

# Piirtämis- ja loppudokumenttiohjeistus

---

Suunnittelijoille ja projektipäälliköille

Versio 4 / 05.2018

## Sisältö

Sisältö .....	2
1. Yleistä .....	3
2. Piirtämismääräykset.....	3
2.1. Sähköinen piirustusaineisto.....	3
2.2. Värit, viivanpaksuudet, tekstikoot ja – tyypit (fontit) .....	4
2.3. Piirustusten mittatiedot .....	4
2.4. Kuvatasot .....	4
2.5. Materiaali- ja muut merkinnät peruskorjaussuunnitelmissa .....	6
2.6. Piirustusten nimiöiminen.....	6
2.7. Referenssitiedostot.....	6
3. Tulostusmääritykset.....	6
4. Loppudokumenttien tiedostomuodot.....	6
4.1. Piirustukset .....	6
4.2. Tekstit ja taulukot .....	7
4.3. Valokuvat ja esittelyaineisto .....	7
4.4. Tietomallit .....	7
5. Tilaajalle luovutettava aineisto .....	7
5.1. Loppuaineiston tarkistus .....	7
5.2. Paperiaineisto .....	7
5.3. Sähköinen piirustusaineisto.....	8
5.4. Loppuaineiston luovutus .....	11
6. Luovutettavat dokumentit .....	11
6.1. Projektipäällikkö luovuttaa.....	11
6.2. Luovutettavat dokumentit - ARK.....	12
6.3. Luovutettavat dokumentit – RAK .....	13
6.4. Luovutettavat dokumentit – LVIA .....	13
6.5. Luovutettavat dokumentit – SÄHKÖ.....	14
6.6. Luovutettavat dokumentit – BIM.....	14
7. Yhteystiedot.....	15

## Liitteet:

- Liite 1: Dokumenttiluettelomalli
- Liite 2: Tilakeskuksen nimiömalli
- Liite 3: Mappiseläkemalli
- Liite 4: Malli CD/DVD – levy ja kannet
- Liite 5: Piirustusaineiston tarkistuslista
- Liite 6: Pääsuunnittelijan tarkistuslista

## 1. Yleistä

Tämän ohjeistuksen tavoitteena on esittää tilaajalle toimitettavien loppudokumenttien laadulliset vaatimukset Oulun Tilakeskuksen hankkeissa. Koska luovutusaineiston sisältöön vaikutetaan jo suunnittelun alkuvaiheessa, niin tässä ohjeessa käsitellään myös piirtämismääräyksiä.

Loppudokumentteihin sisältyvät kaikki rakentamiseen tarvittavat piirustukset, kaaviot, tekstit, tietokannat ja laskelmat joiden tulee olla päivitettyjä rakennusaikana tehdyillä muutoksilla ja urakoitsijoiden toimittamilla tarketiedoilla (urakkalajikohtaiset punakynäkansiot). Tarkekuvasarjojen pitää olla ao. valvojan hyväksymät.

Loppupiirustusten tulee vastata luovutushetken tilannetta. Piirustuksista tulee poistaa ylimääräiset tekstit ja muutosmerkinnät. Seinien ja rakennusosien purkumerkinnät säilytetään piirustuksissa omalla tasollaan. Arkkitehtipohjapiirustuksissa olevat tilarajaviivojen tasot ovat sammutettuina. Irtokalusteet sijoitetaan omalle tasolleen niin, että ne ovat sammutettavissa (eivät näy luovutettavissa PDF -tulostustiedostoissa).

Loppudokumenttien yhteydessä luovutettavasta piirustusluettelosta on poistettava revisio- ja muutosmerkinnät ja päivämäärät sekä merkinnät jakelusta.

Suunnittelija tarkistaa ja allekirjoituksellaan vahvistaa ennen loppudokumenttien luovutusta, että sähköinen ja tulosteina luovutettava loppudokumenttiaineisto ovat sisällöltään yhtenevät.

Suunnittelijan tekemät ja tarkistamat loppudokumentit luovutetaan samanaikaisesti tulosteina ja sähköinen aineisto sovitulla tallennusvälineellä hankkeen rakennuttajalle, joka osaltaan tarkistaa ne ja vahvistaa tarkistuksensa allekirjoituksellaan kyseiseen tarkistuslistaan.

Lisäksi urakoitsijat luovuttavat rakennuttajalle kiinteistöön toimitettavan LVISA luovutusaineiston paperimuodossa taitettuna arkistomapeissa sisältäen myös koneiden ja laitteiden tiedot käyttö- ja huolto-ohjeineen. Sama aineisto luovutetaan rakennuttajalle myös sähköisessä muodossa.

## 2. Piirtämismääräykset

### 2.1. Sähköinen piirustusaineisto

Suunnitelmat tehdään mallinnustilaan (model) mittakaavassa 1:1. Model -tilassa tulee näkyä rakennuksen koko pohja. Tulostusnäkyssä (layout) piirustukselle määritellään haluttu mittakaava.

<http://tilakeskus.ouka.fi/ohjeet>

## 2.2.Värit, viivanpaksuudet, tekstikoot ja – tyypit (fontit)

Viivatyyppien ja värien tulee määräytyä yleisten tietomallivaatimusten YTV2012 määritysten mukaan. Referenssipohjan väriksi suositellaan vaalean harmaata.

Tekstikoot ja tekstien viivapaksuudet tulee valita niin, että mittakaavamuutos, (esim. 1:50 / 1:100) ei edellytä tekstikoon muutosta (annotatiivinen skaalaus). Tekstin tulee skaalautua mittakaavan vaihtuessa ja tekstin minimikorkeus paperitulosteessa on 2,5 mm. Piirustusten teksteissä käytetään AutoCadin perusfontteja.

Symboleissa käytetään yksinkertaisia tyyppejä, jotka tulostuvat selkeinä pienessäkin koossa.

## 2.3.Piirustusten mittatiedot

Mitoitus tehdään ohjelmarutiinia käyttäen (automaattimitoitus)

Ellei rakennuksen mitoitusta ole tarkistettu, peruskorjauksissa ja uudelleenpiirroissa piirustuksiin merkitään vain päämitat. Mittojen lähde kirjataan piirustukseen. Samoin toimitaan pohjiin ja leikkauksiin lisättävien korkeusmittojen osalta.

Asemapiirroksen on merkittävä brutto-, kerrosalan ja tilavuuden lisäksi koko rakennuksen huoneistoala.

Pinta-alat lasketaan ohjekortin RT 12-11055 mukaisesti.

## 2.4.Kuvatasot, tilojen rajaus ja nimeäminen

Tasojaattelussa ja -nimistössä käytetään suunnitteluohjelmiston luomaa tasojärjestelmää tai ohjekortissa RT 15-10919 esitettyä tasojaattelua ja nimikkeistöä.

Pohja- ja leikkauspiirustuksille, julkisivupiirustuksille sekä asemapiirustukselle tulee olla ko. piirustusta varten koostettu tasojaattelu. Tiedot luetaan suunnitelmista automaattisesti kiinteistönhallintaohjelmistoon. Tätä varten ARK- pohjapiirustuksiin tulee sisältyä seuraavat HAA\_- alkuiset tasot:

- Huonetilan nimi: HAA\_TILANIM (white)
- Käyttötarkoitus tasolle: HAA\_TILANIMIKE (red)
- Huonenumero tasolle: HAA\_TILANUM (magenta)
- Huonetilat polyline -viivalla rajattuna tasolle HAA\_TILA (blue)
- Kerrosalat suljetuilla polyline -viivoilla esitettynä
- peruskorjaussuunnitelmissa oma taso pureuille rakenteille ja rakentamisen aikaisille muutoksille

Käytettävät tilanimikkeet on lueteltu taulukossa 1.:

Taulukko 1. Haahtela TAKU tilanimikkeistö

1 h + k	Keilailu	Mymäläsali	Studio
1 h + k + s	Keittiö	Näytteiden otto	Sädediagnostiikka
2 h + k	Keittokomero	Näyttämö	Takkahuone
2 h + k + s	Kerhuhuone	Odotustila	Talopesula
3 h + k	Kerhotila	Oleskelu	Tarkkailuhuone
3 h + k + s	Kiinteistönhoito	Olohuone	Taukokeittiö
4 h + k	Kiinteistövalvomo	Opetuskeittiö	Taukotila
4 h + k + s	Kirjastosali	Opetustila, kotitalous	Tavaran vastaanotto
5 h + k	Kirjastotila	Opetustila, kuvataide	Tehohoito
5 h + k + s	Kirkko	Opetustila, luonnontiede	Tekniikka
Aineopetus	Kirkkoparvi	Opetustila, tekninen työ, maalaus	Tekniikkakomero
Ammehuone	Kirurgia	Opetustila, tekninen työ, metalli	Tennis
Ammunta	Kliininen fysiologia	Opetustila, tekstiilityö	Terapia-allas
Arkisto	Kliininen kemia	Opetustila, tietotekniikka	Terveystieteiden tutkimus
Asuntolahuone	Kokoelmahuone	Osastoiva liikenne (porrashuone)	Toimenpide
ATK-konehuone	Kokoushuone	Osastokeittiö	Toimistohuone
Auditorio	Kokoussali	Palveluasunto 1h+k	Toimistotila
Aula	Kokoustila	Palveluasunto 2h+k	Tupakkahuone
Autohalli	Korkeavarastohalli	Palveluhalli	Turvalaboratorio
Autohalli ajotasossa	Korkeavarastorakennus	Palvelutila	Tuulikaappi
Autotalli	Kotikeittiö	Perusopetus	Tyhjennyskuone
Avotoimisto	K-suoja	Pesuhuone	Työhuone
Elintarvikkeiden kylmät ja viileät käsittelytilat	K-suoja, puku-, WC- ja pesutila	Pesula	Työnjohto
Elintarvikkeiden käsittely	Kuivaus	Pienteollisuus	Uima-allas
Elintarvikkeiden paisto ja grillaus	Kuivaushuone	Pihavarasto	Vaatehuolto
Ensiapu	Kuntosali	Potilashuone	Vaatenaulakko
Erillishuone	Kuntotila	Pukuhuone	Vaatesäilytys
Eteinen	Kuntoutus	Pukutila	Valmistuskeittiö
Exitus	Kuraeteinen	Pullonpalautus	Valokuvaushuone
Fysiatrია	Kylmähuone	Pysäköintihalli	Valvomo
Hammashoidon tekninen työtila	Kylmätila	Pysäköintirakennus	Vanhainkotihuone
Hammashoito	Kylpyhuone	Pyörätuolin pesu	Varasto
Hammashuolto	Laboratorio	Päätearkisto	Varastohalli
Henkilöstökahvio	Laitahuolto	Ravintolasali	Varastohuone
Hotelliuhuone	Lasten allas	Ruokasali	Varastosuoja
Huoltoliikenne	Lasten neuvola	Ryhmähuone	Varastotila
Huuhdeltu	Leikki- ja lepohuone	Ryhmäopetus	Vastaanotto
Ilmanvaihto	Lepohuone	Röntgen	Vaunuetäinen
Irtaimistovarasto	Liikehalli	S1-suoja	Vaunubarasto
Jakava liikenne (käytävät)	Liikehuone	S1-suoja, puku-, WC- ja pesutila	Wc-huone
Jakelukeittiö	Liiketila	S3-suoja	Wc-huone, asunto
Jakelutaso	Liikunta- ja juhlasali	S3-suoja, puku-, WC- ja pesutila	Wc-huone, inva
Jalkapallo	Liikuntahalli	Sakaristo	Wc-pesuhuone
Juttunurkka	Liikuntasali	Saunaosasto	Wc-pesutila
Jätehuone	Liikuntatila	Savikeittiö	Verstas
Jäähalli	Luentosali	Selli	Vesihuone
Kahvila	Lämpö	Seurakuntasali	Vesileikki
Kappeli	Lääkejakelu	Seurakuntasali, 12m, kirkkosalin yht.	Voimailusali
Katsomo	Löylyhuone	Siivous	Vuodehuolto
Kauppagalleria	Majoituskuone	Siivouskeskus	Välinehuolto
Kauppahalli	Makuuhuone	Siivouskomero	Välinevarasto
Kauppahallin kylmät ja viileät tilat koneineen	Monistamo	Solarium	Yhteistila
Kauppakäytävä	Musiikki ja tietopalvelu	Squash	Yleisurheilu

Piirustusluettelon mukaiset piirustukset tulee olla tiedostoissa tallennettuna sellaiseen muotoon, että ne ovat käytettävissä ilman tasojen avaamista tai sulkemista. Loppupiirustuksista on poistettava kaikki tarpeettomat (suunnittelun aikaiset aputasot) (AutoCad; purge-käsky), jotta tiedoston koko pienenee ja käsittely nopeutuu.

## 2.5. Materiaali- ja muut merkinnät peruskorjaussuunnitelmissa

Peruskorjaussuunnitelmissa ja vanhojen piirustusten uudelleenpiirroksissa seinä- ja muut rakenteet piirretään ääriviivoin ilman materiaalimerkintöjä, ellei rakennetta tunneta.

Palo-ovet, palopostit ja paloalueisiin liittyvät merkinnät säilytetään piirustuksissa. Vanha tilanumerointi ja -nimikkeistö säilytetään piirustuksissa, ellei toisin sovita. Vanhat ikkuna-, ovi- ja kalustetunnukset sisällytetään piirustuksiin omalle tasolleen.

Uudelleen piirrettävissä piirustuksissa säilytetään vanhan nimiön tiedot. Uudelleenpiirrosta tehdään erillinen merkintä nimiön yläpuolelle.

## 2.6. Piirustusten nimiöiminen

Piirustuksen oikeaan alakulmaan sijoitetaan Tilakeskuksen nimiö, johon merkitään piirustuksen tiedot (Liite 2: nimiön malli). Nimiöön tulee merkitä tieto rakennustoimenpiteestä; hankkeen nimi ja toteutusvuosi / vuodet.

## 2.7. Referenssitiedostot

Loppupiirustuksissa mahdollisten viitepiirustusten tulee olla sidottuina vastaaviin suunnittelutiedostoihin (AutoCad; bind -käsky).

## 3. Tulostusmääritykset

Loppupiirustuksen tulee olla tulostusvalmis yhdessä tulostustilassa (Layout). Yhdessä tulostusasetelmassa saa olla vain yksi piirustus, tulostusasetelmia saa olla useita. Tulostusasetelmat (Layout-näkymät) tulee nimetä piirustusluettelon mukaisilla piirustusnumeroilla.

Kohteen DWG -tiedostojen mukana on toimitettava tulostustyyli-tiedostot, jotka nimetään siten, että nimestä selviää tiedoston käyttökohde.

## 4. Loppudokumenttien tiedostomuodot

### 4.1. Piirustukset

Piirustustiedostot luovutetaan muodossa AutoCad 2010- tai uudemmallalla versiolla toteutettuna (tiedostotunnus \*.dwg).

Luovutettavaan aineistoon tulee sisältyä piirustusten tulostustiedostot PDF – muodossa, mittakaavassa esitettynä ja oikean kokoiselle arkkikoolle aseteltuna, siten että nimiö asettuu taitossa päällimmäiseksi (tiedostotunnus \*.pdf).

Mikäli suunnitteluohjelmalla on ollut jokin muu kuin AutoCad, tulee luovutusaineistoon sisältyä sekä ko. suunnitteluohjelmalla avautuva alkuperäistiedosto että dwg -muodossa oleva tiedosto. Luovuttajan tulee huolehtia, että objektit säilyttävät muotonsa ja tasot säilyvät.

Rasterimuodossa luovutettavan aineiston on oltava TIFF -muodossa (pakkaus esim. CCITT ryhmä 4), tarkkuus vähintään 400 dpi.

## 4.2. Tekstit ja taulukot

Tekstitiedostot ja taulukot luovutetaan Microsoft Office 2010- tai uudemmalla versiolla toteutettuna.

## 4.3. Valokuvat ja esittelyaineisto

Digitaaliset valokuvat luovutetaan JPEG -tiedostomuodossa (tiedostotunnus on jpg) muuta loppudokumenttiaineistoa luovutettaessa. Esittelyaineisto luovutetaan sovitussa tiedostomuodossa.

## 4.4. Tietomallit

Tietomalleista luovutetaan loppudokumenteissa alkuperäistiedostojen kopiot sekä dwg -muotoon muutettu versio. Mikäli suunnitelmista on tehty IFC -muotoiset tietomallit, myös ne luovutetaan tilaajalle.

# 5. Tilaajalle luovutettava aineisto

## 5.1. Loppuaineiston tarkistus

Suunnittelijan tulee tarkistaa liitteeksi tulevan tarkistuslistan (Liite 5) mukaisesti tilaajalle luovutettava aineisto. Sekä *suunnittelijan että rakennuttajan edustajan allekirjoittama ja päivämäärä* tarkistuslista liitetään arkistoon luovutettavaan loppuaineistoon.

## 5.2. Paperiaineisto

Paperikopioiden on oltava laadultaan arkistokelpoisia.

Tilaajan kustannuksella tapahtuva kopiointi suoritetaan Tilakeskuksen ilmoittamissa kopiolaitoksissa sen jälkeen, kun tilaaja on tarkistanut sähköisen aineiston projektipankin kautta ja antanut luvan tulostamiselle.

Loppupiirustukset toimitetaan koteloilla ja nimiötaskulla varustetuissa arkistomapeissa (MERCANTILE tai vastaava). Välilehtien materiaali on kartonkia. Nimiötaskuun tulevassa seläkkeessä on esitetty mapin sisältö mallin mukaisesti (Liite 3: mappiseläkkeen malli).

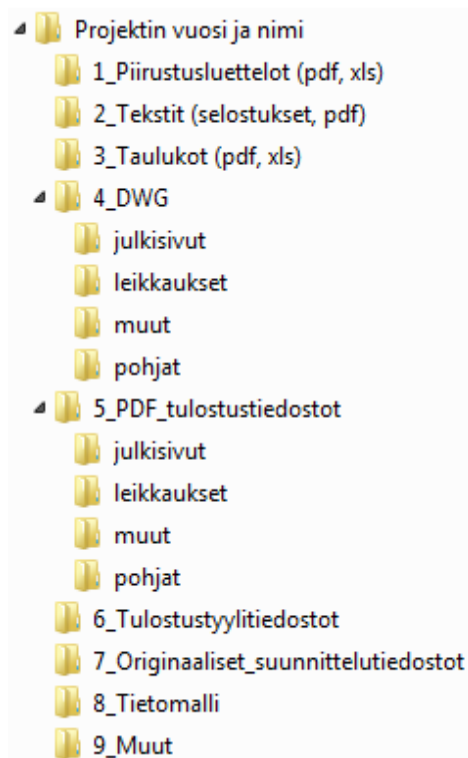
A4-kokoisten asiakirjojen viimeistely tehdään kaksoisnidonnalla.

Paperitulosteissa suurin mahdollinen korkeus on 891 mm, pituudella ei ole ylämittaa. Konetaitossa nimiön tulee olla piirustuksen oikeassa alakulmassa.

### 5.3.Sähköinen piirustusaineisto

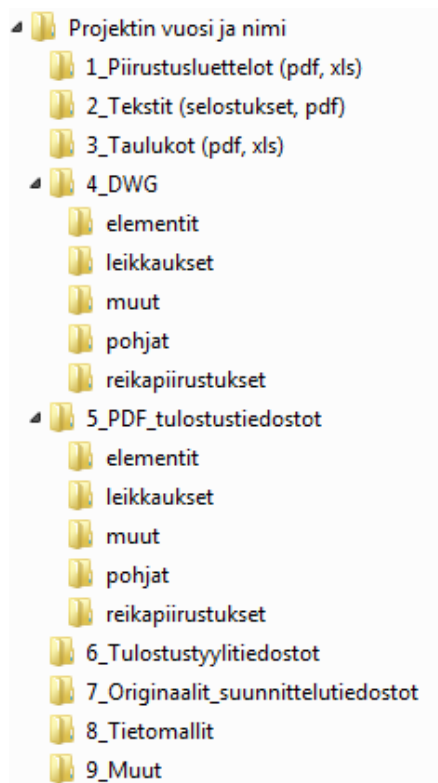
Sähköisen piirustusaineiston tallentaminen toteutetaan oheisen hakemistorakenteen mukaisesti. Suunnittelija poistaa tarpeettomat/tyhjät kansiot hakemistorakenteesta.

Esimerkki arkkitehtisuunnittelun loppudokumenttien tiedostorakenteesta:

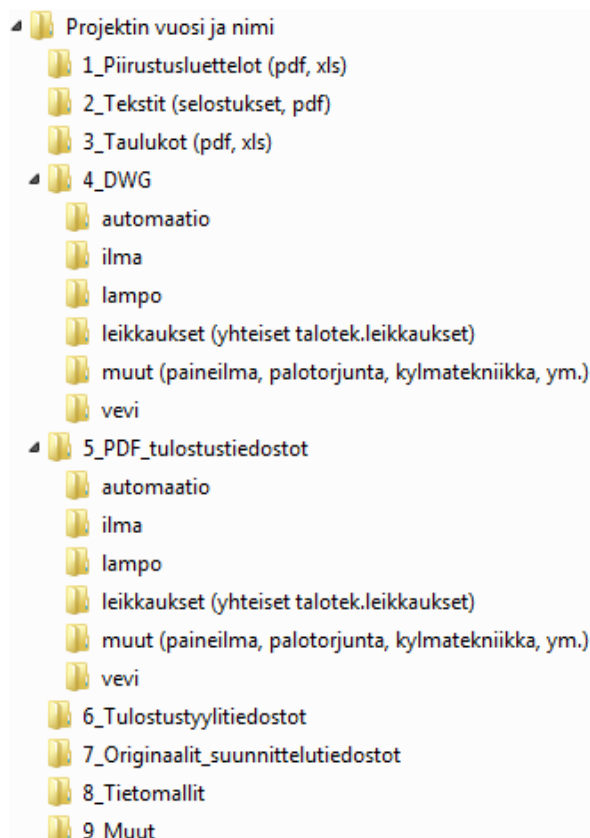




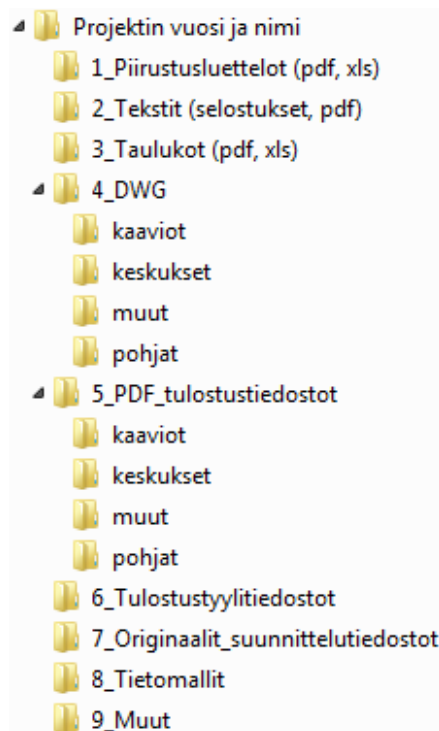
Esimerkki rakennesuunnittelun loppudokumenttien tiedostorakenteesta:



Esimerkki lvi-suunnittelun loppudokumenttien tiedostorakenteesta:



Esimerkki sähkösuunnittelun loppudokumenttien tiedostorakenteesta:



Vektoritiedostojen on oltava DWG -muodossa, versio AutoCad 2010 tai uudempi. Käytetty tiedostonimi ja muoto on mainittava piirustusluettelossa. Suunnittelijan laskentatietokannat liitetään mukaan.

Mikäli suunnitteluohjelmalla on ollut jokin muu kuin AutoCad, tulee luovutusaineistoon sisältyä sekä ko. suunnitteluohjelmalla avautuva alkuperäistiedosto että DWG -muodossa oleva tiedosto.

LVIA- ja sähkösuunnitelmat luovutetaan digitaalisessa muodossa siten, että piirustuksiin sisältyy ohjelmassa käytetyt mitoitustiedot/laskentatiedot ja että ne ovat avattavissa suunnitteluun käytetyllä ohjelmalla mitoitustiedoin. Tarvittaessa suunnitelmiin liittyvä mitoitustieto esitetään Excel -taulukkona tai tekstitiedostona (Microsoft Office 2010 tai uudempi).

Piirustukset on tallennettava siten, että ne aukeavat näytölle yksittäisinä piirustuksina, jotka on nimetty piirustusluettelon mukaisesti. Mikäli suunnittelussa on käytetty erillistä viitepiirustusta, sidotaan se loppupiirustuksissa suunnitelmapiirustukseen (AutoCad; bind-käsky). Koko rakennuksen pohjakuva tulee näkyä model -tilassa.

PDF -muotoisten viivapiirrosten resoluution tulee olla vähintään 400 dpi.

Tiedostot tallennetaan pakkaamattomina CD/DVD -levylle tai muulle tilaajan ilmoittamalle tallennusvälineelle. Levy on suljettava/viimeisteltävä siten, että levyn sisältöä ei voida myöhemmin muokata. Levykkeet luovutetaan standardikotelossa (142x124x10). Kotelon kannet varustetaan mallikannen mukaisilla tiedoilla (Liite 4: levykkeen kotelon kansien malli).

Levyn sisältö esitetään levyn pinnassa. Siinä tulee olla merkittynä kohteen tiedot mallin mukaisesti. Kirjoituksessa tulee käyttää CD/DVD -levyjen merkintään tarkoitettua kynää tai tulostuskelpoisella pinnalla varustettua levyä.

CD/DVD -levyn tulee sisältää mallin mukainen piirustusluettelo (Liite 1: piirustusluettelon malli), joka on luotu Excel-taulukkolaskentaohjelmalla (Microsoft Office 2010 tai uudempi).

Sähköisten piirustusten nimeämisessä sekä piirustusnimiössä tarvittavan kiinteistönnumeron saa osoitteesta [arkisto.tilakeskus@ouka.fi](mailto:arkisto.tilakeskus@ouka.fi). Kaupunginosanumerointi löytyy osoitteesta <http://kartta.ouka.fi/ims> (näytä kartalla/aluejaot/kaupunginosat).

## 5.4.Loppuaineiston luovutus

Pääsuunnittelija luovuttaa loppuaineiston tilaajalle/rakennuttajalle yhtenä kokonaisuutena hanketyypistä riippumatta erikseen sovittavassa loppuaineiston luovutuskokouksessa.

Hankkeen viimeisen maksuerän suorittamisen ehtona on loppudokumenttiohjeiden mukainen tarkistettu ja hyväksytty loppudokumenttiaineisto.

Luovutettavien loppuaineistojen käsittelyssä ja arkistoinnissa tulee käyttää tähän ohjeeseen liittyviä malleja. Mallien ulkoasua ei tule muuttaa.

Projektin luovutusaineisto luovutetaan viimeistään kahden kuukauden sisällä hyväksytystä vastaanotosta lukien, ellei hankekohtaisesti muuta sovita. Vaiheistettujen projektien osalta asia sovitaan erikseen.

Piirustusten (myös RAK ja LVIAS) oikeaan alakulmaan sijoitetaan Tilakeskuksen nimiö, johon merkitään piirustuksen tiedot (Liite 2: nimiön malli).

Kaikkiin piirustuksiin merkitään nimiön yläpuolelle tarkistuspäiväys ja teksti LOPPUPIIRUSTUS.

Pääsuunnittelija toimittaa aineiston luovutuksen yhteydessä rakennuttajan/rakennuttajakonsultin täytetyn, päivätyn ja allekirjoitetun tarkistuslistan (Liite 6).

Tämä ohjeistus, siihen liittyvät tarkistuslistat sekä kohdekohtaisilla tiedoilla muokattavat mallit ovat ladattavissa Oulun Tilakeskuksen Internet-sivuilta osoitteesta: **<http://tilakeskus.ouka.fi/ohjeet>**

## 6. Luovutettavat dokumentit

Seuraavissa kohdissa on käsitelty loppudokumentaatiota rakennuttamisen ja suunnittelun osalta.

### 6.1.Projektipäällikkö luovuttaa

Varsinaisen rakennussuunnitteluun liittyvän aineiston lisäksi Oulun Tilakeskukselle luovutetaan hankkeeseen mahdollisesti liittyvät muut asiakirjat kuten:

- rakennushistoriaselvitys
- alkuperäinen rakennuslupa liitteineen sisältäen viranomaisten tarkistus- ja loppukatselmuspöytäkirjat

Muut mahdolliset tutkimukset, selvitykset, kartoitukset ja viranomaisluvut tilaajan edustaja/rakennuttaja tallentaa hankkeelle Haahtelan Rakennuttamistietoon.

## 6.2. Luovutettavat dokumentit - ARK

Suunnittelija luovuttaa rakennuskohteesta hankkeen projektipäällikölle/tilaajalle edelleen Tilakeskuksen arkistoon luovutettavaksi yhden sarjan kaikista hankkeen suunnitelmadokumenteista taitettuna paperikopiona mapitettuna ja seläkkeellä varustettuna. Näitä dokumentteja ovat mm.

- Luovutettavan aineiston tarkastuslista
- Piirustusluettelo
- Energiatodistus
- Pääpiirustukset
- Työpiirustukset
- Detaljipiirustukset,
- Rakennusselostus
- Väri- ja materiaalisuunnitelmat
- Huonekortit
- Maalaustyöselostus
- Ovi- ja ikkunakaaviot ja –selostukset
- Lukitus- ja kulunvalvontasuunnitelmat (vain sähköisesti)
- Kalustekaaviot ja –selostukset
- Sisustussuunnitelmat
- Akustiikkasuunnitelmat
- Piha- ja vihersuunnitelmat
- Paikannuskaaviot liitettynä piirustuksiin
- Esteettömyyssuunnitelma (vain sähköisesti)
- Pelastuspiirustus, pelastustie- ja pelastusopastesuunnitelmat (vain sähköisesti)
- Siivouspohjat (tilan käyttötarkoitus, huoneala ja lattiamateriaali) (vain sähköisesti)
- Koko rakennusta koskevat inventointipohjat (vain sähköisesti)

Sama aineisto toimitetaan tilaajalle sekä sähköisessä että paperimuodossa ellei em. luettelossa ole muuta ohjeistettu. Lisäksi tilaajalle toimitetaan mahdollinen esittelyaineisto ja valokuva-aineisto. Sähköisen piirustusaineiston tulee sisältää myös tulostustiedostot (PDF).

Luovutettavan sähköisen aineiston tiedostomuotojen tulee olla kohdan 5.3 mukaiset. Tietomallien luovutus kohdan 6.6. mukaisesti.

Pääsuunnittelija vastaa siitä, että mahdolliset alihankintana tehdyt suunnitelmat sisältyvät luovutettavaan aineistoon.

### 6.3. Luovutettavat dokumentit – RAK

Suunnittelija luovuttaa rakennuskohteesta hankkeen projektipäällikölle/tilaajalle edelleen Tilakeskuksen arkistoon luovutettavaksi yhden sarjan kaikista hankkeen suunnitelmadokumenteista taitettuna paperikopiona mapitettuna ja seläkkeellä varustettuna. Näitä dokumentteja ovat mm.

- Luovutettavan aineiston tarkastuslista
- Piirustusluettelo
- Rakennesuunnitelmat laskelmineen
- Rakennedetailjit
- Palokatkosuunnitelmat
- Kuivatussuunnitelmat
- Pohjarakennesuunnitelmat
- Maaperätutkimukset ja perustamistapalausunto riippumatta niiden laatijasta
- Kattoristikoiden tuotantosuunnitelmat mitoituslaskelmineen
- Teräsrakenteiden tuotantosuunnitelmat mitoituslaskelmineen
- Elementtien tuotantosuunnitelmat mitoituslaskelmineen
- Elementtipunokset mitoituslaskelmineen
- Erikoistyöselitykset

Sama aineisto toimitetaan tilaajalle sekä sähköisessä että paperimuodossa.

Sähköisen piirustusaineiston tulee sisältää myös tulostustiedostot (PDF).

Luovutettavan sähköisen aineiston tiedostomuotojen tulee olla kohdan 5.3 mukaiset. Tietomallien luovutus kohdan 6.6. mukaisesti.

### 6.4. Luovutettavat dokumentit – LVIA

Urakoitsija, suunnittelija ja valvoja käyvät läpi yhdessä tarkekuva-aineiston ennen sen luovutusta suunnittelijalle loppudokumentointia varten.

Suunnittelija piirtää tarkekuvista loppukuvat. Loppukuvat toimitetaan tarkistettavaksi kohteen valvojalle sähköisesti. Valvojan tarkistuksen jälkeen loppupiirustukset toimitetaan tilaajan edustajalle sekä sähköisenä että paperiversiona loppudokumenttiohjeen mukaisesti. Loppupiirustusten mukana toimitetaan myös "Piirustusaineiston tarkistuslista" (liite 5). Sähköisen piirustusaineiston tulee sisältää tulostustiedostot sekä suunnittelusovelluksen projektitiedostot mitoituslaskelmineen sisältäen laskentatietokannat.

Luovutettavan sähköisen aineiston tiedostomuotojen tulee olla kohdan 5.3 mukaiset. Tietomallien luovutus kohdan 6.6. mukaisesti.

## 6.5. Luovutettavat dokumentit – SÄHKÖ

Urakoitsija, suunnittelija ja valvoja käyvät läpi yhdessä tarkekuva-aineiston ennen sen luovutusta suunnittelijalle loppudokumentointia varten.

Suunnittelija piirtää tarkekuvista loppukuvat. Loppukuvat toimitetaan tarkistettavaksi kohteen valvojalle sähköisesti. Valvojan tarkistuksen jälkeen loppupiirustukset toimitetaan tilaajan edustajalle sekä sähköisenä että paperiversiona loppudokumenttiohjeen mukaisesti. Loppupiirustusten mukana toimitetaan myös "Piirustusaineiston tarkistuslista" (liite 5).

Sähköisen piirustusaineiston tulee sisältää tulostustiedostot (PDF) sekä suunnittelusovelluksen projektitiedostot.

Luovutettavan sähköisen aineiston tiedostomuotojen tulee olla kohdan 5.3 mukaiset. Tietomallien luovutus kohdan 6.6. mukaisesti.

## 6.6. Luovutettavat dokumentit – BIM

Luovutettava tietomalliaineisto on pohjana rakennuksen käytönajan ylläpitomallille ja tietomallipohjaiselle huoltokirjalle.

Mallit tulee olla toteutettuna hankkeen tietomallisuunnitelman määritysten mukaan sekä YTV2012 ohjeistusta noudattaen. ( RT 10-11066 - RT 10-11080)

Hankkeen tietomallikoordinaattori tarkastaa tietomallien sisällön, yhteensovituksen virheettömyyden.

Tietomallikoordinaattori käynnistää tietomallipohjaisen loppudokumentaation tarkastuksen ja korjauskierron hyvissä ajoin ennen hankkeen luovutusta. esim. 3 kuukautta ennen luovutusta.

Tietomallikoordinaattori hyväksyttää toteumaa vastaavan luovutusyhdistelmämallin tilaajalla. Tietomallien ja muun suunnitteluaineiston suunnitelmien tulee vastata toisiaan.

As built, punakynämuutokset tulee olla korjattuna tietomalleihin, mallien tulee vastata toteumaa. Tietomallien tietosisällön tulee olla yksiselitteistä ja jäseneltyä. Esim. rakennetyypitieto rakenneosittain tulee olla yksiselitteistä, vaikka tieto lukisi useassa komponentin tietokentässä.

Toteumamallien luovutussisältö:

Suunnittelijat:

- Natiivimallit niissä käytetyillä tuotekirjastoilla tai tietokannoilla
- ifc -mallit
- Tietomalliseloste
  - Yleisten tietomallivaatimuksen osan 1. Yleinen osuus kohta 3.8 mukainen tietomalliseloste
  - Selosteen muutoshistoria loki-osioon kuvataan suunnitelmiin ja malliin tehdyt punakynämuutokset tiloittain

- Mallien koordinaattijärjestelmä ja origon paikka x,y,z koordinaatein suhteessa etrs-koordinaatistojärjestelmään.
  - Natiivimalleissa käytetty suunnitteluohjelma, nimi ja versionumero
  - Mallin laajuuden kuvaus, jos malli ei kata koko suunnittelualuetta
  - Mallin lähtöaineiston alkuperän kuvaus, jos kyseessä on muutoskohde (tulosteet, cad-kuvat vai laserkeilaus)
  - Suunnittelutoimiston ja yhteyshenkilöiden tiedot.
- 
- Mallin tulee olla YTV2012 ohjeistuksen mukaan tehty. Esim. rakenneosat tulee olla mallinnettu oikeilla työkaluilla ts. palkit – palkkityökalulla, portaat – porrastyökalulla jne.
  - YTV2012 mallinnostavasta tehtyt poikkeamiset tulee kirjata tietomalliselosteeseen.
  - Mallisisällön tulee olla muuta luovutettavaa suunnitteluaineistoa vastaava toteumamalli.
  - Tietomalleissa olevat talotekniikkajärjestelmät tulee olla mallinnettu yhtenäisinä järjestelminä. Järjestelmien koodaus tulee vastata muussa suunnitteluaineistossa käytettyä koodausta.
  - (Erillinen rakenne-ifc-malli raudoitteiden kanssa, josta voidaan selvittää jälkeenpäin tehtäville reille mahdollisia paikkoja (jos yhdistelmämallissa olevissa rakennemalleissa ei ole esitetty raudoitteita))
  -

TMK (tietomallikoordinaatori)

- Luovutusaineiston ifc tiedostoista koostettu yhdistelmämalli hankkeessa sovitulla ohjelmistolla, esim. Solibri, Navisworks, BIMsight
- Tietomalliseloste yhdistelmämallista

## 7. Yhteystiedot

Aineistotilaukset ja materiaalitiedustelut arkiston sähköpostiosoitteen kautta:

[arkisto.tilakeskus@ouka.fi](mailto:arkisto.tilakeskus@ouka.fi), josta tavoittaa Tilakeskuksen teknisen piirustusarkiston henkilökunnan.

Tilakeskuksen henkilöstön yhteystiedot löytyvät Oulun Tilakeskuksen www-sivuilta osoitteesta:

<http://tilakeskus.ouka.fi/yhteystiedot>

Loppudokumenttien luovutusohje, tarkistuslistat sekä muokattavat mallit ovat ladattavissa Oulun Tilakeskuksen www-sivuilta osoitteesta: <http://tilakeskus.ouka.fi/ohjeet>