusvaatimukset ja sisältö vaiheittain	13
7.1	Olemassa olevien rakenteiden erottelu uusista rakennusosista	13
7.2	Inventointimalli	14
7.3	Arkkitehtisuunnittelu, yleiset periaatteet	14
7.4	Rakennesuunnittelu, yleiset periaatteet	15
7.5	Talotekniikkasuunnittelu, yleiset periaatteet	15
7.6	Keittiösuunnittelu, yleiset periaatteet	15
7.7	Maisema- ja pihasuunnittelu, yleiset periaatteet	16
7.8	Geosuunnittelu, yleiset periaatteet	16
7.9	Tuoteosasuunnittelu, yleiset periaatteet	16
7.10	Käytettävät nimikkeistöt	16
7.10.1	Arkkitehtisuunnittelu	16
7.10.2	Rakennesuunnittelu	16
7.10.3	LVIJ-suunnittelu	16
7.10.4	Sähkösuunnittelu	16
8.	Yhteensovitus ja laadunvarmistus	16
8.1	Yhdistelmämalli laadunvarmistuksen työkaluna	16
8.2	Tietomallien yhteensovitus ehdotussuunnittelu-, yleissuunnittelu-, toteutussuunnittelu- ja rakentamisvaiheessa	17
8.3	Tietomallien yhteensovitus ja tarkastus hankkeen päättyessä	18
9.	Tietomallitiedostojen tiedonsiirto ja raportointi	18
9.1	Mallien nimeäminen ja pilkkomienn eri tiedostoihin	18
9.1.1	Uudisosan, uudisosan laajennuksen ja peruskorjausosan erottelu eri tiedostoiksi	19
9.1.2	Pihan rakenteiden ja tekniikan erottelu eri tiedostoiksi	19
9.2	Raportointi	19
9.3	Mallien tallennus projektipankkiin	19
10.	Tietomallien oikeudet	20
11.	Loppudokumentit	20
12.	Suunnittelualakohtaiset tietomallivastaavat ja suunnitteluohjelmistot	20
13.	Liitteet	22

1. Hankkeen yleistiedot

1.1 Hankkeen nimi

Järvenpään yhteiskoulu (hankkeen vanha nimi oli "JYK")

1.2 Kohteen osoite

Kansakoulunkatu
04400 Järvenpää

1.3 Kohdetiedot

Kohde käsittää vanhan Kansakoulunkadun koulurakennuksen sekä tämän läheisyyteen rakennettavan uuden koulurakennuksen.

2. Tietomallinnussuunnitelman tavoitteet

Tietomallinnussuunnitelmassa kuvataan tämän hankkeen tietomallintamisen pelisäännöt ja tavoitteet sekä annetaan hankekohtaisia ohjeita ja määräyksiä, joita tulee noudattaa hankkeessa toimittaessa. Suunnitelman tavoitteena on varmistaa, että mallintamalla tehty suunnittelu palvelee hanketta parhaalla mahdollisella tavalla ja että malleja käytetään sekä hyödynnetään tarkoituksenmukaisesti.

Tietomallinnussuunnitelmaa päivitetään ja täydennetään tarpeen vaatiessa hankkeen edessä. Päivittämisestä vastaa tietomallikoordinaattori ja suunnitelman hyväksyy rakennuttajan edustaja. Dokumentti päivitetään viimeistään tietomallintamisen aloituskokouksessa, johon kaikki suunnittelijaosapuolet ovat velvollisia osallistumaan. Tietomallintamisen aloituskokouksen kutsuu koolle tietomallikoordinaattori.

Tässä hankkeessa noudatetaan tämän suunnitelman lisäksi seuraavia asiakirjoja:

- YTV2012-ohjeet osat 1-14 ja sen täydentävät liitteet
- Betoniteollisuus ry:n ohje BEC2012 (betonielementtien mallinnuksen osalta)
- YIV2015-ohjeet (geosuunnittelun mallinnuksen osalta)

Yllä mainittujen dokumenttien sekä tämän asiakirjan välinen pätevyysjärjestys on seuraava:

1. Tämä asiakirja
2. YTV2012-ohjeet osat 1-14 ja
3. Betoniteollisuus ry:n ohje BEC2012
4. YIV2015 -ohjeet

3. Tietomallintamisen tavoitteet tässä hankkeessa

Mallinnuksen tavoitteena on suunnittelun ja rakentamisen laadun, tehokkuuden, turvallisuuden ja kestäväen kehityksen mukaisen hanke- ja elinkaari-prosessin tukeminen.

Tässä hankkeessa tietomallinnusta ja tietomalleja tullaan hyödyntämään seuraaviin toimenpiteisiin ja prosesseihin

- Tukemaan hankkeen päätöksentekoprosesseja toimimalla rakennuttajan tukena mm. suunnittelun ohjauksessa
- Tuottamaan lähtötietoa kustannus- ja elinkaarianalyysiin
- Toimimalla rakennuttajan ja urakoitsijan määrälaskennan lähtötietona
- Havainnollistamaan suunnitteluratkaisuja mm. toimimalla viestinnän apuna
- Tukemaan laadukasta suunnittelua

- Varmistamaan suunnitelmien yhteensopivuus käyttäen hyväksi tietomallipohjaista suunnitelmien yhteensovitusta törmäystarkasteluita suorittaen
- Tehostamaan hankkeen tiedonhallintaa tuottamalla suunnitelma-asiakirjat tietomallipohjaisesti
- Tehostamaan viranomaistoimintaa
- Tehostamaan rakentamisaikaisia prosesseja, kuten esim. eri rakentajien välistä tiedonvaihtoa ja asennusjärjestyksen suunnittelua
- Tietomallipohjaisen reikä- ja varaussuunnittelun suorittamiseen
- Tukemaan hankkeen tietojen siirtämistä käytönaikaiseen tiedonhallintaan

4. Tietomallintamisen tehtävät ja vastuut

Tietomallikoordinaattori:

- Määrittelee projektijohdon ja pääsuunnittelijan kanssa tietomallintamisen tavoitteet ja menettelytavat hankkeessa
- Koordinoi suunnitteluryhmän mallityöskentelyä tilaajan ja pääsuunnittelijan kanssa
- Koordinoi, ohjaa ja valvoo projektin tietomallinnustehtäviä hankkeessa
- Kokoaa ja tarkastaa yhdistelmämallit YTV2012 mukaisesti sekä järjestää tietomallikokoukset
- Tukee pääsuunnittelijaa suunnitelmien laadunvarmistuksessa ja yhteensovittamisessa
- Varmistaa, että mallinnuksen lopputulos vastaa tietomallisuunnitelmassa ja suunnittelu-sopimuksissa sovittua laajuutta

Pääsuunnittelija:

- Ohjaa mallityöskentelyä yhteistyössä tietomallikoordinaattorin ja tilaajan kanssa
- Varmistaa, että eri suunnittelualojen suunnitelmat ja mallit muodostavat yhtenäisen, riskitiriidattoman kokonaisuuden

Suunnittelualojen tietomallintamisen vastuuhenkilöt:

- Toimii suunnittelualan yhteyshenkilönä kaikissa tietomallintamiseen liittyvissä asioissa
- Koordinoi oman suunnittelualan tietomallinnustehtävät
- Osallistuu tietomallikokouksiin

Urakoitsijan tietomallien vastuuhenkilöt:

- Toimii yhteyshenkilönä kaikissa tietomallien käyttöön liittyvissä asioissa
- Koordinoi urakoitsijan velvollisuuksiin kuuluvia tietomallintamisen tehtäviä
- Osallistuu tietomallikokouksiin

5. Tietomallintamisen lähtötiedot

5.1 Projektin koordinaatisto ja origo

Projektin koordinaatisto ja origon sijainti on määritetty pääsuunnittelijan toimesta. Origon koordinaatit dokumentoidaan pääsuunnittelijan tietomalliselostukseen.

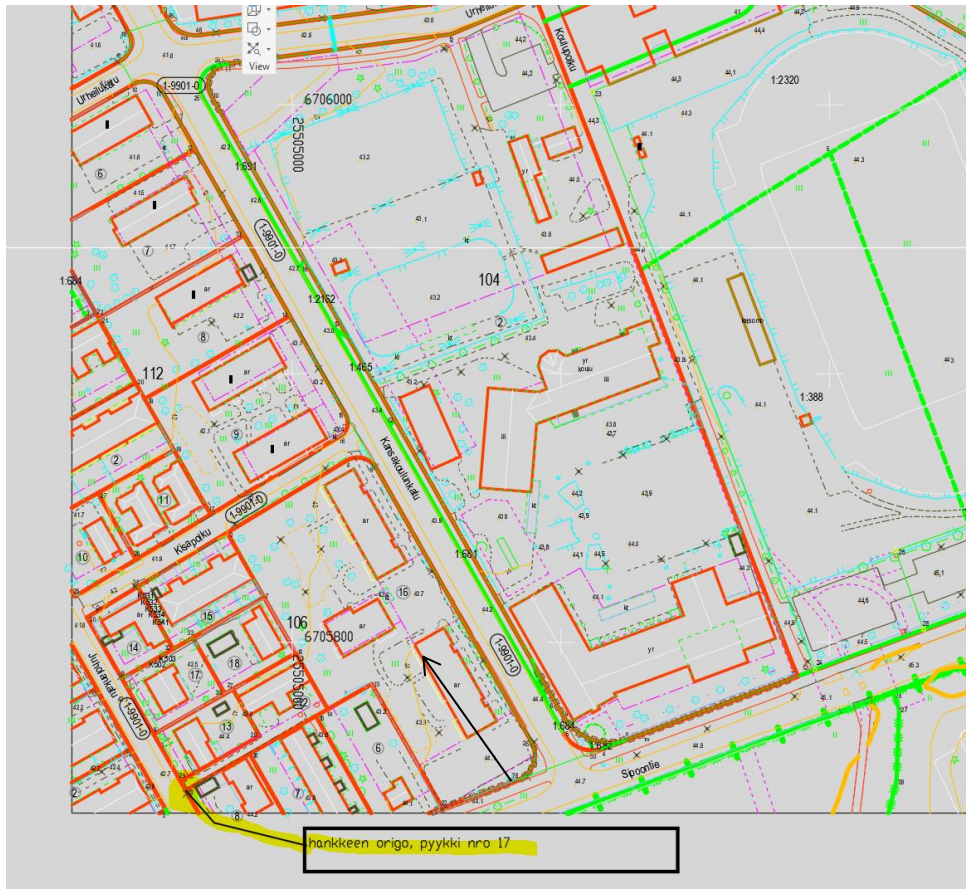
Tietomallit sijoitetaan korkoasemansa puolesta N2000-järjestelmään ja kaikki mallit georeferoidaan ETRS-GK25FIN-koordinaatistoon.

Kukin suunnitteluala mallintaa paikalliseen origoon laatikon, jonka mitat ovat: $y=1000$ mm, $x=1000$ mm, $z=1000$ mm. Vasen alakulma on origo. Kohdistuslaatikolla voidaan nopeasti todeta, että mallit ovat samassa koordinaatistossa.

Projektiorigo sijoitetaan pisteeseen ($x=0,y=0,z=0$) siten, että sen vastinpiste hankkeen koordinaattijärjestelmässä on seuraava reaali maailman piste:

Itäistä leveyttä
Pohjoista pituutta
Tontin rajapyykki nro 17

25504960.329
6705744.936



Kuva 1. Origo on sijoitettu YTV2012 ohjeiden mukaisesti rakennuksen vasempaan alanurkkaan

5.2 Mallintavat suunnittelualat

Tässä hankkeessa seuraavien suunnittelualojen suunnittelu toteutetaan tietomallinnusohjelmia käyttäen

- Arkkitehtisuunnittelu
- Rakennesuunnittelu
- LVI- ja automaatio suunnittelu (koskee kaikkia rakennuksia sekä piha-alueita)
- Sähkösuunnittelu (koskee kaikkia rakennuksia sekä piha-alueita)
- Geo- ja pohjarakennesuunnittelu
- Keittiösuunnittelu
- Piha- ja maisemasuunnittelu

Lisäksi tontin ympäröivän kunnallistekniikan muutossuunnittelu toteutetaan mahdollisesti tietomallintamalla.

Lisäksi hankkeessa on mukana seuraavat suunnittelualat, joiden suunnittelu toteutetaan 2D-CAD viivapiirto-ohjelmistoilla:

- Palotekninen suunnittelu
- Akustinen suunnittelu

5.3 Mallinnettavat rakennukset ja alueet yleisesti

Tässä hankkeessa mallinnetaan seuraavat rakennukset sekä osa-alueet:

- Kansakoulunkadun koulu (olemassa oleva rakennus)
- Uudisrakennus
- Uudisrakennuksen laajennus
- Näitä rakennuksia ympäröivä piha-alue

5.4 Rakennusten kerrosjako

Kaikkien suunnittelualojen tietomallien rakennusosat sijoitetaan omiin kerroksiinsa tietomallitiedoston sisällä. Jokaisella rakennusosalla tulee siis olla sijaintitietona kerros, johon ko. rakennusosa kuuluu.

Kaikkien suunnittelualojen mallit jaetaan kerrokseen. Kerroksen korkoasema määräytyy arkkitehdin mallin mukaan. Kerrosten nimet tulevat olla yhtenevät arkkitehdin mallin kanssa.

Rakennesuunnittelussa tulee lisäksi lisätä kerros perustusrakenteille. Rakennesuunnittelussa tulee huomioida arkkitehtisuunnittelusta poikkeava kerrosmäärittely; kerroksen muodostavat pystyrakenteet ja yläpuolinen vaakarakenne (YTV2012 mukaisesti).

Monikerroksiset rakennusosat kuuluvat alimpaan kerrokseen (YTV2012 mukaisesti).

Lähtökohtaisesti vanhalle olemassa olevalle rakennukselle sekä uudisrakennukselle asetetaan omat kerrosnimet ja kerroskorot (elleivät kerroskorot ole sattumalta täysin samat).

Noudatetaan arkkitehtimallin mukaista kerrosten nimeämistä.

Vanhassa Kansakoulunkadun rakennuksessa käytettävät alustavat kerrosten nimet ja kerroskorot ovat:

-	LIIKUNTASALISIPI 1. KRS	+42.415
-	LUOKKASIPI 1. KRS	+42.835
-	LIIKUNTASALISIPI 2. KRS	+45.090
-	LUOKKASIPI 2. KRS	+46.057
-	LIIKUNTASALISIPI 3. KRS	+48.683
-	LUOKKASIPI 3. KRS	+49.677
-	LIIKUNTASALISIPI 4. KRS	+52.733
-	LUOKKASIPI 4. KRS	+53.707
-	LIIKUNTASALISIPI VESIKATTO	+58.610
-	LUOKKASIPI VESIKATTO	+58.960

HUOM! Peruskorjausosan kerrosten nimet ja korot voivat vielä muuttua!

Uudisrakennuksessa käytettävät kerrosten nimet ja kerroskorot ovat:

-	00 DATUM - Nollataso	+ 0.000
-	00 perustus	+ 38.800
-	00 maasto	+ 40.800
-	01.krs	+ 44.300
-	02.krs	+ 48.100
-	03.krs	+ 51.900
-	04 Vesikatto	+ 54.650

Uudisrakennusosan laajennusosan käytettävät kerrosten nimet ja kerroskorot:

- ...
- ...

5.5 Rakennusten lohkojako

Vanhan peruskorjattavan rakennuksen tietomallit jaetaan mahdollisesti eri lohkoihin rakennuttajan ohjeiden mukaisesti

Lohkojako toteutetaan syöttämällä eri objekteihin lohkon nimi / numero attribuuttitietona. Lohkotiedot syötetään jokaisen suunnittelualan (ARK, RAK, LVI, Sähkö jne.) tietomalleihin.

6. Tietomallien käyttö eri hankevaiheissa

Hanke toteutetaan tietomallipohjaisesti. Tietomalleja käytetään eri hankevaiheissa eri toimintoihin, joka asettaa mallien sisällölle ja laadulle eri vaatimuksia hankevaiheittain.

6.1 Tiedonhallinta suunnittelun aikana

Kaikki suunnitelma-asiakirjat (yksityiskohtaisia detaljipiirroksia ja kaavioita lukuun ottamatta) tuotetaan tietomalliohjelmistoista. Suunnitelma-asiakirjojen tulostusmuoto on esim. .dwg- ja .pdf-tiedostomuoto.

6.2 Määrälaskenta

Käytännössä tietomallien hyödyntäminen määrälaskentaa varten tarkoittaa sitä, että missään hankevaiheessa saman suunnittelualan mallissa ei saa olla päällekkäisiä objekteja eikä malleissa saa olla ylimääräisiä objekteja.

Kaikki tiedot mallinnetaan siten, että ne ovat koneluettavassa muodossa.

Alle on kirjattu hankevaihekohtaiset ohjeistukset tilapohjaisesta ja rakennusosapohjaisesta määrälaskennasta. Ne rakennusosat ja tietomallien objektit / komponentit, joista määrälaskenta on tarkoitus suorittaa tietomallin avulla, on ilmoitettu liitteessä 2 (kaikki tason 2, 3 tai 4 objektit).

6.2.1 Tilapohjainen määrälaskenta ehdotus-, rakennuslupa- ja yleissuunnittelun aikana

Tilapohjaisen määrälaskennan on tarkoitus palvella

- Rakennuttajan määrä- ja kustannusarvioin laatimista
- Suunnittelun ohjausta

Rakennuttaja tulee toimittamaan tietomallit ehdotus- ja yleissuunnitteluvaiheessa erilliselle määrä- ja kustannuslaskentakonsultille tilapohjaisen määrä- ja kustannuslaskennan suoritusta varten.

Arkkitehti mallintaa tilaobjektit jokaiselle omalle tilalle / huoneelle. Jokaiselle tilaobjektille annetaan:

- Tilan nimi
- Tilan numero
- Tilan kategoria. Käytettävät kategoriat sovitaan erikseen
- Henkilömäärä, jolle tila on mitoitettu
- Kuvataso, jolle kaikki tilaobjektit mallinnetaan

Lisäksi arkkitehti mallintaa kerroskohtaisesti tilaobjektit

- Bruttapinta-aloille
- Kerrospinta-aloille

Arkkitehdin on kyettävä tuottamaan tilalista tietomalliohjelmiston pohjalta. Tilalistauksessa tulee olla

- Tilan nimi
- Tilan numero
- Tilan kategoria
- Kerrosnumero, johon tila kuuluu

- Tilan pinta-ala (brutto ja netto)
- Tilan korkeus

Hankkeessa laaditaan tietomallipohjainen TATE-vaatimusmallin YTV2012, osa 4, kohta 3, Taso 2 mukaisesti. TATE-suunnittelijat toimittavat tilavaatimustiedot arkkitehdille, joka puolestaan lisää arkkitehtimallin tilaobjekteihin TATE-suunnittelijoiden toimittamat attribuuttitiedot.

Tilaobjektit mallinnetaan siten, että ne koskettavat holvin / yläpohjan alapintaa.

6.2.2 **Tilapohjainen määrälaskenta urakkalaskentasuunnittelun, toteutussuunnittelun, rakentamisen ja ylläpidon aikana**

Tilapohjaisen määrälaskennan on tarkoitus palvella

- Pääurakoitsijan hankintaa ja rakentamisen ohjausta
- Tilojen yllä- ja kunnossapitoa sekä huoltoa

Arkkitehti täydentää aiemmin mallintamia tilaobjekteja urakkalaskentasuunnittelun aikana siten, että tilaobjekteille lisätään seuraavat tilan pintamateriaaleja koskevat tiedot

Arkkitehdin on kyettävä tuottamaan täydennetty tilalista tietomalliohjelmiston pohjalta.

TATE-suunnittelija varautuu päivittämään TATE-vaatimusmallin tiedot vastaanottovaiheen yhteydessä.

6.2.3 **Rakennusosapohjainen määrälaskenta yleis-, urakkalaskenta- ja toteutussuunnittelun sekä rakentamisen aikana**

Rakennusosapohjaisen määrälaskennan on tarkoitus palvella rakennuttajan ja urakoitsijan määrälaskentaa sekä rakennuttajan kustannusarvion laatimista. Rakennuttajan kustannuslaskenta suoritetaan ehdotussuunnitteluvaiheen ja yleissuunnitteluvaiheen tietomalleille.

Rakennuttaja tulee toimittamaan urakkalaskentavaiheessa tietomallit urakoitsijaehdokkaille urakkatarjouksien laatimisen lähtötiedoksi.

Arkkitehdin tulee mallintaa yleis- ja urakkalaskentasuunnittelun aikana seinä-, alapohja-, välipohja- ja yläpohjarakennusosiin ko. rakenteiden rakennetyypit (esim. AP, VP, YP, US, VS jne.) rakennesuunnittelijan rakennetyyppiluettelon mukaisesti.

Molemmille rakennuksille (uudisosa ja peruskorjausosa) tulee erilaiset rakennetyypit. Erotetaan uudisosan ja korjausosan rakennetyypit toisistaan U- ja K-etuliitteillä. Rakennetyypit koodataan tietomalliin lähtökohtaisesti tyyliin *Hanketunnus_Rakennusosa_Rakennetyyppi_Numero*, esim. JYK_U_AP_1. Rakennesuunnittelijan rakennetyyppiluettelo (pdf-tiedostomuotoinen dokumentti) laaditaan hankekohtaisesti, joten rakennetyyppiluetteloissa rakennetyypit esitetään ilman hanketunnusta, esim. U_AP_1.

Rakennemallissa tulee olla eriteltyinä materiaalin tyyppi sekä laatu (esim. betoni K30).

6.2.4 **Rakennusosapohjainen rakentamisen ja ylläpidon aikana**

Rakennusosapohjaisen määrälaskennan on tarkoitus palvella kiinteistön ylläpidon ja huollon aikaisia toimenpiteitä

Jotta tietomalleja voitaisiin hyödyntää määrälaskentaan kiinteistön ylläpidon aikana, LVI- ja sähkösuunnittelijan tulee täydentää LVI:n ja sähkön tietomalleihin rakentamisen aikana toteutuneen rakennusosien tuotenimet LVI- ja sähkötuotenumeroina.

6.3 Tietomallit suunnittelun ohjauksen tukena

Hankkeen tietomalleja, etenkin yhdistelmämallia, käytetään suunnittelun ohjauksena tukena toimimalla suunnitelmien visuaalisena esitystapana hankkeen eri osapuolille ja sidosryhmille. Hankkeen suunnittelukokouksissa suunnittelijoiden tulee varautua esittelemään suunnitelmiaan ensisijaisesti tietomallien kautta. Suunnittelukokouksissa suunnittelun yleistilanteen sekä ongelmakohtien katselmoinnin työkaluna toimii ensisijaisesti hankkeen yhdistelmämalli, jonka käyttämisestä suunnittelukokouksissa vastaa pääsuunnittelija.

Rakennuttaja seuraa hankkeen suunnittelun etenemistä pääsääntöisesti tietomallien kautta tarkastamalla, että tietomallien tietosisältö kehittyy jatkuvasti. Tämä vaatii suunnittelijoilta jatkuvaa, tietyin väliajoin toistuvaa tietomallien päivittämistä hankkeen kriittisimmän suunnitteluvaiheen ajan.

Hankkeen aikana tullaan mahdollisesti järjestämään yksi tai useampia tilaisuuksia, jossa rakennuksien tulevat käyttäjät saavat katsella sekä kommentoida suunnitelmia VR-laseja / CAVE-tilaa varten laadittujen esittelymallien kautta. Suunnittelijoiden tulee varautua toimittamaan tarvittavalla grafiikalla ja tekstuureilla täydennetyt tietomallinsa tietomallikoordinaattorille, joka laatii esittelymallin VR-laseille / CAVE-tilaan suunnittelijoiden toimittaman aineiston pohjalta. Suunnittelijoiden osallistumisesta näihin esittelytilaisuuksiin sovitaan erikseen.

Hankkeen suunnittelun myöhemmissä vaiheissa esimerkiksi suunnitelmapakettikatselmuksella on tarkoitus käydä pitkälti tietomallien pohjalta.

Lisäksi hankkeen tietomalleja tullaan mahdollisesti julkaisemaan rakennuttajan toimesta verkkoselainympäristöön upotettuna (ns. verkkomalli). Verkkoselainympäristöön upotettuna malleja voidaan jakaa katseltavaksi sadoille tai tuhansille eri ihmisille viestinnän käyttötarkoituksia varten, etenkin kaupunkilaisille suuntautuvaan viestintään liittyen.

Arkkitehdin tulee varautua tuottamaan myös renderöityjä visualisointikuvia mallinnetuista rakennuksista hankkeen aikana. Näitä visualisointi- ja havainnekuvia voidaan toimittaa hankkeen eri sidosryhmille ja käyttää mm. erilaisiin viestinnän ja viranomaiskäsittelyn tarkoituksiin.

6.4 Tietomallit viranomaistyön ja lupakäsittelyn apuna

Järvenpään kaupungin rakennusvalvonnan lähtökohtana on se, että suunnittelijat esittelevät suunnitelmien säännöstenmukaisuuden rakennusvalvonnalle lähtökohtaisesti tietomallien kautta. Rakennusvalvonta määrittelee hankkeen aikana ne säännökset, jotka suunnittelijoiden tulee itse tarkastaa laatimistaan tietomalleista tietomallipohjaisesti. Säännöksen tarkastusvelvollisuus koskee kaikkia suunnittelualoja ja ne voivat liittyä niin arkkitehtonisiin asioihin (esim. tarkastetaan mallipohjaisilla tarkastussäännöillä poistumisteiden riittävä leveys) kuin taloteknisiin asioihin (esim. tarkastetaan poistumistievalaisinten sijoitus).

Lisäksi rakennusvalvontaviranomainen tulee tarkastelemaan suunniteltavan kokonaisuuden sopivuutta kaupunkikuvaan. Tämä tapahtuu opottamalla suunnittelijoiden toimittamat tietomallit Kunta3D.fi-palveluun ja vertaamalla mallinnettuja rakennuksia virtuaaliseen ympäristöön. Kunta 3D-projektin osoite on: <https://jarvenpaa.kunta3d.fi/?project=41>

Suunnittelijat vastaavat tietomallien viemisestä Kunta3D-palveluun. Mallien viemisestä Kunta3D-palveluun on laadittu erilliset ohjeet Sova3D Oy:n toimesta.

Jotta IFC-tiedostot saadaan vietyä Kunta3D:hen, IFC-tiedostoon pitää saada IfcSite-parametriin orion koordinaatit WGS84-muodossa. Eli .ifc-tiedostoa ei tuoteta siten, että kohdistuskuutio jää päiväntasaajalle ja rakennus on Järvenpäässä.

Yleisvaatimuksena rakennusvalvonnan puolelta on se, että rakennuslupahakemusvaiheessa kunkin suunnittelualan tietomallien tulee sisältää samat tiedot kuin mitä pääpiirustuksissakin on esitetty.

6.5 Reikä- ja varaussuunnittelu yleis- ja toteutussuunnittelun aikana

Käytetään YTV2012 Osan 4 Kohdan 8.3.1 vaihtoehtoa 2 seuraaviin tarkennuksiin

- Rakennesuunnittelija toimittaa TATE:lle 3D-reikäpiirustusohjat, kerroskohtaisena, absoluutisessa korossa
- TATE-suunnittelijat mallintavat reikävaraustarveobjektit kaikille Ø50mm ja sitä isommille reikävaraustarpeille. Reikävaraustarpeet mallinetaan rakennesuunnittelijan toimittaman mallin korkeusasemaan. TATE-suunnittelijat toimittavat tekemänsä reikävarausobjektit rakennesuunnittelijalle IFC-formaattisena.
- Rakennesuunnittelija rei'ittää omaan rakennemallinsa TATE:n toimittamien reikävaraustarveobjektien perusteella. Rakennesuunnittelija rei'ittää betonirakenteisiin kaikki Ø150 mm ja sitä isommat reiät sekä tapauskohtaisesti myös pienemmät Ø100...150mm reiät, jos tällaisia "pienempiä" reikiä sijaitsee useampi reikä lähikäin. Rakennesuunnittelija tekee TATE:n toimittamien reikävarausobjektien perusteella 2D-reikäpiirustukset mittaviivoilla ja mitoituksilla varustettuna sekä tulostaa ja toimittaa ne jakeluun.

Reikävaraukset mallinetaan kantaviin rakenteisiin (välipohjat, seinät jne.) sekä muurattuihin rakenteisiin.

6.6 Energiasimuloinnit ja -tarkastelu ehdotus-, yleis- ja toteutussuunnittelun aikana

Rakennuksista suoritetaan suunnittelun aikana seuraavat analyysit ja laskelmat tietomallipohjaisesti:

- Energiatehokkuuden laskenta ja E-luvun määrittäminen
- Energian tavoitekulutuksen laskenta
- Olosuhdesimulointi noin 3-5 tilasta (ainakin pääaula, etelän suuntaiset luokkahuoneet ym. erikoistilat)
- Elinkaarikustannuksien vertailu

Simuloinnit ja laskelmat suoritetaan esim. Ida ICE tai Riuska-ohjelmistoilla.

Energiatehokkuuslaskenta vaatii mm. sen, että arkkitehti määrittelee rakennuksen ulkokuoren rakennusosille U-arvot arkkitehtimalliin.

Laskennan suorittava konsultti laatii arkkitehtimallin pohjalta oman laskentamallinsa oman laskentansa / simulointinsa lähtötiedoksi (esim. MagiCAD Room -ohjelmistolla).

6.7 Tietomallit rakentamisen ohjauksen tukena

Hankkeen päätoteuttaja ja merkittävimmät aliurakoitsija tulevat hyödyntämään tietomalleja rakentamisen aikana oman työnsä työjohtoon mm. katselmoimalla taloteknisten järjestel-

mien asennusjärjestyksen ja asennusreitit käyttämällä yhdistelmämallin tarjoamaa 3D-näkymää.

Uudisrakennuksen ja uudisrakennuksen laajennusosan rakentamisen valmisteluvaiheessa rakenneteknisen tietomallin hankinta- ja urakkarajat tullaan syöttämään rakennetekniseen tietomalliin attribuuttitietona. Rakennesuunnittelija syöttää tiedot elementti- ja rakenne-osatoimittajista PJU:n toimittamien lähtötietojen perusteella.

Päätoteuttaja hyödyntää uudisrakennuksen sekä uudisrakennuksen laajennusosan rakenneteknistä tietomallia asennusaikataulun suunnitteluun.

Hankkeen maanrakennustöissä hyödynnetään työkoneiden käyttämiä koneohjausmalleja.

6.8 Tietomallien päivitys rakentamisen aikana ja päättyessä

6.8.1 Rakentamisen aikana

Rakentamisen aikaiset muutokset, jotka vaikuttavat useamman eri suunnittelualan suunnitelmien yhteensovittamiseen, suunnitellaan ennen niiden toteuttamista suunnittelijoiden toimesta ja päivitetään tietomalleihin jo rakentamisen aikana mahdollisimman pian siitä hetkestä, kun muutostarve on tullut tietoon. Tällaisia rakentamisen aikaisia muutoksia voivat olla esim.

- Kiinteän arkkitehtonisen tai rakenneteknisen osan sijainnin tai muodon muutos, joka vaikuttaa myös taloteknisten järjestelmien sijainteihin
- Taloteknisten järjestelmien reittimuutos, joka vaikuttaa muiden taloteknisten järjestelmien reitteihin

Mikäli muutosta ei ole ehditty suunnitella ennen sen toteutusta, tarkoittaa mallien rakentamisen aikainen ja päättyessä tehtävä muutoksien päivitys malliin sitä, että pääurakoitsija dokumentoi muutokset mittaamalla ja toimittaa mittaustulokset sekä muut tarvittavat tiedot suunnittelijoille, jonka jälkeen suunnittelijat päivittävät tietomallit sekä niiden pohjalta myös 2D-suunnitelmat ja muut suunnitelma-asiakirjat vastaamaan lopullista toteumaa. Koska tietomallit sisältävät rakennuksen geometriatiedon kolmessa ulottuvuudessa, myös mittaustulokset tulevat toimittamaan xyz-koordinaatteina.

Pyritään keräämään maanrakennuksen toteumatieto suoraan maanrakennusurakoitsijoiden koneohjausjärjestelmistä.

6.8.2 Rakentamisen päättyessä

Rakentamisen päättyessä myös ne merkittävät työmaalla tehdyt muutokset, joita ei ole ehditty etukäteen suunnitella ja jotka eivät ole rakentamisen aikana vaikuttaneet useamman eri suunnittelualan suunnitelmien yhteensovittamiseen, päivitetään hankkeen tietomalleihin. Tällaisia rakentamisen aikaisia, suunnittelematta jääneitä muutoksia, jotka tullaan päivittämään tietomalleihin hankkeen päättyessä, voivat olla esim.

- Arkkitehtonisen tai rakenneteknisen osan sijainnin tai muodon muutos yli 50 mm tilassa, jossa muutos ei ole rakentamisen aikana vaikuttanut muihin suunnittelualoihin
- LVI-tekniikan päätelaitteen sijainnin muutos yli metrin verran tilassa, jossa muutos ei ole rakentamisen aikana vaikuttanut muihin järjestelmiin
- Valokatkaisijan tai pistorasian sijainnin muutos yli metrin verran tilassa, jossa muutos ei ole rakentamisen aikana vaikuttanut muihin järjestelmiin

Hankkeen pääurakoitsija dokumentoi muutokset mittaamalla ja toimittaa mittaustulokset sekä muut tarvittavat tiedot suunnittelijoille, jonka jälkeen suunnittelijat päivittävät tietomallit toteumamalleiksi sekä toteumamallien pohjalta myös 2D-suunnitelmat ja muut suunnitelma-asiakirjat vastaamaan lopullista toteumaa vastaamaan lopullista toteumaa. Koska tietomallit sisältävät rakennuksen geometriatiedon kolmessa ulottuvuudessa, myös mittausdata tulee toimittaa xyz-koordinaatteina. Mittausdata voidaan toimittaa esim. laserkeilauksen tuloksena tuotettuna pistepilviaineistona.

Pääurakoitsija toimittaa esittämiensä ja rakennuttajan hankkeeseen hyväksymien tuotesien geometria- ja tuotetiedot suunnittelijoille, jos geometria- tai tuotetiedot poikkeavat suunnittelijan tietomallissa tai muussa suunnitelma-asiakirjassa määritellyistä tiedoista. Suunnittelijat käyttävät pääurakoitsijan toimittamia tuotetietoja täydentäessään tietomalleja toteumamalleiksi.

6.9 Ylläpito ja käyttö

6.9.1 Yleiset asiat

Tietomallien laadinnassa tulee huomioida se, että malleja voidaan käyttää tulevaisuudessa kiinteistön ylläpitoon. Tämä tarkoittaa mm. sitä, että rakennusosien ominaisuustietojen tulee olla ristiriidattomia ja kattavia ja että jokaisella rakennusosalla tulee olla yksilöllinen GUID-tunniste.

Eri talotekniset järjestelmät ja verkostot, kuten sadevesi- ja jätevesiviemärit, tulee jakaa osajärjestelmiksi ja osajärjestelmät tulee olla tunnistettavissa mallin tietosisällön kautta. Näin ollen kaikilla komponenteilla on oltava verkosto-/järjestelmätunnus. Tunnistetieto pitää mallintaa sellaiseen tietokenttään TATE-suunnittelijan tietomalliohjelmistossa, että tieto on siirrettävissä myös .ifc-tiedostomuotoon.

Jokaisella taloteknisellä objektilla tulee olla attribuuttitiedoissa sellainen yleisnimike, josta komponentti on tunnistettavissa, kun mallista otetaan määräluettelo. Hankkeessa käytettävät yleisnimikkeet täydennetään tietomallisuunnitelman liitteenä oleviin tietomallien tietosisältöluetteluihin yhteistyössä tietomallikoordinaattorin ja suunnittelijoiden kanssa. TATE-suunnittelijat syöttävät yleisnimikkeet tietomalliensa attribuuttitietoihin.

6.9.2 LVI- ja sähkönumerotietojen mallinnus

Lisäksi tiettyjen ja tärkeimpien TATE-osien LVI- ja sähkönumerot syötetään tietomallien objekteihin attribuuttitietona, jotta ko. eri TATE-osien määrät voidaan listata TATE-malleista. Ne talotekniset osat, joiden LVI- ja sähkönumerot syötetään tietomalleihin, määritellään tarkemmin TATE-järjestelmien mallinnussisällön taulukoissa, ks. liitteet. LVI- ja sähkönumerot syötetään tietomalleihin ns. massa-ajona taloteknisten suunnittelijoiden toimesta hankkeen päättyessä.

Koska jotkin LVI- ja sähkötietomalleissa esitetyt objektit ovat sellaisia, että todellisuudessa ko. objektit koostuvat useista eri rakennusosista (ja näillä osilla on omat LVI- ja sähkönumeronsa), niin suunnittelijat syöttävät LVI- ja Sähkömallien eri objekteihin vain yhden LVI-numeron / sähkönumeron - ja tämä syötettävä numero on ns. pääkomponentin numero. Esim. lattiakaivojen osalta LVI-suunnittelija syöttää LVI-tietomalliin vain itse "kaivo-osan" LVI-numeron, ei esim. roskasiivilän, kannen tai vesilukon LVI-numeroa.

TATE-hankintojen tuotehyväksyntöjen yhteydessä urakoitsija luo ja ylläpitää hankittavien TATE-osien LVI- ja sähkönumeroista listaa, jonka urakoitsija luovuttaa sähkö- ja LVI-suunnittelijoille

- Urakoitsija dokumentoi LVI- ja sähkönumerot vähintään tuotetyypeittäin. Kun Urakoitsija esim. hankkii WC-istuimia, niin LVI-numerot tulee dokumentoida erikseen WC1-, WC2-, WC3-tyypin osalta jne., jotta LVI-suunnittelija voi syöttää LVI-numeron massa-ajona jokaiselle tietyn WC-tyypin objekteille
- Jos urakoitsija hankkii erilaisia tuotteita, vaikka suunnitelmissa olisi speksattu vain yksi tuotetyyppi, niin tällöin urakoitsijan tulee dokumentoida, että minkä numeroisia tuotteita hankittiin ja asennettiin mihinkin päin rakennusta. Jos urakoitsija esim. hankkii ja asentaa useita erilaisia pistorasioita, niin sähköurakoitsijan tulee laatia tilatyypin- tai tilakohtainen luettelo siitä että minkä sähkönumeron pistorasia asennettiin tiettyyn tilatyypin / tilaan
- Urakoitsijat nimeävät BEM-projektipankkiin toimittamansa tuotedokumentit siten, että tiedoston nimestä käy selville suunnittelutunnus, esim. "LK7 kaivo.pdf"

6.9.3 Palvelualuekaaviot

Talotekniset suunnittelijat mallintavat eri järjestelmien palvelualuekaaviot YTV2012 osan 4 kohdan 4.4. tason 2 mukaisesti (esim. LVI-suunnittelija mallintaa IV-koneiden palvelualuekaaviot ja sähkösuunnittelija sähkökeskusten palvelualuekaaviot). Palvelualuekaaviot pitää olla linkitettyinä mallissa niihin kojeisiin, jotka palvelua tuottavat (esim. IV-koneen TK301 mallinnettu palvelualue on linkitetty TK301-koneen objektiin). Mallinnettavat palvelualueet ovat ainakin:

- sähkökeskusten palvelualueet tilaobjekteina. Yksi tilaobjekti per tila, tilaobjektin tietona tilan numero sekä sähkökeskuksen tunnus
- lämmitysjärjestelmän jakotukkien palvelualueet tilaobjekteina. Yksi tilaobjekti per tila, tilaobjektin tietona tilan numero sekä jakotukin tunnus
- käyttövesisulkujen palvelualueet tilaobjekteina. Yksi tilaobjekti per tila, tilaobjektin tietona tilan numero sekä vesisulun tunnus
- IV-koneiden palvelualueet tilaobjekteina. Yksi tilaobjekti per tila, tilaobjektin tietona tilan numero sekä IV-koneen tunnus
- tietoliikennejärjestelmän ristikytkentäkaappien palvelualueet

Jokainen eri palvelualue värikoodataan omalla värillään. Samaan palvelualueeseen kuuluvat tilaobjektit ryhmitellään omaksi ryhmäkseen. Jokainen tekniikkalajin palvelualuekaavio käännetään omaksi .ifc-tiedostokseen, esim. IV-palvelualueet omakseen ja käyttöveden palvelualueet omakseen. Hankkeen urakoitsija on velvollinen toimittamaan suunnittelijoille riittävät lähtötiedot palvelualueiden mallintamiseen.

6.9.4 Muut asiat

Kiinteistöhuolto-organisaation ja teknisen isännöinnin on kyettävä luomaan mallista erilaisia näkymiä suodattamalla mallin tietosisältöä. Tietomallien 3D-näkymä sekä malleista saatavat määrällistykset tulee toimimaan teknisen isännöinnin omien tehtävien tukena.

Hankkeen päättyessä kaupungin siivousorganisaatiolle tullaan tuottamaan kertaluontoisena toimenpiteenä tilaluettelolistaus ARK-tietomallin pohjalta.

7. Tietomallien tarkkuusvaatimukset ja sisältö vaiheittain

Tietomallien sisältövaatimukset on esitetty tekniikka-aloittain liitteissä 1-6.

7.1 Olemassa olevien rakenteiden erottelu uusista rakennusosista

Suunnittelijoiden laatimista tietomallista (natiivi & ifc) tulee yksiselitteisesti pystytä toteamaan mitkä rakenteet ja mitkä eri järjestelmien osat ovat vanhoja ja mitkä ovat uusia. Tyyppitys tulee tehdä siihen tarkoitettulla työkalulla, esim. käyttäen siihen tarkoitettua attribuut-

tia. Tyypitysvaatimus koskee myös talotekniikkaa. Talotekniikkasuunnittelijoiden tulee mallintaa purkutöiden jälkeen jäljelle jäävät vanhat talotekniset rakennusosat.

Uudet ja vanhat rakennusosat erotellaan toisistaan suunnittelualoittain seuraavasti:

- ARK: käytetään Revit:in Phase-parametria tmv. parametria
- RAK: Uudet ja vanhat sekä uudisosan laajennuksen rakennusosat erotellaan toisistaan Class-numerolla. RAK-suunnittelija toimittaa tietomalliselostuksen liitteeksi RAK:in numerointiohjeen, josta selviää, että mikä Class-numero tarkoittaa mitäkin
- LVIA ja Sähkö: Käytetään MagiCAD:in Status-parametria
- Keittiö: käytetään Revit:in Phase-parametria
- GEO: Olemassa oleva (eli vanha) maanpinta esitetään erillisessä .ifc-tiedostossa ja uudet rakenteet muissa .ifc-tiedostoissa.
- Maisema- ja pihamalli: Rakennusosien *Status*-tietokentästä löytyy tieto siitä, että onko rakennusosa "Uusi" vai "Olemassaoleva"

7.2 Inventointimalli

Rakennuttaja on teettänyt olemassa olevasta koulurakennuksesta (peruskorjattavasta osasta) laserkeilausmittaukseen perustuvan inventointimallin vanhan rakennuksen suunnittelun lähtötiedoksi. Inventointimalli on laadittu Revit 2019 -ohjelmistolla ja se on saatavilla suunnittelijoiden käyttöön sekä .ifc-tiedostona (IFC 2x3) että Revit-tiedostona (.rvt).

Inventointimallin rakennetyypit on mallinnettu yhtenä luonnosmateriaalina eli eri rakennekerroksia ei näy inventointimallissa. Kantavat ja ei-kantavat rakenteet erotellaan inventointimalliin vanhojen rakennepiirustusten pohjalta.

Inventointimalli sisältää karkeasti seuraavat rakennusosat:

- Kantavat rakenteet: pilarit, palkit, kantavat seinät, perusmuurit, porrashuoneet portaitteen, ala-, väli- ja yläpohjat, ullakon kattoristikot ja vesikatko
- Täydentävät rakenteet: ulko- ja sisäovet, kevyet väliseinät ja ikkunat

Olemassa olevan koulurakennuksen sisällä tapahtuvien purkutöiden jälkeen hankkeessa toteutetaan mahdollisesti täydentävä laserkeilaus. Suunnittelijoiden tulee varautua täydentämään omia tietomallejaan täydentävän laserkeilauksen pistepilvistä saatavan geometriatiedon perusteella.

7.3 Arkkitehtisuunnittelu, yleiset periaatteet

Arkkitehdin malli toimii pohjana muiden suunnittelualojen malleille. On tärkeää, että malli tehdään teknisesti oikein kaikissa projektin vaiheissa:

- Tilat mallinnetaan käyttäen vyöhyketyökalua ja tilat nimetään järjestelmällisesti (esim. Revit-ohjelmistossa tilat mallinnetaan Room-työkalulla ja pinta-alat Areas-työkalulla)
- Tilamallinnuksessa on huomioitava energiasimuloinnin vaatimukset. Yksityiskohdista tulee sopia mahdollisen energiasimuloinnin suorittajan kanssa
- Rakennusosat mallinnetaan käyttäen määriteltyjä rakennetyyppejä. Rakennetyyppi täytetään Revit:in Type- ja/tai Type name -kenttään
 - o Arkkitehti erottelee palo-osastointiin kuulumattomat EI30/EI60-luokan seinät palo-osastoivista seinistä luomalla palo-osastoiville seinille omat rakennetyypit ARK-malliin
- Kaikki elementit nimetään loogisesti. Rakennusosan nimi täytetään ID-kenttään
- Rakennusosan Talo2000-luokituksen numero täytetään Revit:in Keynote-kenttään
- Rakennusosat pyritään mallintamaan käyttäen kyseisen osan mallintamiseen tarkoitettuja työkaluja. Jos tämä kuitenkin ei ole mahdollista tulisi ifc-tulostuksessa asetukset muuttaa niin, että rakennusosa kirjoitetaan oikeaan ifc-ominaisuusluokkaan (IFCEntity)

- Osastointiin osallistuvista rakennusosista pitää löytyä paloluokitus (EI30, EI60 jne.) oikeassa muodossa. Attribuuttitiedot tulee olla seuraavissa IFC-standardin tietokentissä
 - o Paloluokka: Pset_*Common/FireRating tai Pset_FireRatingProperties/FireResistanceRating
 - o Äänieristys: Pset_*Common/AcousticRating
 - o U-arvo: Pset_*Common/ThermalTransmittance

7.4 Rakennesuunnittelu, yleiset periaatteet

Rakenteet tulee mallintaa siten, että tietoja siirrettäessä tiedostomuodosta toiseen rakennusosan sijainti, nimi, tyyppi ja geometria siirtyvät rakennusosan mukana. Rakennesuunnittelijan tulee varmistaa, että rakennusosat ovat oikein IFC-mallissa: seinä seinänä jne. Rakennusosat tulee nimetä järjestelmällisesti. Rakenteet erotellaan ensisijaisesti "Class" tiedon mukaan.

Rakennesuunnittelijan tulee käyttää mallinnuksen lähtötietona arkkitehtimallia.

Uusien rakenteiden mitoitus tulee tehdä tietomallipohjaisesti käyttäen rakennemallia lähtötietona.

Betonielementit erotellaan Cast-unit Prefixin mukaan joka noudattelee betoniteollisuuden (www.elementtisuunnittelu.fi) elementtitunnuksia.

7.5 Talotekniikkasuunnittelu, yleiset periaatteet

Talotekniikkasuunnittelijat laativat järjestelmämallit seuraavilla periaatteilla:

- Eri järjestelmät ja verkostot, kuten sadevesi- ja jätevesiviemärit, tulee jakaa osajärjestelmiksi ja osajärjestelmät tulee olla tunnistettavissa mallin tietosisällön kautta. Näin ollen kaikilla komponenteilla on oltava verkosto-/järjestelmätunnus. Tunnistieto pitää malintaa siten, että se on siirrettävissä myös .ifc-tiedostomuotoon
- Järjestelmät mallinnetaan siten, että kanavat ja putkistot väistävät toisiaan. Kytken- täjohtojen kohdalla sallitaan DN10-25 putkistojen keskinäiset risteilyt. Esimerkiksi mahdollisiin pattereihin, jäähdytyspalkkeihin, vesikalusteille jne. menevät kytkentä- johdot ovat tällaisia kohteita. Putkistojen ja kanavien kannakkeita ei tarvitse mallin- taa, mutta suunnittelussa otettava huomioon asennuksen vaatima tilantarve.
- Mikäli mahdollista, mallinnuksessa tulee käyttää valmistajien tuotekirjastoja. Mikäli tuotetta ei löydy ohjelmiston kirjastoista, käytetään geneeristä 3D objektia kuvaavaan tilantarvetta. 3D-objektiin tulee lisätä tunnistusta varten tarvittavat attribuut- titiedot ja sen tulee olla IFC-mallissa mukana.
- Ilmastointikoneet tulee mallintaa ja tyypittää siten, että niiden tilanvarausgeometria ja järjestämätieto siirtyy IFC -malliin.
- Yhteiskannakointijärjestelmää käytettäessä sovitaan erikseen järjestelmän mallinta- jasta.
- Lupavalmiuteen asti talotekniikkamalleihin mallinnetaan tilavarauksia, jotta pysty- tään varmistamaan riittävät kuilut yms. tekniikkavaraukset.

7.6 Keittiösuunnittelu, yleiset periaatteet

Keittiömallissa esitetään keittiölaitteet ja -kalusteet sekä keittiön hyllyt ja pöydät sekä muut oleelliset keittiövarusteet. Keittiön talotekniikka (huuvat, rasiat jne.) esitetään sähkö- ja LVI-malleissa, mutta keittiön lattiakaivon sijainti esitetään keittiömallissa (varsinainen kaivo esitetään LVI-mallissa).

Kylmä- ja pakastehuoneet esitetään arkkitehtimallissa.

7.7

Maisema- ja pihasuunnittelu, yleiset periaatteet

Maisemamallissa mallinnetaan mm. pihan varusteet ja kalusteet (ks. maisemamallin sisältö tarkemmin tietomallisuunnitelman liitteistä). Maisemamallissa pyritään käyttämään luonnos-, yleis- ja urakkalaskentasuunnittelun aikana geneerisiä objekteja (ei tuotevalmistajien omia objekteja ennen toteutussuunnittelua, mikäli mahdollista).

Sekä geo- että maisemasuunnittelija "suunnittelevat" yhdessä pinnantasauksen, mutta vain maisemasuunnittelija laatii varsinaisen pinnantasauksen tietomallin, ylläpitää pinnantasuasmallia sekä julkaisee sen aina tarvittaessa .ifc-tiedostoksi.

7.8

Geosuunnittelu, yleiset periaatteet

Geosuunnittelija mallintaa maanalaiset rakenteet (ks. geosuunnittelijan mallin sisältö tarkemmin tietomallisuunnitelman liitteistä). Mikäli geosuunnittelija suunnittelee ja mallintaa myös pinnantasauksen, niin tämä tehdään yhteistyössä maisemasuunnittelijan kanssa (geosuunnittelija tekee varsinaisen mallinnustyön, mutta maisemasuunnittelija asettaa esteettiset lähtökohdat).

7.9

Tuoteosasuunnittelu, yleiset periaatteet

Mikäli hankkeen urakoitsijan vastuulle kuuluu tuoteosasuunnittelua, urakoitsija voi halutesaan toteuttaa myös vastuulleen kuuluvan tuoteosasuunnittelun tietomallintamalla. Mikäli tuoteosasuunnittelu tehdään tietomallintamalla, niin myös tuoteosasuunnitelmien yhteensovitus tehdään tietomallipohjaisesti. Urakoitsijan vastuulle kuuluva tuoteosasuunnittelu ja on esitetty muissa urakka-asiakirjoissa.

7.10

Käytettävät nimikkeistöt

Tietomalleissa on käytettävä nimeämisessä ja tyyppityksessä seuraavia nimikkeistöjä. Nimikkeistö vaatimukset koskevat sekä vanhoja että uusia rakenteita. Jos vanhoissa rakenteissa on tuntemattomia ominaisuuksia, tulee tämän selvittää mallista.

7.10.1

Arkkitehtisuunnittelu

Arkkitehtisuunnittelussa käytetään Talo2000 nimikkeistöä.

7.10.2

Rakennesuunnittelu

Rakennesuunnittelussa käytetyn nimeämisjärjestelmän tulee olla looginen ja mahdollistaa rakennemallille asetettavat vaatimukset määrälaskennassa. Käytetty nimeämishoje (rakennusosien nimet, Class-tiedot jne.) tulee toimittaa tilaajalle ja tietomallikoordinaattorille.

7.10.3

LVIJ-suunnittelu

Käytetty nimeämisjärjestelmä kuvataan tietomalliselosteessa. Eri järjestelmät tulee olla tietomallissa jäseneltynä järjestelmiksi. Nimikkeistön tulee seurata pääasiassa Talotekniikan RYL 2002.

7.10.4

Sähkösuunnittelu

Sähkösuunnittelussa käytetään S2010 nimikkeistöä.

8.

Yhteensovitus ja laadunvarmistus

Tietomallinnuksen laatua valvotaan projektin läpi ja ilmenneitä laatupoikkeamia käsitellään yhteensovituskokouksissa. Suunnitelmien ristiriidattomuudesta vastaa tehtäviensä mukaan pääsuunnittelija. Tietomallikoordinaattori ohjaa ja avustaa yhteensovittamista tietomallien osalta. Kukaan suunnittelija on vastuussa oman suunnittelualansa natiivimallin ja .ifc-tiedostomuotoisen mallin tarkastamisesta ja laadunvarmistuksesta.

8.1

Yhdistelmämalli laadunvarmistuksen työkaluna

Tietomallikoordinaattori hallinnoi hankkeen yhdistelmämallia. Yhdistelmämallia tehdään Solibri Office- ohjelmistolla. Yhdistelmämalli tallennetaan projektipankkiin hankkeen kaikkien osapuolien käyttöön. Mallia voi tarkastella ilmaisella Solibri Anywhere -ohjelmalla. Tietomallikoordinaattorin laatimat Solibri-ohjelmiston käyttöohjeet löytyvät hankkeen projektipankista (BEM).

Tietomallikoordinaattori tekee yhdistelmämallien tarkastuksen ja raportoinnin suunnittelu-ryhmälle ennen yhteensovituskokousta (= tietomallikokousta). Havaitut puutteet korjataan alkuperäisiin malleihin yhteensovituskokouksessa sovittujen aikataulun mukaisesti.

Tietomallikoordinaattorin tekemät törmäystarkastelut eivät poista eivätkä vähennä pääsuunnittelijan velvollisuutta suunnitelmien yhteensovittamisesta ja ristiriidattomuudesta tai vähennä hankkeen suunnittelijoiden velvollisuutta omien malliensa tarkastamisesta.

8.2 Tietomallien yhteensovitus ehdotussuunnittelu-, yleissuunnittelu-, toteutussuunnittelu- ja rakentamisvaiheessa

Projektissa on järjestetty tietomallinnuksen aloituskokous, jossa on käsitelty tämä tietomallisuunnitelma ja sovitaan suunnitelmaan tarvittavat täsmennykset. Kokoukseen ovat osallistuneet kaikki suunnittelijat ja tilaajan edustaja.

Tietomallikoordinaattorin tarkastuspisteitä projektin aikana on 19 kpl. Nämä tarkastuspisteet jaetaan hankevaiheittain. Tietomallikoordinaattorin suorittaman peruskorjausosan ja uudisrakennuksen laajennusosan tietomallien tarkastuksien aiheet ovat karkeasti seuraavat:

Tarkastuskerta	Tarkastettavien osamallien pankitus	Tarkastus ja raportointi	Suunnittelijoiden kommentointi	Yhteensovituskokous	Jälki-tarkastus
Tarkastukset 1-2: Peruskorjausosuuden ja laajennusosan ehdotus- ja yleissuunnitteluvaiheen tarkastukset					
Tarkastukset 3-6: Peruskorjausosuuden ja laajennusosan toteutussuunnitteluvaiheen aikaiset tarkastukset					
Tarkastukset 7-9: Peruskorjausosuuden ja laajennusosan rakentamisen aikaiset tarkastukset					

Tarpeen vaatiessa tietomallikoordinaattorin yhteensovituspisteitä järjestetään hankkeessa lisää.

Yhteensovitusprosessi etenee seuraavasti

- **Tarkastettavien osamallien pankitus:** Suunnittelijat toimittavat tarkastettavat tietomallit projektipankkiin sovittuna ajankohtana
- **Tarkastus ja raportointi**
 - o Tietomallikoordinaattori suorittaa tietomallien tarkastuksen ja yhteensovituksen käyttäen Solibri Office -ohjelmiston laskennallisia törmäystarkastussääntöjä. Tietomallikoordinaattori luo jokaiselle suunnittelualueelle luodaan oman raportin, jossa olevat havainnot koskevat pääasiassa vain ko. suunnit-

teluualaa. Hankevaiheesta ja tilanteesta riippuen tietomallikoordinaattori luo lisäksi yhteisen tarkastusraportin, jossa esitetyt havainnot koskettavat kaikkia suunnittelualoja.

- Enenen kokousta tietomallikoordinaattori tallentaa tarkastusraportit yhdessä yhdistelmämallin (.smc-tiedostomuodossa) kanssa projektipankkiin. Tarkastusraportit toimitetaan.xlsx- ja .bcf-tiedostomuodossa
- **Suunnittelijoiden kommentointi**
 - Suunnittelijat tutustuvat tietomallikoordinaattorin laatimiin tarkastusraportteihin etukäteen ennen kokousta
 - Suunnittelijat kommentoivat mahdollisuuksien mukaan tarkastusraporttien sisältöä. Kommentointi suoritetaan siten, että suunnittelijat lataavat projektipankista .xlsx- tai .bcf-tiedoston ja täyttävät kommenttinsa siihen. Tämän jälkeen suunnittelija lataa kommentoidun raporttinsa takaisin projektipankkiin.
- **Yhteensovituskokous**
 - Tietomallikoordinaattori johtaa yhteensovituskokouksia ja kokouksissa sovitaan, että miten suunnitteluosapuolet korjaavat havaitut ristiriidat
 - Tietomallikoordinaattori kirjaa yhteensovituskokouksissa sovitut toimenpiteet suoraan Solibri-muotoiseen yhdistelmämalliin ja päivittää raportit Solibrista. Kokouksen jälkeen koordinaattori lataa päivitetyn yhdistelmämallin ja raportit projektipankkiin. Yhteensovituskokouksien tärkeimmäksi pöytäkirjaksi muodostuu siis Solibrilla laadittu yhdistelmämalli.
 - Tietomallikoordinaattori laatii yhteensovituskokouksista myös perinteisen tekstiä sisältävän pöytäkirjadokumentin (esim. Word-ohjelmistolla laadittu pöytäkirja), johon kirjataan kokouksessa tehdyt tärkeimmät päätökset
 - Tietomallikokoukset pidetään lähtökohtaisesti virtuaalisesti esim. Teams-videopuhelun välityksellä
- **Jälkitarkastus**
 - Tietomallikoordinaattori tarkastaa, että suunnittelijat toimittavat yhteensovituskokouksessa sovittuun päivämäärään mennessä päivitettyt ja korjatut tietomallit projektipankkiin
 - Tietomallikoordinaattori päivittää yhdistelmämallin sekä tarkastusraportit ja tarkastaa, että suunnittelijat ovat korjanneet yhteensovituskokouksessa sovitut toimenpiteet

8.3 Tietomallien yhteensovitus ja tarkastus hankkeen päättyessä

Suunnittelijat päivittävät tietomallinsa kertaalleen hankkeen päättyessä, tarkastavat ne ja poistavat jäljelle jääneet ristiriidat.

9. Tietomallitiedostojen tiedonsiirto ja raportointi

9.1 Mallien nimeäminen ja pilkkomienn eri tiedostoihin

Suunnittelualojen lyhenteet seuraavasti, (yleinen ohje)

ARK – Arkkitehtisuunnittelu

RAK – Rakennesuunnittelu

LVIA – LVIA-tekniikka

SÄH – Sähkösuunnittelu

GEO – Geo-suunnittelu

MAI – Maisema- ja pihasuunnittelu

KEI – Keittiösuunnittelu

BIM – Yhteensovitus- ja yhdistelmämallit

Mallit nimetään seuraavan logiikan mukaan: *JYK_Suunnitteluuala_rakennuksen nimi.ifc*. Rakennukset nimet ovat "Uudisosa" ja "Perusparannus" sekä "Uudisosan laajennus", esim.

- **JYK_LVI_Uudisosa.ifc**
- **JYK_SÄH_Uudisosan laajennus.ifc**
- **JYK_ARK_Perusparannus.ifc**

Työskentelymallit tallennetaan projektipankissa aina edellisen mallin päälle. Mallien tiedostonimet pysyvät muuttumattomina koko hankkeen ajan! Tiedostonimiin ei lisätä päivämääriä tai versiotunnuksia. Mallitiedostojen versiointi tehdään projektipankissa metatiedon avulla. Versiotieto lisätään projektipankin Revisio-kenttään.

Malleja, jotka julkaistaan erikseen sovittua tarkoitusta varten, nimetään käyttötarkoituksen mukaan siten, että mallin nimen loppuun merkitään käyttötarkoitus. Erikoistarpeita varten tuotetut mallit tulee sijoittaa omiin alihakemistoihin projektipankissa.

9.1.1 Uudisosan, uudisosan laajennuksen ja peruskorjausosan erottelu eri tiedostoiksi

ARK-, RAK-, LVI- Sähkö- ja keittiösuunnittelijat julkaisevat eri rakennukset omiksi .ifc-tiedostoikseen:

- Peruskorjattava vanha rakennus omana ifc-tiedostonaan
- Uudisrakennus omana ifc-tiedostonaan
- Uudisrakennuksen laajennusosa omana ifc-tiedostonaan

Myös yhdistelmämalli pilkotaan kahdeksi eri tiedostoksi: uudisosan yhdistelmämalli (sisältää uudisrakennuksen sekä uudisosan laajennusosan) sekä saneerattavasta rakennuksen yhdistelmämalli ovat eri tiedostoja. **Määritellään vielä myöhemmin, että kummassa yhdistelmämallissa tehdään peruskorjausosan ja uudisosan yhteisen piha-alueen tietomallipohjainen yhteensovitus.**

9.1.2 Pihan rakenteiden ja tekniikan erottelu eri tiedostoiksi

Geosuunnittelija julkaisee eri maakerrokset erillisinä .ifc-tiedostoina. LVI-suunnittelija ja sähkösuunnittelijat julkaisevat pihan LVI- ja sähkötekniikan erillisinä .ifc-tiedostoina rakennuksen sisäisiin LVI- ja sähkötekniikan .ifc-tiedostoihin nähden.

9.2 Raportointi

Suunnittelijat raportoivat tietomallintamisen vaiheen tietomalliselostuksien yhteydessä.

9.3 Mallien tallennus projektipankkiin

- Mallien tallennusmuoto on .ifc-tiedosto (IFC 2x3). Kaikki mallit tallennetaan projektipankkiin
- Projektipankin suunnitteluvaihekohtaisiin kansioihin tallennetaan ko. hankevaiheen päätteeksi ko. hankevaiheessa hyväksytyt tietomallit, joista jää dokumentti ko. hankevaiheen tilanteesta
- Yhdistelmämallit tallennetaan projektipankkiin Solibri Officeen omassa tiedostomuodossa (.smc)
- Mallit toimitetaan projektin koordinaatistossa
- Mallien mittayksikkö on millimetri (mm)

Jokaisen mallitoimituksen yhteydessä toimitetaan myös tietomalliseloste. Seloste on kaksijakoinen; kiinteä harvoin muuttuva osa kuvaa suunnittelijan työtavat ja mallien tietosisällön, muuttuva osa on revisiolehti johon kerrytetään muutokset, sekä mallin tunnetut puutteet ja virheet.

Tietomallikoordinaattorin tai tilaajan *erillisestä* pyynnöstä mallit toimitetaan lisäksi myös ohjelmiston omassa tallennusmuodossa (ns. natiiviformaatti) tarvittavine objekti-, materiaali- yms. kirjastoineen siten, että kaikki oleellinen suunnittelutieto säilyy. Pyrkimys on kuitenkin saada kaikki oleellinen tieto ifc -muotoisesta datasta.

Lisäksi **ehdotus-, yleis- ja toteutussuunnitteluvaiheessa pankitetaan työmalli 2 viikon välein .ifc-tiedostomuodossa, erikseen sovittavan päivänä**. Työmallia pankitettaessa ei tarvitse päivittää tietomalliselostetta, ellei sitä erikseen näe tarpeelliseksi. Työmalli dokumentoi suunnittelutilannetta ja vaihetta ja se toimii muiden suunnittelijoiden suunnittelun lähtötietona.

Tietomallikoordinaattori ylläpitää ajantasaista Solibri-yhdistelmämallia .smc-tiedostona päivittäen yhdistelmämallin parittomien viikkojen alussa.

10. Tietomallien oikeudet

Tilajalla on oikeus käyttää suunnittelijoiden luovuttamia malleja tämän kohteen seuraaviin käyttötarkoituksiin sekä luovuttaa mallit kolmansille osapuolille seuraaviin käyttötarkoituksiin liittyen:

- Kohteen suunnittelu, rakentamisen valmistelu ja rakentaminen
- Kiinteistöhuolto
- Kiinteistön ylläpito ja kiinteistömanagerointi
- Kiinteistön käyttö ja käytön ohjaus
- Kohteen julkaisu (suunnittelijan nimi mainitaan julkaisussa)

Tilajalla on oikeus muokata tilaajalle luovutettuja malleja tai muokkauttaa malleja muilla osapuolilla, esim. rakennushankkeen päättymisen jälkeisen kiinteistön ylläpidon aikana.

Hankkeen pääurakotisijalla on oikeus käyttää luovutettuja malleja hankkeen aikana rakentamisen ohjaukseen ja siihen liittyviin toimenpiteisiin, kuten esim. määrälaskentaan. Pääurakoitsija ei saa luovuttaa malleja eteenpäin kolmansille osapuolille ilman että asiasta sovietaan tilaajan ja mallin laatineen suunnittelijan kanssa.

Hankkeen muut osapuolet *eivät* saa luovuttaa malleja edelleen kolmansille osapuolille ilman mallin tekijän ja tilaajan suostumusta.

11. Loppudokumentit

Hankkeen päättyessä sekä mahdollisesti hankkeen aikana, mikäli tarve vaatii (esim. urakalaskentavaiheessa), suunnittelijat toimittavat tietomallit lisäksi myös kunkin suunnittelualan oman tietomalliohjelmiston omassa tallennusmuodossa (ns. natiiviformaatti) tarvittavine objekti-, materiaali- yms. kirjastoineen siten, että kaikki oleellinen suunnittelutieto säilyy. Pyrkimys on kuitenkin saada kaikki oleellinen tieto jo .ifc-muotoisesta datasta.

12. Suunnittelualakohtaiset tietomallivastaavat ja suunnitteluohjelmistot

Tietomallintamisen yhteyshenkilöt ja käytetyt ohjelmistot:

Rakennuttaja

Mestari toiminta Oy
Ohjelmistot:

Teemu Jaakkola
Solibri Office ja Anywhere

Rakennuttajakonsultti

Boost Brothers Oy
Ohjelmistot:

Jussi Alanko-Luopa ja Armi Rosti
Solibri Office

Rakennusvalvontaviranomainen

Järvenpään kaupunki
Ohjelmistot:

Jani Kaaretkoski
Solibri Office ja Sova3D

Pää- ja Arkkitehtisuunnittelu

Arkkitehdit von Boehm – Renell Oy
Ohjelmistot:

Eero Renell
Revit 2019

Tietomallikoordinointi

Ramboll Finland Oy
Ohjelmistot:

Sakari Kiito (varahenkilö Olli Salmenranta)
Solibri Office

Rakennesuunnittelu

Vahanan Suunnittelupalvelut Oy
Ohjelmistot:

Jussi Anttonen (varalla Rimo Löiv)
Tekla Structures 2019

LVIA-suunnittelu:

Granlund Oy
Ohjelmistot:

Eveliina Vesalainen ja Heikki Rytönen
MagiCAD for AutoCAD tai MagiCAD for Revit

Sähkösuunnittelu:

Etteplan Oy
Ohjelmistot:

Timo Limpi
MagiCAD for AutoCAD Electrical 2020 UR2

Maisema- ja pihasuunnittelu:

Harju-Soini Maisema ja Ympäristö Ky
Ohjelmistot:

Timo Soini
Autodesk Civil 3D ja Sketchup

Geosuunnittelu:

Geopalvelu Oy
Ohjelmistot:

Mia Lääkkölä ja Juha Saulamaa
Autodesk Civil 3D

Keittiösuunnittelu:

Design Lime Oy
Ohjelmistot:

Ira Ipatti
Autodesk Revit 2020

Energia-asiantuntija/elinkaari:

Granlund Consulting Oy
Ohjelmistot:

Riuska

Määrä- ja kustannuslaskentakonsultti

Boost Brothers Oy
Ohjelmistot:

Ilkka Hemminki
Määrälaskentaan Solibri Office 9.10

13. Liitteet

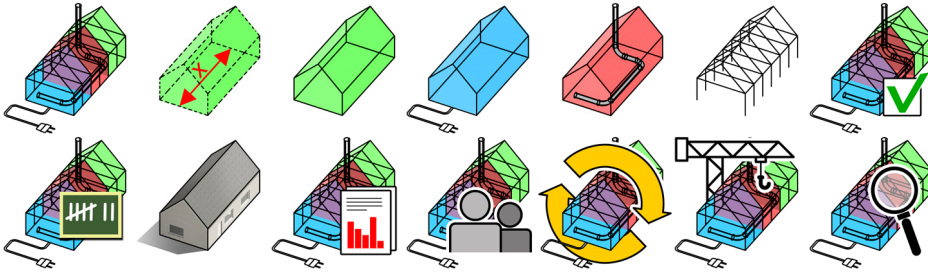
- Liite 1. ARK-mallin tietosisältöluettelo, rev. C
- Liite 2. RAK-mallin tietosisältöluettelo hankintoja palvelevaa suunnittelua varten
- Liite 3. LVI-mallin tietosisältöluettelo, rev. C
- Liite 4. Sähkömallin tietosisältöluettelo, rev. B
- Liite 5. Piha- ja maisemamallin tietosisältöluettelo rev. C
- Liite 6. Geo- ja pohjarakennemallin tietosisältöluettelo, rev. C
- Liite 7. Järvenpään Kunta3D-palvelun ohjeet suunnittelijoille (ei liitetä hankesuunnitelmaan)

122 Alapohjat										
1221 Alapohjalaatat	1	2	2	2	2	2	2	2	2	Tietosisältönä rakennetyyppi, kuvataso, pinta-ala (brutto ja netto) sekä pituus, leveys ja korkeus
1222 Alapohjakanaalit		1	1	1	1	1	1	1	1	Tietosisältönä rakennetyyppi, kuvataso
1222 Alapohjan kanaalin ritilät, kannot, luukut ja muut täydentävät rakennusosat										
123 Runko										
1231 Väestönsuojan lattia	1	2	2	2	2	2	2	2	2	
1231 Väestönsuojan seinä	1	2	2	2	2	2	2	2	2	
1231 Väestönsuojan katto	1	2	2	2	2	2	2	2	2	
1231 Väestönsuojan sulkutila, hätäpoistumiskäytävä tai -aukko	1	2	2	2	2	2	2	2	2	
1231 Väestönsuojan suojaovet ja -luukut		1	1	2	2	2	2	2	2	
1231 Väestönsuojan tikkaat, ilmanvaihtolaitteet ja varusteiden suojahäkki				1	1	2	2	2	2	Tietosisältönä tyyppi
1231 Väestönsuojan kriisiajan varusteet ja kuntakohtaiset varusteet					1	1	2	2	2	Sisältää mm. kriisiajan ilmanvaihtoputket, jotka arkkitehti mallintaa VSS-suunnittelijan lähtötietojen perusteella. Tietosisältönä tyyppi
1232 Kantavat seinät	1	2	2	2	2	2	2	2	2	Tietosisältönä rakennetyyppi. Määrät lasketaan RAK-mallista
1233 Pilarit	1	2	2	2	2	2	2	2	2	Määrät lasketaan RAK-mallista
1234 Palkit	1	2	2	2	2	2	2	2	2	Määrät lasketaan RAK-mallista
1235 Välipohjarakenne										Tietosisältönä rakennetyyppi (esim. VP1), kuvataso, pinta-ala (brutto ja netto) sekä pituus, leveys ja korkeus
1235 Välipohjan lämpö- ja ääneneristys	1	2	2	2	2	2	2	2	2	Tilaa vievät rakenteen ulkopuoliset ei-rakenteelliset eristeet, esim. akustiikkalevyt
1236 Yläpohjarakenne										Tietosisältönä rakennetyyppi (esim. YP1), kuvataso, pinta-ala (brutto ja netto) sekä pituus, leveys ja korkeus
1236 Yläpohjan lämpö- ja ääneneristys	1	2	2	2	2	2	2	2	2	Tilaa vievät rakenteen ulkopuoliset ei-rakenteelliset eristeet, esim. akustiikkalevyt
1237 Portaat ja lepotasot	1	1	1	2	2	2	2	2	2	
1237 Kaiteet ja käsijohteet		1	1	1	1	1	1	1	1	Kaiteiden koron pitää vastata todellisuutta
1239 Erityiset runkorakenteet		1	1	1	1	1	1	1	1	Kaiteiden koron pitää vastata todellisuutta
124 Julkisivut										
1241 Ulkoseinä	2	2	2	2	2	2	2	2	2	Tietosisältönä rakennetyyppi (esim. US1 tai USK1), kuvataso, pinta-ala (brutto ja netto) sekä pituus, leveys ja korkeus
1241 Julkisivurakenne	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
1242 Ikkunat										2-taso = mallinnettuna tyypeittäin. 3-taso = mallinnettuna tyypeittäin, sis. Helat ja automaatiikan tiedot. Turvalaseista pitää löytyä tieto lasityypistä oikeasta lfc-standardin tietokentästä. Jos kyseessä on laminoitu lasi, niin Pset_DoorWindowGlazingType/IsLaminated = TRUE. Jos kyseessä on karkaistu lasi, niin Pset_DoorWindowGlazingType/IsTempered = TRUE
1242 Ikkunoiden lukitus- ja heloitustiedot	1	2	1	2	2	3	3	3	3	2-taso = mallinnettuna tyypeittäin. 3-taso = mallinnettuna tyypeittäin, sis. Helat ja automaatiikan tiedot
1242 Ikkunan vesipellit ja peitelistat										
1243 Ulko-ovet										2-taso = mallinnettuna tyypeittäin. 3-taso = mallinnettuna tyypeittäin, sis. Helat ja automaatiikan tiedot. Ovesta täytyy löytyä tieto niiden toimintasuunnasta, tietokentässä lfcDoorStyle/OperationType. Esimerkiksi attribuuttitieto "O/V_objektin nimi" ei riitä
1243 Karmin osat kuten sähköpielet, lasipielet ja yläikkunat	1	2	1	2	2	3	3	3	3	2-taso = mallinnettuna tyypeittäin. 3-taso = mallinnettuna tyypeittäin, sis. Helat ja automaatiikan tiedot
1243 Ulko-ovien lukitus- ja heloitustiedot										2-taso = mallinnettuna tyypeittäin eri toiminnallisuuksien mukaan. 3-taso = mallinnettuna tyypeittäin, sis. Helat ja automaatiikan tiedot
1244 Julkisivuvarusteet		1	1	1	1	1	2	2	2	Tietosisältönä tyypit, varusteet tulee olla luetteloitavissa tyypeittäin
1245 Julkisivun lasirakenteet										Turvalaseista pitää löytyä tieto lasityypistä oikeasta lfc-standardin tietokentästä. Jos kyseessä on laminoitu lasi, niin Pset_DoorWindowGlazingType/IsLaminated = TRUE. Jos kyseessä on karkaistu lasi, niin Pset_DoorWindowGlazingType/IsTempered = TRUE
	1	1	1	2	2	2	2	2	2	

125 Ulkotasot									
1251 Parvekkeen laatta- ja katosrakenne									Parvekkeita ei pitäisi olla tässä hankkeessa
1251 Parvekkeen kaiteet ja käsijohteet									Parvekkeita ei pitäisi olla tässä hankkeessa
1251 Parvekelasitus									Parvekkeita ei pitäisi olla tässä hankkeessa
1252 Katokset ja niiden rakenteet		1	1	2	2	2	2	2	
1253 Ulkotasot ja -portaot		1	1	2	2	2	2	2	
1253 Ulkotasojen kaiteet ja käsijohteet		1	1	2	2	2	2	2	
1253 Ulkotasojen lasitus		1	1	2	2	2	2	2	Turvalseista pitää löytyä tieto lasityypistä oikeasta Ifc-standardin tietokentästä. Jos kyseessä on laminoitu lasi, niin Pset_DoorWindowGlazingType/IsLaminated = TRUE. Jos kyseessä on karkaistu lasi, niin Pset_DoorWindowGlazingType/IsTempered = TRUE
126 Vesikatot									
1261 Vesikattorakenne	1	1	1	2	2	2	2	2	
1261 Yläpohjan palo-osastointi		1	1	2	2	2	2	2	
1261 Kulkurakenteet		1	1	2	2	2	2	2	
1261 Luukut		1	1	2	2	2	2	2	
1262 Räystäsrakenteet		1	1	2	2	2	2	2	
1262 Täydentävät rakenteet ja pellitykset									
1263 Vesikate aluskatteineen	1	1	1	2	2	2	2	2	
1263 Kattokaivot				1	1	1	1	1	Määrät lasketaan TATE-mallista
1264 Vesikattovarusteet		1	1	1	1	2	2	2	Tietosisältönä tyypit, varusteet tulee olla luetteloitavissa tyypeittäin
1265 Lasikattorakenteet		1	1	2	2	2	2	2	Turvalseista pitää löytyä tieto lasityypistä oikeasta Ifc-standardin tietokentästä. Jos kyseessä on laminoitu lasi, niin Pset_DoorWindowGlazingType/IsLaminated = TRUE. Jos kyseessä on karkaistu lasi, niin Pset_DoorWindowGlazingType/IsTempered = TRUE
1265 Lasikaton heloitustiedot				2	2	2	2	2	
1265 Lasikaton seinämäinen juurirakenne		1	1	2	2	2	2	2	
1265 Hoito- ja huoltotasot				1	1	2	2	2	
1266 Kattoikkunat ja luukut		1	1	2	2	3	3	3	2-taso = mallinnettuna tyypeittäin. 3-taso = mallinnettuna tyypeittäin, sis. Helat ja automaatiikan tiedot
1266 Kattoikkunoiden helat ja automaatiikka				2	2	3	3	3	2-taso = mallinnettuna tyypeittäin. 3-taso = mallinnettuna tyypeittäin, sis. Helat ja automaatiikan tiedot
1266 Kattoikkunoiden seinämäinen juurirakenne		1	1	2	2	2	2	2	

13 Tilaosat										
1311 Kevyet väliseinat	1	2	1	2	2	2	2	2	2	Tietosisältönä rakennetyyppi (esim. VS1), kuvataso, pinta-ala sekä pituus, leveys ja korkeus
1312 Lasiväliseinat		2	1	2	2	3	3	3	3	Turvalaseista pitää löytyä tieto lasityypistä oikeasta lfc-standardin tietokentästä. Jos kyseessä on laminoitu lasi, niin Pset_DoorWindowGlazingType/IsLaminated = TRUE. Jos kyseessä on karkaistu lasi, niin Pset_DoorWindowGlazingType/IsTempered = TRUE
1315 Välilövet	1	2	1	2	2	3	3	3	3	Tietosisältönä vähintään kynnyksen, karmien syvyys ja tyyppi, dB-arvo ja EI-arvo. Ovesta täytyy löytyä niiden toimintasuunnasta, tietokentässä lfcDoorStyle/OperationType. Esimerkiksi attribuuttitieto "O/V_objektin nimi" ei riitä
1315 Välilövien lukitus- ja heloitustiedot				2	2	3	3	3	3	2-taso = mallinnettuna tyypeittäin. 3-taso = mallinnettuna tyypeittäin, sis. Helat ja automaatiikan tiedot
1316 Erityisovet	1	2	1	2	2	3	3	3	3	Tietosisältönä vähintään kynnyksen, karmien syvyys ja tyyppi, dB-arvo ja EI-arvo. Ovesta täytyy löytyä niiden toimintasuunnasta, tietokentässä lfcDoorStyle/OperationType. Esimerkiksi attribuuttitieto "O/V_objektin nimi" ei riitä
1317 Tilaportaat ja lepotasot	1	1	1	1	1	1	2	2	2	
1317 Tilaportaiden kaiteet ja käsijohteet		1	1	2	2	2	2	2	2	
132 Tilapinnat										
1321 Lattioiden pintarakenteet				1	1	2	2	2	2	Esitetään omana objektina, pinta-alan pitää olla laskettavissa mallista
1322 Lattiapinnat		1	1	2	2	2	2	2	2	Esitetään huonetilobjektin ominaisuustietona: <i>Identity Data.Floor Finish</i>
1323 Sisäkatteet		1	1	2	2	2	2	2	2	Esitetään omana objektina, pinta-alan pitää olla laskettavissa mallista
1324 Sisäkatteet		1	1	2	2	2	2	2	2	Esitetään huonetilobjektin ominaisuustietona: <i>Identity Data.Ceiling Finish</i>
1325 Seinän pintarakenteet				1	1	2	2	2	2	Esitetään omana objektina, pinta-alan pitää olla laskettavissa mallista
1326 Seinäpinnat		1	1	2	2	2	2	2	2	Esitetään huonetilobjektin ominaisuustietona: <i>Identity Data.Wall Finish</i>
133 Tilavarusteet										
1331 Vakiokiintokalusteet		1	1	2	2	2	2	2	2	Määrät on pystyttävä luetteloimaan tyypeittäin ja tilatunnuksittain
1332 Erityiskiintokalusteet		1	1	2	2	2	2	2	2	Määrät on pystyttävä luetteloimaan tyypeittäin
1333 Varusteet		1	1	2	2	2	2	2	2	Määrät on pystyttävä luetteloimaan tyypeittäin ja tilatunnuksittain
1334 Vakiolaitteet		1	1	2	2	2	2	2	2	
1335 Tilaopasteet						1	1	1	1	Tilavarauksina
1336 Saniteettikalusteet		1	1	2	2	2	2	2	2	Määrät on pystyttävä luetteloimaan tyypeittäin ja tilatunnuksittain
1337 Saniteettivarusteet				2	2	2	2	2	2	Määrät on pystyttävä luetteloimaan tyypeittäin ja tilatunnuksittain
134 Muut tilaosat										
1341 Hoitotasot ja kulkurakenteet sisältäen hoitotasojen portaat ja askelmat			1	1	1	2	2	2	2	
1341 Talon rungosta erilliset runkorakenteet			1	1	1	1	1	1	1	
1341 Kaiteet ja käsijohteet		1	1	1	1	2	2	2	2	Tietosisältönä kaiteiden ja johteiden tyyppi ja korko
1342 Tulisijat ja savuhormit										Ei pitäisi olla tässä hankkeessa
135 Kevyet tilaelementit										
1351 Kylpyhuone-elementit										Ko. elementtejä ei pitäisi olla tässä hankkeessa
1352 Kylmähuone-elementit			1	2	2	2	2	2	2	Mallinnetaan keittäsuunnittelijan lähtötietojen perusteella
1353 Saunaelementit										Ko. elementtejä ei pitäisi olla tässä hankkeessa
1354 Talotekniikan tilaelementit			1	2	2	2	2	2	2	
1355 Hormielementit	1	1	1	2	2	2	2	2	2	
1359 Erityiset tilaelementit			1	2	2	2	2	2	2	

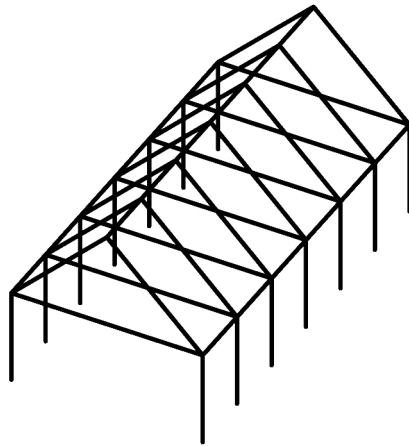
9 Laajuustiedot								
91 Ohjelma-alat								
911 Rakennusosien ohjelma-alat								
9111 Alueen ohjelma-alat								
9112 Rakennuksen ohjelma-alat								
9113 Tilojen ohjelma-alat	2	2	2	2	2	2	2	
912 Tekniikkaosien ohjelma-alat								
92 Alueiden pinta-alat								
921 Tonttien alat								
9211 Tonttien rajat								
9212 Tonttien epäviralliset määrä-alat			1	1	2	2	2	
922 Korttelien alat								
923 Rakennusalue								
924 Liikennealue			1	1	2	2	2	
929 Erityiset alueiden pinta-alat								
93 Rakennuksen kokonaisalat								
931 Bruttoala	2	2	2	2	2	2	2	
932 Kerrostasoalat	2	2	2	2	2	2	2	
933 Huoneistojen alat								
934 Tilaryhmien alat	2	2	2	2	2	2	2	Tietosisältövaatimukset ilmoitettu tietomallisuunnitelmassa
935 Huonealat	2	2	2	2	2	2	2	Tietosisältövaatimukset ilmoitettu tietomallisuunnitelmassa
9351 Alle 1600 mm korkeat huonealat		2	2	2	2	2	2	Tietosisältövaatimukset ilmoitettu tietomallisuunnitelmassa
9361 Runkorakennusosien alat								
9362 Ei-kantavien rakennusosien alat								
94 Osastot								
9411 Palo-osastojen alat		1	1	1	1	2	2	2 Tietosisältönä tyyppi, kuvataso ja brutto- sekä nettopinta-alat
95 Tilavuudet								
95 Rakennuksen tilavuus		2	2	2	2	2	2	
95 Huoneiden tilavuus		2	2	2	2	2	2	



YTV

Yleiset tietomallivaatimukset 2012

versio 1.0



Yleiset tietomallivaatimukset 2012

Osa 5. Rakennesuunnittelu. Tilaajan ohje. Mallinnustarkkuus

Tämä on täydentävä liite julkaisusarjan Yleiset tietomallivaatimukset 2012 osaan 5. Rakennesuunnittelu. Tähän ohjeeseen on koottu rakennesuunnitelmien mallinnustapaa ja -tarkkuutta käsittelevät ohjeet hankintoja palvelemaan suunnitteluvaiheeseen. Ohjeen on laatinut ja sisällöstä vastaa BuildingSMART Finlandin Tilaajaryhmä.

Tämä ohje on tarkoitettu avuksi hankintoja palvelevan rakennesuunnittelun tietomallipohjaista hankintaa varten. Ohje tarkentaa eri rakennusosien mallinnustapaa ja -tarkkuutta, ja se täydentää julkaisusarjan Yleiset tietomallivaatimukset 2012 osaa 5. Rakennesuunnittelu.

Tietomallipohjaisesti toteutetussa suunnittelussa on tärkeää, että rakennusosat saadaan kuvattua selkeästi rakennushankkeen eri osapuolien käyttöön. Ohjeen mukaisesti tuotetun mallinnusaineiston avulla tilaaja saa käyttöönsä rakennusosien yhdenmukaiset materiaali- ja määrätiedot esimerkiksi urakkatarjouskilpailua varten.

Ohjeen taulukossa 1 on esitetty mallinnuksen tarkkuustasot. Taulukossa 2 on kuvattu korjauskohteen purettavien ja säilytettävien rakennusosien mallinnusperiaatteet. Taulukossa 3 esitetään Talo 2000 Rakennusosanimikkeistön mukaisesti mallinnukselta vaadittu tarkkuustaso rakennusosille hankintoja palvelemaan suunnitteluvaiheeseen (taulukko on otettavissa käyttöön word-tiedostomuodossa tämän pdf-tiedoston liitteestä). Muiden suunnitteluvaiheiden tarkkuustasot määritellään ennen ko. vaiheen aloitusta. Tietomallin ja muiden suunnitteluasiakirjojen tietosisältöjen tulee vastata toisiaan.

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

Mallinnuksen tarkkuustaso	Mallinnuksen tarkkuustason kuvaus
1	Mallinnetaan perusgeometrian ja sijainnin osalta oikein.
2	Mallinnetaan perusgeometrian osalta oikein niin, että rakenteiden kokonaismäärät selviävät mallista. Rakenteet elementoidaan.
3	Mallinnetaan tyyppielementit ja tyyppipaikallavalut geometrian ja sijainnin osalta oikein liittymiseen, raudoitteeseen ja valutarvikkeeseen. Teräskokoonpanoista tehdään betonielementtejä vastaavat mallikokoonpanot liitoksineen (liittopilareihin myös raudoitteet). Muut osat mallinnetaan geometrian ja sijainnin osalta oikein liittymiseen ja valutarvikkeeseen.
4	Mallinnetaan elementit ja paikallavalut geometrian ja sijainnin osalta oikein liittymiseen, raudoitteeseen ja valutarvikkeeseen. Teräskokoonpanot mallinnetaan konepajatasolle (liittopilareihin myös raudoitteet). Paalutarkkeet siirretään malliin ja paalut mallinnetaan toteuman mukaan.

Korjauskohdet	Mallinnusohje
Purettavat rakennusosat	Mallinnetaan tarvittavassa laajuudessa purettavien ja uusien rakenteiden liittymäkohdissa perusgeometrian ja sijainnin osalta oikein. Purettavat osat tulee erottaa muista rakennusosista omalla tunnistella (esim. PURETTAVA).
Säilytettävät rakennusosat	Mallinnetaan tarvittavassa laajuudessa säilyvien ja uusien rakenteiden liittymäkohdissa perusgeometrian ja sijainnin osalta oikein. Säilytettävät osat tulee erottaa muista rakennusosista omalla tunnistella (esim. SÄILYTETTÄVÄ). Säilytettävien rakennusosien sallitut mittapoikkeamat: rakennusosien nurkkapisteissä 10 mm, pinnoilla (esim. seinissä ja lattioissa) 25 mm, epäsäännöllisten rakenteiden (esim. vesikattojen) osalta 50 mm.

Mallinnettavat rakennusosat sekä mallinnuksen tarkkuustaso				IFC-mallin kappaleiden tietosisältö																						
Nro	Osat	Hankintoja palveleva suunnittelu	Kommenttikenttä	Nimi	Profiili	Kerros	Materiaali	Tunnus	Status-tieto	Lohko	Juokseva nro (ACN)	Precast/Cast in place	Luokittelu (class)	Ylin korkeusasema	Alin korkeusasema	Ylin globaali kork.as.	Alin globaali kork.as.	Pinta-ala (brutto)	Pinta-ala (netto)	Pituus	Leveys	Korkeus/paksuus	Tilavuus	Betoniosien tilavuus	Paino [kg]	
111	Maaosat																									
1112	Kaivannot		Esitetään geo-mallissa																							
1116	Kuivatusosat	2	Salaojat	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x			x			x			
1117	Erityiset maaosat	2	Radonputket	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x			x			x			
112	Tuennat ja vahvistukset																									
1121	Paalut	3	Paalunumerointi	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1122	Tuennat		Ei mallineta																							
115	Alueen rakenteet																									
1151	Pihavarastot	2		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1152	Pihakatokset	2		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1153	Aidat ja tukimuurit	2		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1154	Alueen portaat, luiskat ja terassit	2		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
121	Perustukset																									
1211	Anturat	3	Nimetään PILARIANTURA, JATKUVA MAANVARAINEN ANTURA, JATKUVA PAALUANTURA jne.	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1212	Perusmuurit, paikalla-valetut	3		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1212	Peruspilarit, paikalla-valetut	3		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1212	Peruspalkit, paikalla-valetut	3		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1212	Sokkelielementit	3		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Lämmöneristeet	2		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			

Mallinnettavat rakennusosat sekä mallinnuksen tarkkuustaso				IFC-mallin kappaleiden tietosisältö																					
Nro	Osat	Hankintoja palveleva suunnittelu	Kommenttikenttä	Nimi	Profiili	Kerros	Materiaali	Tunnus	Status-tieto	Lohko	Juokseva nro (ACN)	Precast/Cast in place	Luokittelu (class)	Ylin korkeusasema	Alin korkeusasema	Ylin globaali kork.as.	Alin globaali kork.as.	Pinta-ala (brutto)	Pinta-ala (netto)	Pituus	Leveys	Korkeus/paksuus	Tilavuus	Betoniosien tilavuus	Paino [kg]
122	Alapohjat																								
1221	Maata vasten valettu kantava laatta	3	Kaadoilla	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1221	Elementtilaatat	3		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1221	Maanvarainen laatta	2	Kaadoilla	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Lämmöneristeet	2		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
1222	Alapohjakanaalit	2		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1223	Erytyiset alapohjat (esim. luiskat ja uimaallasrakent.)	3		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
123	Runko																								
1231	Väestönsuojat	3		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1232	Kantavat seinät	3		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1233	Pilarit	3		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1234	Palkit	3		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1235	Välipohjat, elementit	3		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1235	Välipohjat, paikallavalurakenteet	3	Paikallavalukentät jaetaan tuotannon määrittelemiin valualueisiin	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1236	Yläpohjat, kantava rakenne	3	Mallinetaan kuten välipohjat, kattoluukkujen varaukset mallinetaan	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Yläpohjat, ristikot	3		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Äänen-, lämmön- ja paloeristykset	2	Mallinetaan kaikki tilaa vievät rakennustuotteet, joiden koolla ja sijainnilla on merkitystä muille suunnittelijoille	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
1237	Runkoportaat, paikallavaletut	3		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Mallinnettavat rakennusosat sekä mallinnuksen tarkkuustaso				IFC-mallin kappaleiden tietosisältö																						
Nro	Osat	Hankintoja palveleva suunnittelu	Kommenttikenttä	Nimi	Profiili	Kerros	Materiaali	Tunnus	Status-tieto	Lohko	Juokseva nro (ACN)	Precast/Cast in place	Luokittelu (class)	Ylin korkeusasema	Alin korkeusasema	Ylin globaali kork.as.	Alin globaali kork.as.	Pinta-ala (brutto)	Pinta-ala (netto)	Pituus	Leveys	Korkeus/paksuus	Tilavuus	Betoniosien tilavuus	Paino [kg]	
1237	Elementtiportaat (syöksyt ja lepotasot)	3		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1238	Eryiiset runko-rakenteet (esim. kehärakenteet, kerrosten uima-allasrakenteet, IV-konehuoneiden rungot)	3	IV-konehuoneiden rungot ja hissien konehuoneet mallinnetaan	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	
124	Julkisivut																									
1241	Ulkoseinät, betonielementit	3	Ulkoseinäelementtiin kuuluma- ton pintarakenne mallinnetaan erikseen	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1241	Ulkoseinät: termoranka, puu, teräs	2	Tunnustietona käytetään koh- teen rakennetyyppiä, esim. US 101, nimi seinätyypin mukaan esim. PUUELEMENTTI	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
1241	Ulkoseinän pintarak. (tiilimuuraus, rappaus)	2		x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
1241	Kevyiden julkisivuraken- teiden ja lasijulkisivujen teräsrungot	3		x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	
125	Ulkotasot																									
1251	Parvekkeet (pilarit, laa- tat, kattolaatat, pielet, kaiteet)	3	Ulokeparvekelaatat nimetään PARVEKELAATTA_ULOKKE, PAR- VEKEKATTOLAATTA_ULOKKE	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1252	Katokset	3		x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1253	Eryiiset ulkotasot (ul- kotasot, katto-terassit, luhtikäytävät)	3	Betoniset suojalaatat kallistuk- sineen, lämmöneristykset ja kaivot mallinnetaan	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Mallinnettavat rakennusosat sekä mallinnuksen tarkkuustaso				IFC-mallin kappaleiden tietosisältö																						
Nro	Osat	Hankintoja palveleva suunnittelu	Kommenttikenttä	Nimi	Profiili	Kerros	Materiaali	Tunnus	Status-tieto	Lohko	Juokseva nro (ACN)	Precast/Cast in place	Luokittelu (class)	Ylin korkeusasema	Alin korkeusasema	Ylin globaali kork.as.	Alin globaali kork.as.	Pinta-ala (brutto)	Pinta-ala (netto)	Pituus	Leveys	Korkeus/paksuus	Tilavuus	Betoniosien tilavuus	Paino [kg]	
126	Vesikatot																									
1261	Vesikattorakenteet	2	Betoniset suojalaatat kallistuksineen, kattokaivot, lämmöneristeet ja varusteluosat mallinnetaan	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		2	Kantavan rakenteen päälle tulevat puuristikot mallinnetaan geometrialtaan oikein	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x				x	x				
1262	Räystäsrakenteet	3	Terästukirakenteet mallinnetaan kuten teräsrakenteet yleensä	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1265	Lasikattorakenteet	3	Terästukirakenteet mallinnetaan kuten teräsrakenteet yleensä	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1266	Kattoikkunat ja -luukut	2	Huoltoluukkujen varaukset mallinnetaan ja projekti-kohtaisesti suunnitellut teräs-/yhdistelmä rakenteiset luukut/huoltoaukkojen kansirakenteet mallinnetaan	x	x	x	x	x		x		x		x	x	x	x									
131	Tilan jako-osat																									
1311	Ei-kantavat betoniset elementtiväliseinät	3	Mallinnetaan kuten elementtirakenteet yleensä	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1311	Tiiliväliseinät	2	Tiiliväliseinät mallinnetaan	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1311	Osastoivat puurakenteiset väliseinät	2	Tunnustietona käytetään kohteen rakennetyyppiä	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Mallinnettavat rakennusosat sekä mallinnuksen tarkkuustaso				IFC-mallin kappaleiden tietosisältö																						
Nro	Osat	Hankintoja palveleva suunnittelu	Kommenttikenttä	Nimi	Profiili	Kerros	Materiaali	Tunnus	Status-tieto	Lohko	Juokseva nro (ACN)	Precast/Cast in place	Luokittelu (class)	Ylin korkeusasema	Alin korkeusasema	Ylin globaali kork.as.	Alin globaali kork.as.	Pinta-ala (brutto)	Pinta-ala (netto)	Pituus	Leveys	Korkeus/paksuus	Tilavuus	Betoniosien tilavuus	Paino [kg]	
1312	Lasiväliseinät	2	Tarvittavat tukirakenteet mallinnetaan (sovitaan projekti-kohtaisesti)	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1317	Tilaportaat/ betoni, teräs	3	Kuten runkoportaat	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
132	Tilapinnat																									
1321	Lattioiden pintarakenteet	2	Lattioiden pintavalut	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
134	Muut tilaosat																									
1341	Hoitotasot ja kulurakenteet	3		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1342	Tulisijat ja savuhormit	2		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
135	Tilaelementit																									
1351	Kylpyhuone-elementit	2	Ei pitäisi olla tässä hankkeessa																							
1352	Kylmähuone-elementit	2	Tilavarauksena	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
1353	Saunaelementit	2	Ei pitäisi olla tässä hankkeessa																							
1354	Talotekniikan tilaelementit	2	Tilavarauksena. Jos teräsrakenteisia ja toteutetaan tilaajan suunnitelmin, mallinnetaan kuten muut teräsrakenteet	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
1355	Hormielementit	2	Hormielementtitoimittajan tunnus	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
000	Korjauskohteet																									
001	Purettavat rakennusosat	2	Purettavia ja säilytettäviä osia on vain vanhassa olemassa olevassa koulurakennuksessa																							
002	Säilytettävät rakennusosat	2	Purettavia ja säilytettäviä osia on vain vanhassa olemassa olevassa koulurakennuksessa																							

Mallinnettavat rakennusosat sekä mallinnuksen tarkkuustaso				IFC-mallin kappaleiden tietosisältö																						
Nro	Osat	Hankintoja palveleva suunnittelu	Kommenttikenttä	Nimi	Profiili	Kerros	Materiaali	Tunnus	Status-tieto	Lohko	Juokseva nro (ACN)	Precast/Cast in place	Luokittelu (class)	Ylin korkeusasema	Alin korkeusasema	Ylin globaali kork.as.	Alin globaali kork.as.	Pinta-ala (brutto)	Pinta-ala (netto)	Pituus	Leveys	Korkeus/paksuus	Tilavuus	Betoniosien tilavuus	Paino [kg]	
009	Työturvallisuus																									
	Turvakaiteiden kiinnitysholkit	2		x	x	x	x	x		x		x		x	x	x	x									
	Vemot	2		x	x	x	x	x		x		x		x	x	x	x									
	Turvavaljaiden ankkurointipisteet	2		x		x	x	x		x		x		x	x	x	x									
	Varaukset																									
	Varaukset	(2)	YTV2012 osa 4 kohdan 8.3.1 tason 2 mukaisesti TATE-suunnittelija mallintaa reikävaraustarpeet VOID-objekteina, mutta RAK vie nämä reiät omaan RAK-malliinsa ja laatii reikävarauspiirustukset. RAK esittää omassa mallissaan rei'itetyt rakenteet	x			x							x	x	x	x									

Rev. C, 2.6.2022: täsmennetty pihan kaivojen mallinnus, VSS:n mallinnus sekä poistettu SPR-putket
9.12.2019 (Sakari Tohmo, Ramboll Finland Oy - hankkeen tietomallikoordinaattori)

Järjestelmän tunnus ja nimi (LVI2010-nimikkeistön mukaan)	EHD	YS	LUPA	TOT	UR	RA	VA	YL	Komponentin tietosisältö ja huomiot mallinnuksessa	LVI-numerot syötetään malliin ylläpitoa varten	Yleisnime, jota komponenteilla käytetään	Yleisnimikkeen sijainti lfc-propertyssa
LVI-mallin yleiset rakennusosat												
Reikävarausobjektit	1	1	1	2	2	2	2	2	Mallinnettava oikean sijaintiin. Tekniikka-alue, jota varten varaus tehdään, on merkittävä objektiin			Täydennetään suunnittelijan kanssa
TATE-tilavaraukset									Eri tekniikka-alojen tilavaraukset nimettävä objekteihin			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Palvelualuekaaviot tietomallisuunnitelman mukaisesti		1	1	1	1	2	2	2	Ks. Tietomallisuunnitelma			
21 LVI-perusjärjestelmät												
21.1 Lämmitysjärjestelmät												
21.11 Lämmitysjärjestelmän keskusosat												
Lämmönjakokeskus, kattila		1	1	2	2	2	2	2	Liittyvien verkostojen teho tai tilavuusvirta ja painehäviö			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Lämmönsiirtimet		1	1	2	2	2	2	2	Teho tai tilavuusvirta, painehäviö, tunnus (esim. 101LS1)			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Geoenergiakaivot									Maalämpöä ei pitäisi olla tässä kohteessa			
Aurinkolämpökeräimet		1	1	2	2	2	2	2	Teho tai tilavuusvirta, painehäviö			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Muut lämmöntuotantolaitteet		1	1	2	2	2	2	2	Teho tai tilavuusvirta, painehäviö			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Lämmönjakohuoneen putkistot				2	2	2	2	2	Materiaali, DN-koko, tilavuusvirta, painetaso			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Varaajat ja säiliöt		1	1	2	2	2	2	2	Tilavuus, tunnus (esim. 101VS1)			Täydennetään suunnittelijan kanssa
21.12 Lämmityksen siirto-osat												
Runkoputkistot ≥ DN20 ≥ Cu18		1	1	2	2	2	2	2	Materiaali, DN-koko, tilavuusvirtaus, painetaso			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Kytkejäohdot				2	2	2	2	2	Materiaali, DN-koko, tilavuusvirtaus, painetaso			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Putkistoeristeet		1	1	2	2	2	2	2	Eristyksen tyyppi ja paksuus. Metalliset/selvästi kustannuksiin vaikuttavat pinnoitteet kerrottava mittaviivassa ja tietosisällössä.			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Sulkuventtiilit				2	2	2	2	2	Merkki ja malli, DN-koko, painehäviö	Kyllä (National Code- tietokenttään)	Esim. "sulkuventtiili lämpö"	Täydennetään suunnittelijan kanssa
Esisäädettävät venttiilit				2	2	2	2	2	Merkki ja malli, DN-koko, tilavuusvirta, painehäviö, esisäätö, tunnus	Kyllä (National Code- tietokenttään)		Täydennetään suunnittelijan kanssa
Moottoriventtiilit				2	2	2	2	2	DN-koko, tilavuusvirta, painehäviö, tunnus (esim. 101FV33)	Kyllä (National Code- tietokenttään)	Esim. "moottoriventtiili lämpö"	Täydennetään suunnittelijan kanssa
Muut venttiilit				2	2	2	2	2	DN-koko, painehäviö	Kyllä (National Code- tietokenttään)		Täydennetään suunnittelijan kanssa
Ilmanpoistimet				2	2	2	2	2	DN-koko, merkki ja malli			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Automaattinen ilmanpoistin				2	2	2	2	2	DN-koko, tunnus (esim. 101IP1), merkki ja malli			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Suodattimet				2	2	2	2	2	DN-koko, merkki ja malli			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Joustavat liittimet				2	2	2	2	2	DN-koko			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Varoventtiilit				2	2	2	2	2	DN-koko, avautumispaine, tunnus (esim. 101VV1)	Kyllä (National Code- tietokenttään)	Esim. "varoventtiili lämpö"	Täydennetään suunnittelijan kanssa
Jakotukit				2	2	2	2	2	Tunnus (esim. 101JTK1)		Esim. "jakotukki lämpö"	Täydennetään suunnittelijan kanssa
Paisunta-astiat				2	2	2	2	2	Tilavuus, alku- ja loppupaine, tunnus (esim. 101PA1)		Esim. "paisunta-astia"	Täydennetään suunnittelijan kanssa
Lämpömäärämittarit				2	2	2	2	2	DN-koko, tunnus			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Pumput ja sekoitusryhmät				2	2	2	2	2	Tunnus (esim. 101P1), nostokorkeus, virtaama			Täydennetään suunnittelijan kanssa
21.13 Lämmityksen pääteosat												
Radiaattorit ja konvektorit				2	2	2	2	2	Merkki ja malli, teho (ks.myös "Esisäädettävät venttiilit")	Kyllä (National Code- tietokenttään)		Täydennetään suunnittelijan kanssa
Kiertoilmakoneet (puhallinkonvektorit, oviverhokoneet jne.)				2	2	2	2	2	tehon- tai tilavuusvirtauksen tarve, painehäviö, tunnus (esim. 101OVF1)	Kyllä (National Code- tietokenttään)	Esim. "kiertoilmakone"	Täydennetään suunnittelijan kanssa
Lattialämmitysputkistot									Ei mallinnetta			
Muut lämmön luovuttimet				2	2	2	2	2	Tehon- tai tilavuusvirtauksen tarve, painehäviö, tunnus (esim. 101OVF1)			Täydennetään suunnittelijan kanssa
21.14 Lämmityksen alueosat												
Kauko- ja aluelämpöverkostot sekä muut putkistot				2	2	2	2	2	Materiaali, DN-koko, tilavuusvirtaus, painetaso			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Alueen sulanaputkistot				2	2	2	2	2	Materiaali, DN-koko, tilavuusvirtaus, painetaso			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Lämpökeskukset ja lämmitysjärjestelmälaitteistot				2	2	2	2	2	Liittyvien verkostojen teho tai tilavuusvirta ja painehäviö, tunnus			Täydennetään suunnittelijan kanssa
21.2 Vesi- ja viemärijärjestelmä												
21.21 Vesi- ja viemärijärjestelmien keskusosat												
Paineenkorotuspumput				2	2	2	2	2	Tunnus			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Vedenkäsittelylaitteistot ja pääkoneikot				2	2	2	2	2	Tunnus			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Vesimittarit				2	2	2	2	2	Tunnus		Esim. "vesimittari"	Täydennetään suunnittelijan kanssa
Lämmönsiirtimet				2	2	2	2	2	Teho, tunnus		Esim. "lämmönsiirrin"	Täydennetään suunnittelijan kanssa
Varaajat ja lämpimän/kuuman käyttöveden pumput				2	2	2	2	2	Tunnus			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Erottimet				2	2	2	2	2	Tunnus			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Säiliöt ja viemärisäiliöt				2	2	2	2	2	Tilavuus, tunnus (esim. 101VS1)			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Puhdistamot				2	2	2	2	2	Tunnus		Esim. "puhdistamo"	Täydennetään suunnittelijan kanssa
Pumppaamot				2	2	2	2	2	Tunnus		Esim. "pumppaamo"	Täydennetään suunnittelijan kanssa
Lämmöntalteenottolaitteistot				2	2	2	2	2	Tunnus			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Kaivot ja kompostorit				2	2	2	2	2	Tunnus			Täydennetään suunnittelijan kanssa

21.22 Vesi- ja viemärijärjestelmien siirto-osat												
	Runkoputkistot ≥ DN20 ≥ Cu18	1	1	2	2	2	2	2	Materiaali, DN-koko, tilavuusvirtaus, painetaso			Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Kytkeäjohtot			2	2	2	2	2	Materiaali, DN-koko, tilavuusvirtaus, painetaso			Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Putkistoeristeet, vesijohdot			2	2	2	2	2	Eristyksen tyyppi ja paksuus. Metalliset/selvästi kustannuksiin vaikuttavat pinnoitteet kerrottava tietosisällössä			Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Sulkuventtiilit			2	2	2	2	2	Merkki ja malli, DN-koko, painehäviö	Kyllä (National Code- tietokenttään)	Esim. "sulkuventtiili vesi"	Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Esisäädettävät venttiilit			2	2	2	2	2	Merkki ja malli, DN-koko, tilavuusvirta, painehäviö, esisäätö, tunnus	Kyllä (National Code- tietokenttään)		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Moottoriventtiilit			2	2	2	2	2	DN-koko, tilavuusvirta, painehäviö, tunnus	Kyllä (National Code- tietokenttään)	Esim. "moottoriventtiili vesi"	Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Muut venttiilit			2	2	2	2	2	DN-koko, painehäviö			Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Suodattimet			2	2	2	2	2	DN-koko, merkki ja malli		Esim. "suodatin vesi"	Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Joustavat liittimet			2	2	2	2	2	DN-koko			Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Varoventtiilit			2	2	2	2	2	DN-koko, avautumispaine, tunnus (esim. VV1)		Esim. "varoventtiili vesi"	Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Jakotukit			2	2	2	2	2	Tunnus		Esim. "jakotukki vesi"	Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Palomansetit			2	2	2	2	2				Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Runkoviemärit			2	2	2	2	2	Materiaali, DN-koko, tilavuusvirtaus, painetaso			Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Viemäriputket			2	2	2	2	2	Materiaali, DN-koko, tilavuusvirtaus, painetaso			Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Putkistoeristeet, viemärit			2	2	2	2	2	Eristyksen tyyppi ja paksuus. Metalliset/selvästi kustannuksiin vaikuttavat pinnoitteet kerrottava tietosisällössä			Täydennetään suunnittelijan kanssa
21.23 Vesi- ja viemärijärjestelmien pääteosat												
	Sekottimet ja hanat			2	2	2	2	2	Merkki ja malli, normivirtaus, painehäviö, tunnus (esim. PA1). Tunnuksen perusteella kerrotaan erillisessä dokumentissa muut hankintatiedot (hanatyypit jne.)	Kyllä (National Code- tietokenttään)		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	WC-istuimet ja virtsalot			2	2	2	2	2	Merkki ja malli, normivirtaus, painehäviö, tunnus (esim. WC1). Tunnuksen perusteella kerrotaan erillisessä dokumentissa muut hankintatiedot (WC-istuintyyppi jne.)	Kyllä (National Code- tietokenttään)		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Pesuistuimet sekä pesu-, tasapohja- ja kaatoaltaat			2	2	2	2	2	Merkki ja malli, tunnus (esim. WC1). Tunnuksen perusteella kerrotaan erillisessä dokumentissa muut hankintatiedot (WC-istuintyyppi jne.)	Kyllä (National Code- tietokenttään)		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Ammeet ja suihkualtaat								Ei pitäisi olla tässä hankkeessa			
	Suihkukaapit								Ei pitäisi olla tässä hankkeessa			
	Vesi- ja palopostit			2	2	2	2	2	Merkki ja malli, mitoitusvirtaus, painehäviö, tunnus (esim. PPP1)			Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Muut vesijärjestelmien pääteosat			2	2	2	2	2	Merkki ja malli, mitoitusvirtaus, painehäviö, tunnus			Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Lattiakaivot ja -kourut			2	2	2	2	2	Merkki ja malli, DN-koko, normivirta, tunnus (esim. LK1)	Kyllä (National Code- tietokenttään)		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Kattokaivot ja muut sadevesien viemärintipisteet			2	2	2	2	2	Merkki ja malli, DN-koko, normivirta, tunnus	Kyllä (National Code- tietokenttään)		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Muut viemärijärjestelmien pääteosat			2	2	2	2	2	Merkki ja malli, DN-koko, normivirta, tunnus (esim. LK1)			Täydennetään suunnittelijan kanssa
21.24 Vesi- ja viemärijärjestelmien alueosat												
	Talovesijohdot ja muut tonttivesijohdot			2	2	2	2	2	Merkki ja malli, DN-koko, normivirta, tunnus			Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Vedenottamot pihalla	1	1	2	2	2	2	2	Tunnus			Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Pumppaamot pihalla	1	1	2	2	2	2	2	Merkki ja malli, DN-koko, normivirta, tunnus			Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Puhdistuslaitteistot ja suodattimet	1	1	2	2	2	2	2	Merkki ja malli, DN-koko, normivirta, tunnus			Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Paineenkorotuslaitteistot			2	2	2	2	2	Merkki ja malli, DN-koko, normivirta, tunnus, painetaso			Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Jätevesiviemärit		1	2	2	2	2	2	Tunnus, koko			
	Sadevesiviemärit		1	2	2	2	2	2	Tunnus, koko			
	Viemärien liitos- ja tarkastuskaivot sekä tarkastusputket perusmuurin sisällä ja pihalla	1	1	2	2	2	2	2	Tunnus	Kyllä (National Code- tietokenttään)		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Erotuskaivot perusmuurin sisäpuolella (esim. HEK ja REK) ja pihalla	1	1	2	2	2	2	2	Tunnus	Kyllä (National Code- tietokenttään)		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Sade- ja jätevesikaivot perusmuurin sisällä sekä pihalla	1	1	2	2	2	2	2	Tunnus	Kyllä (National Code- tietokenttään)		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Putkistojen tarkastus- ja puhdistusluukut			2	2	2	2	2	Tunnus			Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Imeytysputkistot			2	2	2	2	2	Merkki ja malli, DN-koko, normivirta, tunnus			Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Hulevesikaivot	1	1	2	2	2	2	2	Tunnus	Kyllä (National Code- tietokenttään)		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Säiliöt pihalla	1	1	2	2	2	2	2	Tunnus, tilavuus			Täydennetään suunnittelijan kanssa
21.3 Ilmanstointijärjestelmät												
21.31 Ilmanstointilaitteet												
	Kanavapuhaltimet	1	1	2	2	2	2	2	Tunnus, esim. 231PF01, ilmamäärä, ulkopuolinen painehäviö, merkki ja malli			Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Huippumurit	1	1	2	2	2	2	2	Tunnus, esim. 231PF01, ilmamäärä, ulkopuolinen painehäviö, merkki ja malli			Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Koteloidut IV-koneet, poistoilmakoneet ja tuloilmakoneet	1	1	2	2	2	2	2	Tunnus, ilmamäärä, ulkopuolinen painehäviö, merkki ja malli			Täydennetään suunnittelijan kanssa
	IV-kanavistopatterit			2	2	2	2	2	Tunnus, esim. 231PF01, ilmamäärä, ulkopuolinen painehäviö, merkki ja malli			Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Kammiot	1	1	2	2	2	2	2	Tunnus, ilmamäärä, ulkopuolinen painehäviö, merkki ja malli			Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Ilman laatuun vaikuttavat kanavistokomponentit (suodatus, kostutus jne.)			2	2	2	2	2	Tunnus, ilmamäärä, ulkopuolinen painehäviö, merkki ja malli			Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Ulospuhallushajottajat	1	1	2	2	2	2	2	Tunnus (esim. UPH1), ilmamäärä, koko, merkki ja malli			Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Vesikatolle tai julkisivuun tulevat laitteet ja komponentit	1	1	2	2	2	2	2	Tunnus, ilmamäärä, ulkopuolinen painehäviö, merkki ja malli			Täydennetään suunnittelijan kanssa
21.32 Ilmanstointilaitteiden osat												
	Runkokanavistot	1	1	2	2	2	2	2	Materiaali, koko, tilavuusvirtaus, painetaso. 2D-kuivissa absoluuttinen korkoasema (keskilinjä mittaviivassa)			Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Kytkeäkanavistot			2	2	2	2	2	Materiaali, koko, tilavuusvirtaus, painetaso.			Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Kanavistoeristeet			2	2	2	2	2	Eristyksen tyyppi ja paksuus. Metalliset/selvästi kustannuksiin vaikuttavat pinnoitteet kerrottava tietosisällössä.			Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Säätöpellit			2	2	2	2	2	Merkki ja malli, koko, tunnus (esim.SP1), ilmavirta, painehäviö, esisäätö.	Kyllä (National Code- tietokenttään)		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Ilma- ja vakiovirtasäädin			2	2	2	2	2	Merkki ja malli, koko, ilmavirta, painehäviö, yksilöity tunnus (esim. 201IMS01)			Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Palopellit			2	2	2	2	2	Merkki ja malli, koko, painehäviö, tunnus (esim.PP1)	Kyllä (National Code- tietokenttään)		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Moottoroidut palopellit			2	2	2	2	2	Merkki ja malli, koko, painehäviö, yksilöity tunnus (esim. 201PP01)	Kyllä (National Code- tietokenttään)		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Kanaviston äänenvaimentimet			2	2	2	2	2	Merkki ja malli, koko, ilmavirta, painehäviö, tunnus (esim.ÄV1)			Täydennetään suunnittelijan kanssa

	Puhdistusluukut			2	2	2	2	2	Tunnus esim.PL1		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Joustavat liittimet			2	2	2	2	2	Tunnus esim.JL1		Täydennetään suunnittelijan kanssa
21.43	Pääteosat										
	Ulkosäleiköt			2	2	2	2	2	Tunnus (esim. US1), koko		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Ulkoilma- ja poistoilmaventtiilit			2	2	2	2	2	Tunnus, koko		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Huuvut			2	2	2	2	2	Merkki ja malli, koko, tunnus, ilmavirta, painehäviö, äänitaso		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Päätelaitteet			2	2	2	2	2	Merkki ja malli, koko, tunnus (esim.T1), ilmavirta, painehäviö, äänitaso, esisäätöarvo	Kyllä (National Code- tietokenttään)	Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Siirtoilmasäleiköt			2	2	2	2	2	Merkki ja malli, koko, tunnus (esim.S1)	Kyllä (National Code- tietokenttään)	Täydennetään suunnittelijan kanssa
21.44	Ilmastointialueosat										
	Ulko- ja jäteilmakuilut ja kanavat			2	2	2	2	2	Materiaali, koko, tilavuusvirtaus, painetaso		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Lämmöntalteenottolaitteistot			2	2	2	2	2	Tunnus		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Suodattimet ja suodatinlaitteistot			2	2	2	2	2	Merkki ja malli, koko		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Ulkoilma- ja ulospuhalluslaitteet			2	2	2	2	2	Tunnus (esim. UPH1), ilmamäärä, koko, merkki ja malli		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Muut ilmastointijärjestelmän alueosat			2	2	2	2	2	Tunnus		Täydennetään suunnittelijan kanssa
21.4	Kylmätekniset järjestelmät										
21.41	Jäähdytyksen keskusosat										
	Vedenjäähdytyskone/ lauhdutin	1	1	2	2	2	2	2	Liittyvien verkostojen teho, tai tilavuusvirta ja painehäviö, tunnus (esim. 301VJK1)		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Pumput ja sekoitusryhmät			2	2	2	2	2	Tunnus (esim. 301P1), nostokorkeus ja virtaama		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Jäähdytyskeskus	1	1	2	2	2	2	2	Liittyvien verkostojen teho, tai tilavuusvirta ja painehäviö		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Lämmönsiirtimet			2	2	2	2	2	Teho tai tilavuusvirta, painehäviö, tunnus (esim. 301LS1)		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Höyrytimet			2	2	2	2	2	Teho tai tilavuusvirta, painehäviö, tunnus		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Varaajat ja säiliöt sekä pumput			2	2	2	2	2	Tilavuus, tunnus (esim. 301VS1)		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Vesikatolle tai julkisivuun tulevat laitteet ja komponentit			2	2	2	2	2	Tunnus, merkki ja malli		Täydennetään suunnittelijan kanssa
21.42	Jäähdytysien siirto-osat										
	Runkoputkistot ≥ DN20 ≥ Cu18	1	1	2	2	2	2	2	Materiaali, DN-koko, tilavuusvirtaus, paineluokka		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Kytkenäjohtot			2	2	2	2	2	Materiaali, DN-koko, tilavuusvirta, paineluokka		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Putkistoeristeet	1	1	2	2	2	2	2	Eristyksen tyyppi ja paksuus		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Sulkuventtiilit			2	2	2	2	2	Merkki ja malli, DN-koko	Kyllä (National Code- tietokenttään)	Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Esisäädettävät venttiilit			2	2	2	2	2	Merkki ja malli, DN-koko, tilavuusvirta, painehäviö, esisäätö, tunnus	Kyllä (National Code- tietokenttään)	Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Moottoriventtiilit			2	2	2	2	2	DN-koko, tilavuusvirta, painehäviö, tunnus (esim. 301FV51)	Kyllä (National Code- tietokenttään)	Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Muut venttiilit			2	2	2	2	2	DN-koko, painehäviö	Kyllä (National Code- tietokenttään)	Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Ilmanpoistimet			2	2	2	2	2	DN-koko, tunnus (esim. IP1)		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Suodattimet			2	2	2	2	2	DN-koko, tunnus (esim. SU1)		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Joustavat liittimet			2	2	2	2	2	DN-koko		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Varoventtiilit			2	2	2	2	2	DN-koko, avautumispaine, tunnus (esim. VV1)		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Pumput ja sekoitusryhmät			2	2	2	2	2	Tunnus (esim. 301P1), nostokorkeus ja tilavuusvirta		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Paisunta-astiat			2	2	2	2	2	Tilavuus, alku- ja loppupaine, tunnus.		Täydennetään suunnittelijan kanssa
21.43	Jäähdytysien pääteosat										
	Jäähdytyspatterit			2	2	2	2	2	Tehon- tai tilavuusvirtauksen tarve, painehäviö, tunnus	Kyllä (National Code- tietokenttään)	Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Split-jäähdytyslaitteet			2	2	2	2	2	Tehon- tai tilavuusvirtauksen tarve, painehäviö, tunnus		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Konsoli-, kaappi-, vakioilmastointi ja kierrätysilmakoneet			2	2	2	2	2	Tehon- tai tilavuusvirtauksen tarve, painehäviö, tunnus		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Puhallinkonvektorit, suutinkonvektorit ym. Konvektorit			2	2	2	2	2	Tehon- tai tilavuusvirtauksen tarve, painehäviö, tunnus (esim. 301PKN01)	Kyllä (National Code- tietokenttään)	Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Muut jäähdytyksen päätelaitteet (esim. jäähdytyspalkit, jäähdytyskatot)			2	2	2	2	2	Tehon- tai tilavuusvirtauksen tarve, painehäviö, tunnus	Kyllä (National Code- tietokenttään)	Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Muut jäähdytyksen luovuttimet			2	2	2	2	2	Tehon- tai tilavuusvirtauksen tarve, painehäviö, tunnus	Kyllä (National Code- tietokenttään)	Täydennetään suunnittelijan kanssa
21.44	Jäähdytysverkoston alueosat										
	Kaukojäähdytysverkosto								Kaukojäähdytysverkostoa ei pitäisi tulla kohteeseen		
	Vapaajäähdytyskeskukset ja jäähdytys- ja kylmäkeskukset			2	2	2	2	2	Liittyvien verkostojen teho, tai tilavuusvirta ja painehäviö		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Lauhdutin- ja liuosjäähdytinkeskukset			2	2	2	2	2	Liittyvien verkostojen teho, tai tilavuusvirta ja painehäviö		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Putkistot ja muut jäähdytysjärjestelmien alueosat			2	2	2	2	2	Putkien materiaali, DN-koko, tilavuusvirtaus, paineluokka		Täydennetään suunnittelijan kanssa

21.5	Palontorjuntajärjestelmät										
21.51	Palontorjunnan keskusosat										
	Sammutusvesipumppaamo ja pumput			2	2	2	2	2	Tunnus		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Palokunnan syöttöliittimet			2	2	2	2	2	Tunnus		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Sprinklerilaitteisto								Rakennuksiin ei tule sprinklerilaitteistoa		
	Vaahtosammutuslaitteisto, vesivalelaitteisto ym. erilliset laitteistot			2	2	2	2	2	Tunnus		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Savunpoistopuhaltimet			2	2	2	2	2	Tunnus, ilmavirta		Täydennetään suunnittelijan kanssa
21.52	Palontorjunnan siirto-osat										
	Putkistot	1	1	2	2	2	2	2	DN-koko		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Savunpoistokanavat ja pellit sekä korvausilma-aukot			2	2	2	2	2	Merkki ja malli		Täydennetään suunnittelijan kanssa
21.53	Palontorjunnan pääteosat										
	Suuttimet								Rakennuksiin ei tule sprinklerisuuttimia		
21.54	Palontorjunnan pääteosat										
	Syöttöputket			2	2	2	2	2	DN-koko		Täydennetään suunnittelijan kanssa

Taso 3: tason 2 vaatimusten lisäksi työmaan hankintoja ja aikataulutusta varten

JYK Kampus- hanke

EHD=Ehdotussuunnittelu, YS= Yleissuunnittelu, LUPA=Rakennuslupa, TOT=Toteutussuunnittelu, UR=Urakallaskenta, RA=Rakentaminen, VA=Vastaanotto, YL=Ylläpito

Rev. B, 7.12.2021: täsmennetty RAU-keskusten mallinnusta sekä yleisnimen sijaintia
29.11.2019 (Sakari Tohmo, Ramboll Finland Oy - hankkeen tietomallikoordinaattori)

Järjestelmän tunnus ja nimi (S2010-nimikkeistön mukaan)	EHD	YS	LUPA	TOT	UR	RA	VA	YL	Komponentin tietosisälto ja huomiot mallinnuksessa	Sähkonumerot syötetään malliin ylläpitoa varten	Yleisnime, jota komponenteilla käytetään	Yleisnimekkeen sijainti Ifc-propertyssa
S1 Asennus- ja apujärjestelmät												
Reikävarausobjektit	1	1	1	2	2	2	2	2	Mallinnettava oikean sijaintiin. Tekniikka-alue, jota varten varaus tehdään, on merkittävä objektiin			Täydennetään suunnittelijan kanssa
TATE-tilavaraukset									Eri tekniikka-alojen tilavaraukset nimetty objekteihin			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Palvelualuekaaviot tietomallisuunnitelman mukaisesti		1	1	1	1	2			Ks. Tietomallisuunnitelma			Täydennetään suunnittelijan kanssa
S2 Sähkönjakelu ja siihen liittyvät kuormitukset												
S21 Sähköenergian tuotanto ja liittäminen												
S211 Sähkoliittäminen												
S212 Sähkön tuotantojärjestelmät ja -laitteistot												
S22 Sähköenergian pääjakelu												
Kompensoitilaitteet ja paristot		1	1	2	2	2	2	2	Tunnus			Täydennetään suunnittelijan kanssa
S221 Keskijännitejakelujärjestelmä												
Muuntajat			1	2	2	2	2	2	Tunnus			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Kojeistot, kiskosillat				2	2	2	2	2	Tunnus			Täydennetään suunnittelijan kanssa
S222 Pääjakelujärjestelmä												
Pääkeskukset		1	1	2	2	2	2	2	Tunnus, teho		Esim. "Pääkeskus"	MagCAD Pset_Switchboard.Description
Jakokeskukset		1	1	2	2	2	2	2	Tunnus, teho	Kyllä (National Code- tietokenttään)	Esim. "ryhmakeskus"	MagCAD Pset_Switchboard.Description
S23 Laitteiden ja laitteistojen sähköistyminen												
S231 Kiinteistön laitteiden ja laitteistojen sähköistyminen												
Liittymisjohdot				2	2	2	2	2	Mallinnetaan putket ja johtoreitit. Tietosisältonä vähintään koko sekä järjestelmätunnus			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Kytinkalaitosten ja jakokeskusten väliset johdot				2	2	2	2	2	Mallinnetaan putket ja johtoreitit. Tietosisältonä vähintään koko sekä järjestelmätunnus			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Virtakiskot, jakelukiskot ja valaisinripustuskiskot pystynosuineen		1	1	2	2	2	2	2	Koko ja tyyppi (tikas-/levyhyily). Myös mahdolliset hyllyjen vaatimat palosuojaukset otetaan mallinnetaan tilavarauksena		Esim. "ripustuskisko" tai "kaapelihylly"	MagCAD Pset_CableTray.ProductDescription
Kosketinkiskot		1	1	2	2	2	2	2	Koko, järjestelmätunnus			MagCAD Pset_CableTray.ProductDescription
Johtokourut pystynosuineen				2	2	2	2	2	Koko, järjestelmätunnus		Esim. "asennuskouru"	MagCAD Pset_CableTray.ProductDescription
Lattialakanavat ja -rasat				2	2	2	2	2	Koko, järjestelmätunnus			MagCAD Pset_CableTray.ProductDescription
S232 Lyhyteläimien ja laitteistojen sähköistyminen									Kuten kiinteistön laitteiden ja laitteistojen sähköistyminen			
S233 Käyttäjien laitteiden ja laitteistojen sähköistyminen									Kuten kiinteistön laitteiden ja laitteistojen sähköistyminen			
S24 Sähkölaitantajärjestelmät												
Pistorasiat				2	2	2	2	2	Tietosisältonä laitetyyppi	Kyllä (National Code- tietokenttään)		MagCAD Pset_Device.ProductDescription
Pistorasiapylväät				2	2	2	2	2	Tietosisältonä laitetyyppi	Kyllä (National Code- tietokenttään)		Täydennetään suunnittelijan kanssa
Kytikimet				2	2	2	2	2	Tietosisältonä laitetyyppi	Kyllä (National Code- tietokenttään)		MagCAD Pset_Device.ProductDescription
Jako- ja kytkentarasit				2	2	2	2	2	Tietosisältonä laitetyyppi			MagCAD Pset_Device.ProductDescription
S25 Valaistusjärjestelmät												
Sisävalaisimet				2	2	2	2	2	Mallinnetaan vain kiinteät valaisimet oikean kokoisina. Tietosisältonä valaisinspositio, merkki ja malli	Kyllä (National Code- tietokenttään)	Esim. "Valaisin"	MagCAD Pset_Device.ProductDescription
Valaisinten liike- ja lasnaotunnistimet				2	2	2	2	2	Laitetyyppi			MagCAD Pset_Device.ProductDescription
Ulkovalaisimet				2	2	2	2	2	Mallinnetaan vain kiinteät valaisimet oikean kokoisina. Tietosisältonä valaisinspositio, merkki ja malli	Kyllä (National Code- tietokenttään)	Esim. "Ulkovalaisin"	MagCAD Pset_Device.ProductDescription
Aluevalaisimet				2	2	2	2	2	Mallinnetaan vain kiinteät valaisimet oikean kokoisina. Tietosisältonä valaisinspositio, merkki ja malli	Kyllä (National Code- tietokenttään)	Esim. "Aluevalaisin"	MagCAD Pset_Device.ProductDescription
S26 Sähkolämmitysjärjestelmät												
Lattialämmityksen osat ja säätimet				2	2	2	2	2	Tietosisältonä laitetyyppi			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Lämmittimet				2	2	2	2	2	Mallinnetaan tilavarauksina. Tietosisältonä tunnus			Täydennetään suunnittelijan kanssa
S5 UPS-järjestelmä ja siihen liittyvät kuormitukset												
UPS-laitteet				2	2	2	2	2	Mallinnetaan tilavarauksina. Tietosisältonä tunnus ja järjestelmä			
UPS-järjestelmän akustot				2	2	2	2	2	Mallinnetaan tilavarauksina. Tietosisältonä tunnus ja järjestelmä			
S6 Turvavalaisusjärjestelmät												
Poistumisvalaisimet		1	1	2	2	2	2	2	Tietosisältonä valaisinspositio, merkki ja malli	Kyllä (National Code- tietokenttään)	Esim. "Poistumistievalaisin"	MagCAD Pset_Device.ProductDescription
Vara- ja turvavalaisimet		1	1	2	2	2	2	2	Tietosisältonä valaisinspositio, merkki ja malli	Kyllä (National Code- tietokenttään)	Esim. "Valaisin"	MagCAD Pset_Device.ProductDescription
T1 Viestintä ja tietoverkkojärjestelmät												
Kaapit				2	2	2	2	2	Mallinnetaan tilavarauksina. Tietosisältonä tunnus		Esim. "kovaääninen"	MagCAD Pset_Device.ProductDescription
Telerasiat				1	1	1	2	2	Tietosisältonä laitetyyppi			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Yleiskaapelointijärjestelmät tikas- ja levyhyilyt		1	1	2	2	2	2	2	Koko ja tyyppi (tikas-/levyhyily)			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Keskuslaitteet				2	2	2	2	2	Mallinnetaan tilavarauksina. Tietosisältonä tunnus			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Ristityöntekäläimet ja -kaapit				2	2	2	2	2	Mallinnetaan tilavarauksina. Tietosisältonä tunnus			Täydennetään suunnittelijan kanssa
T2 Tilakohtaiset kuva- ja äänijärjestelmät												
Kiinteät seinä-, lattia- tai katto-aseteiset näytöt ja kuvaruudut				2	2	2	2	2	Mallinnetaan tilavarauksina. Tietosisältonä tunnus			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Laittekeskukset				2	2	2	2	2	Mallinnetaan tilavarauksina. Tietosisältonä tunnus			MagCAD Pset_Switchboard.Description
T3 Merkinanto- ja kutsujärjestelmät												
Kiinteät seinä-, lattia- tai katto-aseteiset näytöt ja kuvaruudut				2	2	2	2	2	Mallinnetaan tilavarauksina. Tietosisältonä tunnus			Täydennetään suunnittelijan kanssa

	Laitekeskukset		2	2	2	2	2	Mallinnetaan tilavarauksina. Tietosisältönä tunnus		MagiCAD Pset_Switchboard.Description
	Merkinantokojeet		1	1	1	2	2	Tietosisältönä laitetyyppi		Täydennetään suunnittelijan kanssa
T4	Tiedotus- ja näyttöjärjestelmät									
	Kilteat seinä-, lattia- tai katto- asenteiset näytöt ja kuvaruudut		2	2	2	2	2	Mallinnetaan tilavarauksina. Tietosisältönä tunnus		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Laitekeskukset		2	2	2	2	2	Mallinnetaan tilavarauksina. Tietosisältönä tunnus		MagiCAD Pset_Switchboard.Description
T5	Tilaturvallisuusjärjestelmät									
	Laitekeskukset		2	2	2	2	2	Mallinnetaan tilavarauksina. Tietosisältönä tunnus		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Kamerat		1	1	1	1	1			Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Turvajärjestelmien anturit ja käyttölaitteet		1	1	2	2	2	Tietosisältönä laitetyyppi		Täydennetään suunnittelijan kanssa
T6	Tilaturvallisuusjärjestelmät									
	Laitekeskukset		2	2	2	2	2	Mallinnetaan tilavarauksina. Tietosisältönä tunnus		MagiCAD Pset_Switchboard.Description
	Paloilmalsimet		2	2	2	2	2	Tietosisältönä laitetyyppi		MagiCAD Pset_Device.ProductDescription
	Palopainikkeet		1	1	1	2	2	Tietosisältönä laitetyyppi	Esim. "paloilmoitinpainike"	MagiCAD Pset_Device.ProductDescription
T7	Viranomaisjärjestelmät									
	Laitekeskukset		2	2	2	2	2	Mallinnetaan tilavarauksina. Tietosisältönä tunnus		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	RAU									
	RAU-keskukset		2	2	2	2	2	Mallinnetaan tilavarauksina. Tietosisältönä tunnus	rakennusautomaation alakeskus	MagiCAD Pset_Switchboard.Description

Järjestelmän tunnus ja nimi (Talo2000-nimikkeistön mukaan)	TA	HA	EHD	YS	LUPA	TOT	UR	RA	VA	VL	Komponentin tietosisältö ja huomiot mallinnuksessa
11 Alueosat (tontin malli)											
111 Maarakenteet											
1111 Rakennettavat alueet											Esitetään geomallissa
1114 Täyttörakenteet											Esitetään geomallissa
1115 Penkereet											
1116 Kuivatusrakenteet											Esitetään RAK-mallissa
1119 Erityiset maarakenteet											
113 Päälysteet											
1131 Liikennealueiden päälysteet (sekä tontin osalta että olemassa olevan tontin liittyvän osalta)											
1132 Pysäköintialueiden päälysteet			1	1	1	1	1	1	1	1	Tietosisältönä vähintään pinta-alalajuuksia sekä materiaalityyppejä (esim. asfaltti). Asfaltin pintaan tulevia viivoja ja maalauksia ei esitetä tietomallissa. Eri materiaalien väliset korkoerot esitetään mallissa oikein (esim. reunakivien vs. reunakiven alapinnassa olevan asfaltin korkoero). Reunakivet mallinnetaan erikseen
1133 Oleskelu- ja leikkialueiden päälysteet			1	1	1	1	1	1	1	1	Tietosisältönä vähintään pinta-alalajuuksia sekä materiaalityyppejä (esim. asfaltti). Asfaltin pintaan tulevia viivoja ja maalauksia ei esitetä tietomallissa. Eri materiaalien väliset korkoerot esitetään mallissa oikein (esim. reunakivien vs. reunakiven alapinnassa olevan asfaltin korkoero). Reunakivet mallinnetaan erikseen
1134 Kasvillisuus ja kasvualueet			1	1	1	1	1	1	1	1	Tietosisältönä vähintään pinta-alalajuuksia sekä materiaalityyppejä (esim. nurmikko). Puiden ja kasvien juuristojen vaatima tila esitetään mallissa karkeana tilavarauksena, maanpinnan alapuolella. Puut mallinnetaan suurin piirtein oikean kokoisina
1139 Erityisalueiden päälysteet			1	1	1	1	1	1	1	1	Tietosisältönä vähintään pinta-alalajuuksia sekä materiaalityyppejä. Rakennuksien reunoja ympäröivä salaajasepeliä esitetään maisemamallissa, mutta ei sepelikaistan puuludoitusta
114 Aluevarusteet											
1141 Talovarusteet (sis. eri talovarusteet sekä mm. jätehuoltoon liittyvät rakenteet kuten syväjäteastiat ja pihavalaisuksen rakenteet)						2	2	2	2	2	Tietosisältönä varusteen nimi ja tyyppi. Varusteiden perustuksien vaatima tila esitetään mallissa karkeana tilavarauksena, maanpinnan alapuolella
1142 Oleskeluvarusteet						2	2	2	2	2	Tietosisältönä varusteen nimi ja tyyppi. Varusteiden perustuksien vaatima tila esitetään mallissa karkeana tilavarauksena, maanpinnan alapuolella
1143 Leikkivarusteet						2	2	2	2	2	Tietosisältönä varusteen nimi ja tyyppi. Varusteiden perustuksien vaatima tila esitetään mallissa karkeana tilavarauksena, maanpinnan alapuolella
1144 Ulko-opasteet						1	1	1	1	1	Esitetään tilavarauksina. Perustuksien vaatima tila esitetään mallissa karkeana tilavarauksena, maanpinnan alapuolella
1149 Erityiset aluevarusteet						1	1	1	1	1	Esitetään tilavarauksina. Varusteiden perustuksien vaatima tila esitetään mallissa karkeana tilavarauksena, maanpinnan alapuolella
115 Aluerakenteet											
1151 Ulkoverastot											Esitetään ARK-mallissa
1152 Alueen katokset											Esitetään ARK-mallissa
1153 Aidat ja tukimuurit			1	1	2	2	2	2	2	2	Esitetään tukimuuri piha- ja maisemasuunnittelijan tietomallissa, mutta aidat ARK-mallissa
1154 Alueen portaat, luiskat ja terassit											Esitetään ARK-mallissa
1155 Alueen pysäköintirakenteet											Esitetään ARK-mallissa
1159 Erityiset aluerakenteet											Esitetään ARK-mallissa
2 Tekniikkaosat (tontin tekniikkaosat)											
21 Putkiosat											
Kaivojen sijainnit			1	1	1	1	1	1	1	1	Maisemamallissa esitetään kaivojen sijainnit oikeassa korossa pinnantasasuunnittelua ja LVI-suunnittelijaa varten. LVI-suunnittelija mallintaa varsinaiset kaivot LVI-tietomalleihin
S25 Valaistusjärjestelmä											
Pihavalaisinten sijainnit			1	1	1	1	1	1	1	1	Maisemamallissa esitetään pihavalaisinten sijainnit oikeassa korossa pinnantasasuunnittelua ja sähkösuunnittelijaa varten. Sähkösuunnittelija mallintaa varsinaiset valaisimet sähkön tietomalleihin

Rev. C, 15.9.2021: täsmennetty geosuunnittelijan kanssa pidetyssä erillispalaverissa. Päivitetty taulukon sisältämiä termejä sekä litteranumeroita ja mallinusoheja

29.11.2019 (Sakari Tohmo, Ramboll Finland Oy - hankkeen tietomallikoordinaattori)

Ko. objektien mallinnustarkkuus, käyttötarkoitus ja tietosisältö hankkeen tietomallissa kussakin hankevaiheessa

Taso 1: suunnittelijoiden väliseen tiedonvaihtoon ja risteilytarkasteluihin riittävä taso

Taso 2: tason 1 vaatimusten lisäksi määrälaskentaan varten

Taso 3: tason 2 vaatimusten lisäksi työmaan hankintoja ja aikataulutusta varten

EHD=Ehdotussuunnittelu, YS=Yleissuunnittelu, LUPA=Rakennuslupa, TOT=Toteutussuunnittelu, UR=Urakkalaskenta, RA=Rakentaminen, VA=Vastaanotto, YL=Ylläpito

Järjestelmän tunnus ja nimi YIV2019 mukaisesti	EHD	YS	LUPA	TOT	UR	RA	VA	YL	Huomiot mallinnuksessa
1300 Perustusrakenteet									
Paalut									Esitetään RAK-mallissa
131100 Anturoiden alustäytöt (ent. nimellä "arinarakenteet")		1	1	2	2	2	2	2	Mallinnetaan kolmioverkkopintana
132000 Paalutuspeti (ent. nimellä "arinarakenteet")		1	1	2	2	2	2	2	Mallinnetaan kolmioverkkopintana
1400 Pohjarakenteet									
Routaeristeet ja muut lämmöneristeet									Esitetään RAK-mallissa
143000 Salaojat									Esitetään RAK-mallissa. Salaojasepeleitä ja salojien täyttöjä ei mallinneta
1500 Kallion tiivistys- ja lujitusrakenteet									
1600 Maaleikkaukset ja -kaivannot									
Nykyinen maanpinta		1	1	2	2	2	2	2	Mallinnetaan kolmioverkkopintana
161000 Maaleikkaukset ja maatäyttökerrokset				2	2	2	2	2	Mallinnetaan kolmioverkkopintana. Mallinnetaan myös kevennysrakenteet. Putkikaivantojen leikkaukspintoja ei mallinneta erikseen eikä leikkivälineiden perustuksia huomioida maaleikkauksien ja täyttöjen mallinnuksessa
163200 Ponttiseinät									Ponttiseiniä ei ole tulossa JYK-hankkeeseen
163500 ja 163600 Paaluseinät									Paaluseiniä ei ole tulossa JYK-hankkeeseen
1700 Kallioleikkaukset, -kaivannot ja -tunnelit									
Kalliopinta / kova pohja				1	1	1	1	1	
Louhintapinta									Tässä hankkeessa ei ole louhintaa
1800 Penkereet, maapadot ja täytöt									
183000 Maatäytöt eri kerroksina			1	2	2	2	2	2	Mallinnetaan samalla periaatteella kuten muutkin maatäytöt, ks. ohjeet yllä
2000 Päällys- ja pintarakenteet									
201000 Tuleva maanpinta (pinnantasaus)		1	1	2	2	2	2	2	Pinnantasaus suunnitellaan yhteistyössä maisemasuunnittelijan kanssa. Maisemasuunnittelija laatii varsinaisen pinnantasauksen tietomallin
2100 Päällysrakenteen osat ja radan alusrakennekerrokset									
212000 Jakavat kerrokset				2	2	2	2	2	Mallinnetaan kolmioverkkopintana osana maatäyttökerroksia
213000 Kantavat kerrokset				2	2	2	2	2	Mallinnetaan kolmioverkkopintana osana maatäyttökerroksia
214000 Päällysteet ja pintarakenteet									Arkkitehti esittää päällysteet ja pintarakenteet omilla suunnitelmissaan
2200 Reunatuet, kourut, askelmat ja eroosiosuojaukset									
Muurit									Esitetään RAK-mallissa
3100 Vesihuollon järjestelmät									
Kaivojen sijainnit									Kaivojen sijainnit esitetään oikeassa korossaan maisemamallissa oikeassa korossa pinnantasausuunnittelua ja LVI-suunnittelijaa varten. LVI-suunnittelija mallintaa varsinaiset kaivot LVI-tietomalleihin