

Pääkaupunkiseudun rakennussuunnittelun inframallivaatimukset

31.1.2025



Sisällys

1. Yleistä	3
2. Lähtötietoaineisto.....	4
3. Tiedonhallinta.....	4
3.1 Luovutusaineiston kansiorakenne	5
3.2 Luovutusaineiston nimeäminen.....	5
4. Aineiston laaduntarkistus	6
Liitteet.....	7

1. Yleistä

Tätä ohjetta noudatetaan Helsingin, Espoon ja Vantaan kaupunkien tietomallipohjaisissa katu- ja puistosuunnitteluhankkeissa. Ohjeessa kuvataan pääasiassa rakennussuunnitteluvaiheen rakentamista palvelevan digitaalisen luovutusaineiston minimivaatimukset. Tietomallipohjaisen suunnittelun lopputuotteena syntyvää digitaalista aineistoa hyödynnetään urakan tarjousvaiheessa sekä digitaalisessa rakentamisessa. Luovutusaineistovaatimukset on esitetty tämän ohjeen liitteessä.

Ohjeessa ei oteta kantaa suunnittelun aikaisen yhteensovituksen mallinnusprosessiin- tai tarkkuuteen. Suunnittelun aikaisesta yhteensovituksesta ja vaihtoehtoisten suunnitelmaratkaisujen kuvaamista palvelevasta mallinnuksen tarkkuustasosta ja laajuudesta tulee sopia hankekohtaisesti. Hankkeissa on esimerkiksi sovittava siitä, miten tietomallinnusta hyödynnetään suunnittelun edistymisen ja suunnitteluratkaisujen esittämisessä sekä millä tiheydellä tämä tehdään.

Hankkeen tietomallinnuksessa ja luovutusaineiston tuottamisessa noudatetaan ensisijaisesti tätä ohjetta ja InfraBIM-nimikkeistön viimeisintä versiota. Toissijaisesti noudatetaan Yleiset inframallivaatimukset (YIV) -ohjeen viimeisintä versiota. Inframodel-muotoon vaadittu aineisto tuotetaan viimeisimpään alalla laaja-alaisesti käyttöönotettuun Inframodel-versioon, jota sekä suunnittelun että rakentamisen ohjelmistot tukevat.

Suunnittelijoilla tulee olla tietomallipohjaisen luovutusaineiston tuottamiseen riittävä ammattitaito, joka voidaan osoittaa täyttämällä tilaajan tietomallinnukselle asettamat laatuksiteerit tai referenssivaatimukset.

Mikäli tarjouspyynnössä on edellytetty, tulee konsultin nimetä hankkeelle suunnittelun tietomallikoordinaattori. Tietomallikoordinaattorin tärkeimpänä tehtävänä on ohjata ja varmistaa, että projektille asetetut tietomallinnuksen ja siihen liittyvän dokumentoinnin tavoitteet saavutetaan. Tähän rooliin liittyviä muita tehtäviä on kuvattu YIV-ohjeen kappaleessa 1.3.3. *Roolit mallipohjaisessa hankkeessa.*

Konsultin tulee suunnittelutoimeksiannossa erikseen sovittaessa tai tarjouspyynnön mukaisesti tuottaa tilaajaohjeiden mukainen tiedonhallintasuunnitelma. Suunnitelmassa kuvataan konsultin toimintatapoja tiedonhallinnan ja tietomallinnuksen suhteen projektissa.

Suunnittelutyön aikainen tiedostojen jakelu tapahtuu ensisijaisesti tilaajan tietomallipalvelimen tai tiedonhallintajärjestelmän kautta. Vaihtoehtoisesti voidaan toimia jollain muulla tilaajan osoittamalla tavalla.

Suunnittelun luovutusaineistoon sisältyy myös tietomalliloki ja tietomalliselostus. Tietomalliloki on taulukkomuotoinen luettelo, johon on listattu kaikki hankkeessa luovutettava digitaalinen aineisto, sisältäen tarvittaessa myös lähtötietoaineiston erikseen sovitulla laajuudella. Tietomalliselostukseen kuvataan tarvittaessa ja erikseen sovittaessa luovutettavan aineiston tarkempi sisältö ja poikkeamat niiltä osin, mitä tietomallilokiin ei voida riittävän selkeästi kuvata.

2. Lähtötietoaineisto

Lähtötietoaineistolla tarkoitetaan eri lähteistä saatua tai mitattua infrasuunnittelun lähtöaineistoa, joka on jäsennelty digitaaliseen muotoon. Tilaaja toimittaa konsultille toimeksiannon alussa muokattoman lähtöaineiston eli raaka-aineen. Konsultti tarkastaa raaka-aineen riittävyyden ja mahdolliset tarkennustarpeet. Lähtökohtaisesti raaka-aineen tuottaja vastaa aineistonsa oikeellisuudesta ja laadusta.

Tarkastetusta raaka-aineesta konsultti muodostaa suunnittelutyön vaatimilta osin YIV-ohjeen mukaisen lähtötiedon ennen varsinaisen suunnittelutyön käynnistämistä.

Suunnittelutoimeksiannon lopuksi tilaajalle toimitetaan erikseen sovitulla laajuudella päivitetty lähtötietoaineisto sekä tarvittaessa erillinen lähtöaineistoluettelo tilaajan määrittämään tallennuspaikkaan.

3. Tiedonhallinta

Tämä ohje ei korvaa Helsingin, Espoon ja Vantaan kaupunkien olemassa olevia suunnitteluaineiston luovutuksen hallinnan käytänteitä. Ohjeessa ei myöskään oteta kantaa siihen, miten luovutusaineistot tulee kaupunkien omiin tiedonhallintajärjestelmiin luokitella.

Jalostamaton raaka-aine kansiorakenteineen on oleellinen osa varsinaista suunnitteluprosessia ja suunnitelman lähtöaineistoa. Raaka-ainetta kuitenkin harvemmin tarvitaan rakentamisessa, joten sen luovuttaminen ei kuulu osaksi tämän ohjeen minimivaatimuksia. Raaka-aineen luovuttamisesta voidaan sopia tilaajan kanssa suunnittelutoimeksiannon alussa kuitenkin kaupunkikohtaiset käytänteet huomioiden.

Raaka-aineen kansiorakennepohja on esitetty alla.

- Raaka-aine
 - o Ar_Maastomalli
 - o Br_Maa- ja_kalliopera
 - o Cr_Rakenteet_ja_jarjestelmat
 - o Dr_Temaattiset
 - o Er_Viiteaineisto

3.1 Luovutusaineiston kansiorakenne

Luovutusaineiston kansiorakennepohja on esitetty alla. Tarpeettomat kansiot voidaan hankekoh-
taisesti poistaa. Suunnitelmamalli-kansiossa on esitetty **lihavoituna** ne alikansiot, joihin minimi-
vaatimusten mukainen luovutusaineisto tulee sijoittaa, huomioiden kuitenkin aineiston siirron ja
varastoinnin kaupunkikohtaiset käytänteet sekä mahdolliset ohjeet.

Tietomalliasiakirjat

Lahtotieto

- o A_Maastomalli
- o B_Maa- ja_kalliopera
- o C_Rakenteet ja_jarjestelmat
- o D_Temaattiset
- o E_Viiteaineisto

Suunnitelmamalli

- o **0000_Geometriat ja_yhdistelmat**
- o 1000_Maa- pohja- ja_kalliorakenteet
- o 1100_Olevat_rakenteet ja_rakennelosat
- o 1200_Pilaantuneen_maa-alueen_puhdistustarve ja_tavoitteet
- o 1300_Perustusrakenteet
- o **1400_Pohjarakenteet**
- o 1500_Kallion_tiivistys- ja_lujitusrakenteet
- o 1600_Maaleikkaukset ja_kavannot
- o 1700_Kalliroleikkaukset_kavannot ja_tunnelit
- o 1800_Penkereet_maapadot ja_taytot
- o **2000_Paallys- ja_pintarakenteet**
- o 2100_Paallysrakenteen_osat ja_radan_alusrakennekerrokset
- o 2200_Reunatuot_kourut_askelmat ja_erosiosuojaukset
- o 2300_Kasvillisuusrakenteet
- o 2400_Ratojen_paallysrakenteet
- o 3000_Jarjestelmat
- o **3100_Vesihuollon_jarjestelmat**
- o 3200_Turvallisuusrakenteet ja_ohjausjarjestelmat
- o 3300_Sahko-tele- ja_konetekniset_jarjestelmat
- o 3400_Lammon- ja_kaasunsiirtojarjestelmat
- o 3600_Imujatejarjestelmat
- o 4000_Rakennustekniset_rakennusosat
- o 4100_Erittelemattomat_rakennustekniset_rakennusosat
- o 4200_Sillat
- o 4300_Laiturit
- o 4400_Perustus ja_tukirakenteet
- o 4500_Ymparistorakenteet
- o 4600_Rakennelmat ja_kalusteet
- o **9000_Muut**

3.2 Luovutusaineiston nimeäminen

Sallitut merkit ovat A-Z, a-z, numerot 0-9, ala- ja väliviivat.

Lähtötietoaineistot nimetään periaatteella:

[YIV-aineistotunnus] [suunnittelukohde/alue] [aineistokokonaisuus]

Esim: A20_Mallihanke_maastomalli.xml

B20_Mallihanke_kalliopinta.xml

Suunnitelmamallit nimetään periaatteella:

[Katu/kadut/alue] [InfraBIM-tunnus] [rakennusosanlyhenne]

Esim: Mallikatu_101_ml.xml

Mallikatu_201000_yyp.xml

Mallikatu_310000_vesihuolto.xml

Rakennusosien lyhenteitä löytyy InfraBIM-nimikkeistöstä. Mikäli nimikkeistössä ei ole määritetty lyhennettä rakennusosalle, voidaan tämä kirjoittaa auki lyhyesti.

4. Aineiston laaduntarkistus

Tarkistustoimet koskevat luovutettavan tietomallin sisällön tarkastusta ja niiden vastaavuutta perinteisiin suunnitelma-asiakirjoihin.

Laadunvarmistus suoritetaan YIV-ohjeen lukua *3.5 Luovutusvaihe ja tiedonsiirto* noudattaen. Mahdolliset luovutusaineistoon jäävät ja tilaajan hyväksymät poikkeamat kirjataan tietomalliselostukseen perusteluineen.

Lisäksi tilaaja voi teetättää tietomalliaineiston tarkistuksen kolmannella osapuolella.

Liitteet

Liite: PK-seudun digitaalista infrarakentamista palvelevan luovutusaineiston minimivaatimukset

PK-seudun digitaalista infrarakentamista palvelevan luovutusaineiston minimivaatimukset

Osamalli/rakennusosa	Luovutettava geometria	Formaatti	Mallinnettavan rakennusosan tarkennukset
LÄHTÖTIETOAINEISTO			
Suojeltavat yksittäiset kohteet mahdollisine turva-alueineen (esim. suojeltava puu)	Aluerajaus	Inframodel	2D-aluerajaus
MAASTOMALLI			
Maastomalli	Pinta	Inframodel	Suunnittelussa käytetty maanpintamalli
Kalliopinta	Pinta	Inframodel	- Suunnittelussa käytetty kalliopintamalli (sis. avokalliot) - Maanpintamalliin jätetään aukot avokallioiden kohtaan
Maakerrosrajapinnat	Pinta	Inframodel	Suunnittelussa käytettyjen maalajikerrosten alapinnat
SUUNNITELMAMALLIT			
101 Vaaka- ja pystygeometria	Mittalinja (vaaka- ja pystygeometria)	Inframodel	Päälaskentalinja (geometrialinja)
143400 Avo-ojat ja -uomat	Pinta	Inframodel	- Erilliset avo-ojat ja -uomat erillisinä pintamalleina - Väylämalleihin ja maastonmuotoiluihin kiinteästi liittyvät avo-ojat ja -uomat sisällytetään ylimpiin yhdistelmäpintoihin (201000)
143500 Rumpuputket	Verkostomalli	Inframodel (PipeNetwork)	- Rummun geometria mallinnetaan taiteviivana rummun päätyaukkojen välille - Korkotieto annetaan vesijuoksusta
201000 Ylin yhdistelmäpinta (Yyp)	Pinta	Inframodel	- Reunatukien madalluksia sekä keski- tai suojatiesaarekkeitä ei lähtökohtaisesti esitetä Yyp:ssa (suojateiden jne. reunatukimadallukset toteutetaan tyyppikuvien mukaisesti) - Reunatuon alareuna mallinnetaan aina oikeaan sijaintiin ja yläreuna siitä sen verran sivuun mittalinjasta pois päin kuin suunnittelujärjestelmä minimissään mahdollistaa (3 mm - 10 mm) - Elementtityyppisiä rakenteita, kuten tyynyhidasteita, ei mallinneta ylimpään yhdistelmäpintaan - Ylin yhdistelmäpinta väyläkohtaisesti jatkuvana pintana, myös liittymät (korkeintaan 1 m aukot tarvittaessa. Aukon kohdalle ei saa muodostua pykälää pystysuunnassa) - Taiteviivat vastaavat riittävällä tarkkuudella suunniteltua geometriaa - Kolmioverkko on säännönmukainen - Puistokohteiden osalta mallinnetaan ylin yhdistelmäpinta, joka käsittää esim. väylät, käytävät sekä aluetasaukset (mm. aukiot ja kentät)
201100 Väylärakenteen alapinta (Vap)	Pinta	Inframodel	- Väylärakenteen poikkileikkaussuunnassa mallinnetaan alapinnan ulottuma sekä rakennevahvuuden muutoksen aiheuttama rakenteen vaihtumiskohta. Rakennevahvuuden muutos mallinnetaan myös pituussuunnassa - Liittymäalueilla voidaan sallia epäjatkuvuutta (korkeintaan 5 m) taiteviivoissa tai kolmioverkossa, kunhan toteuttamiskelpoisuus on varmistettu - Taiteviivat vastaavat riittävällä tarkkuudella suunniteltua geometriaa - Kolmioverkko on säännönmukainen - Pienipiirteisissä, monia erilaisia rakennekerrosvahvuuksia (erilaiset kiveykset sekä niiden asennus alustat) sisältävissä kohteissa (teoreettista) rakennekerrostaulukon mukaista paksuuden vaihtelua voidaan yksinkertaistaa. Alapinnan korkoasema määräytyy kulloisenkin rakenteen (esimerkiksi jk/pp-tie) paksuimman mitoittavan rakennekerroksen mukaisesti - Saneerauskohteiden huomioiminen sekä väylärakenteen alapinnan tuottaminen tulee sopia tapauskohtaisesti - Puistokohteiden osalta mallinnetaan rakenteen alapinta (201100), joka käsittää esim. väylät, käytävät sekä aluetasaukset (mm. aukiot ja kentät)
310000 Vesihuolto	Verkostomalli	Inframodel (PipeNetwork)	Sisältää seuraavat verkostomallit: 311100 Jätevesiviemäriputket 311200 Jätevesiviemäriin tarkastuskaivot 312100 Hulevesiviemäriputket 312200 Hulevesiviemärien tarkastuskaivot 313100 Vesijohdot - Putken geometria mallinnetaan taiteviivana kaivojen ulkoreunojen, putken taitepisteiden tai avonaisen putken päätyaukkojen välille - Korkotieto annetaan paineettomilla putkilla vesijuoksusta ja paineellisilla putkilla putken yläpinnasta
DIGIRAKENTAMISEN NATIIVIAINEISTOT			
Digirakentamisen natiiviaineistot (9000-sarja)	2D-kartta	DWG	Dwg-suunnitelmatiedostot