

Sennatti

Teemme tilaa onnistumiselle

LÄHTÖTIETOJA KORJAUSRAKENTAMISEEN

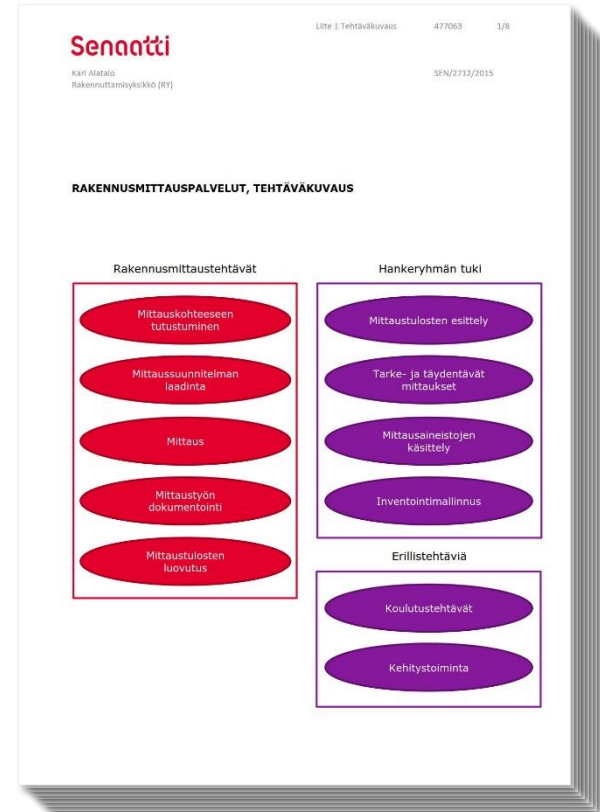
Laserkeilauksen tilaaminen ja hyödyt kiinteistön omistajalle

Juho Malmi

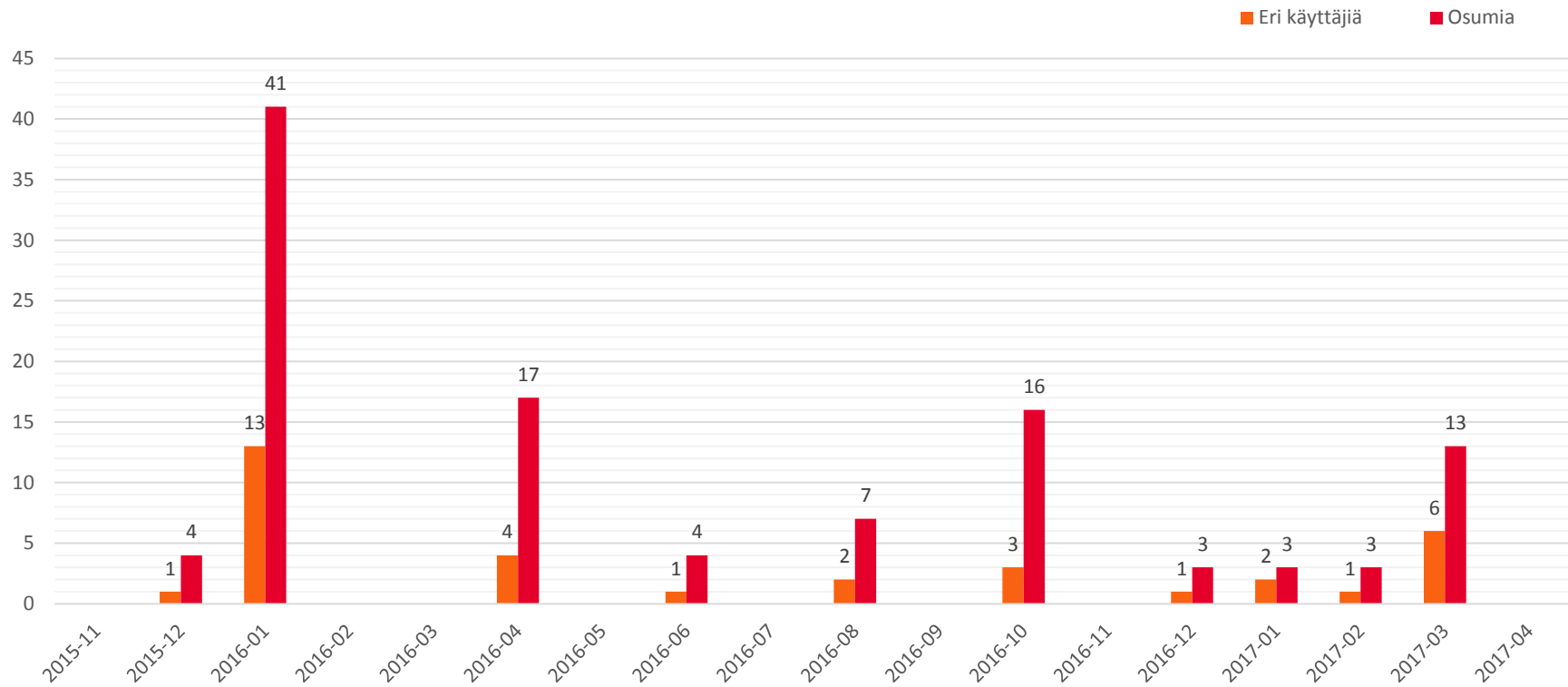
11.5.2017

SENAATTIN TOIMINTAMALLI

- Laserkeilauksia on tehty korjaushankkeissa ainakin vuodesta 2005
- Puitesopimuskumppanit rakennusmittauksiin saatiin loppuvuodesta 2015
- Puitesopimuskilpailun yhteydessä tehtiin rakennusmittauksen tehtäväkuvaus
- Rakennusmittaus tilataan usein yhdessä inventointimallinnuksen kanssa
- Mittaus kannattaa tilata erillään inventointi- tai lähtötietomallintamisesta, jos pääsuunnittelijaa ehditään käyttämään apuna päätöksenteossa

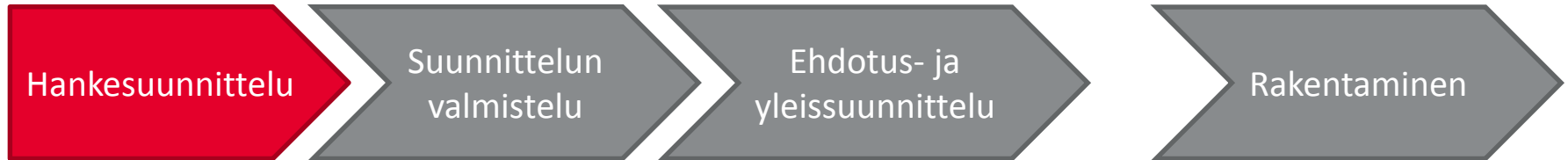


MITTAUSTEN KIINNOSTAVUUS

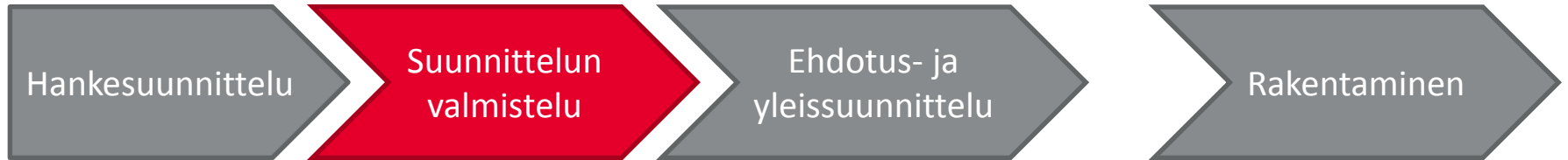


MITTAUKSEN KULKU HANKKEISSA

Hankesuunnitteluvaiheessa kootaan Senaatti-kiinteistöjen ja muiden tahojen hallussa olevat lähtötiedot, tutkitaan niiden käytettävyys mallintavassa suunnittelussa sekä määritetään lisäselvitysten tarve ja käynnistetään selvitykset, kuten rakennusmittaus.



Suunnittelun valmistelun aikana mittausten tulokset esitellään hankeryhmälle ja perehdytetään tarpeen mukaan aineistojen käyttöön. Jos toimeksianto ei sisällä mittaustulosten esittelyä, mittausselostukseen sisällytetään perehtymiseen riittävät tiedot.



Ehdotus- ja yleissuunnittelun aikana mittauspalveluntuottajalta voidaan tilata tarpeen mukaan tarke- ja täydentäviä mittauksia, sekä mittausaineistojen jatkokäsittelyjä. Nämä tilaukset tehdään samalta kumppanilta kuin hankkeen alkuperäinen mittaus.



MITTAUSTEHTÄVÄN MÄÄRITTELY

ON MUITAKIN MALLEJA, ESIM PSK 3402

PSK Standardisointi LASERKEILAUKSEN JA MALLINTAMISEN PSK 3402
PSK Standards Association HÄNKINTÄLOMAKE Lata 1

Ehdotus 15 2023/01/31 1 (4)

Tilaja _____

Tehdas / laitos _____

Osoite _____

Projektin/tilausnumero _____

Tehäviä sisältää _____

Kelaus Mallintaminen Laitoksen mallintaminen

Protectiivi Pintaa Tilauus Ajkyks

Kohde _____

Uusi laitos Olemassa oleva laitos

Sisältää Oikoma

Kohdeon tekniikanpinta-ala _____ m²

Tarjeen määrä _____ kpl

Muu

Kohdeon laserkeilauksen sisältö _____

Tehdasalue

Koko laitos

Rakennus

Teräsrakenteet

Laitteet

Putistot

Muu

Koordinaatit- ja korkeusjärjestelmä _____

Poikkeaminen Valtakunnallinen Lueksan ussi

Kilpailutietä saemapiirustuksessa _____

Kyllä Ei

Kyllä Ei

Kelausken sallittu epätarkkuus _____

Auclarkuus ± 100 mm Laitelarkuus ± 25 mm Määritelty kohde ± 10 mm

PSK Standardisointi LASERKEILAUKSEN JA MALLINTAMISEN PSK 3402
PSK Standards Association HÄNKINTÄLOMAKE Lata 1

Ehdotus 15 2023/01/31 2 (4)

Kelauskuheen laajuus esitelly _____

Auekartta

Tehdasjohtajapiruutus

Laiteljohtajapiruutus

Taso- ja lirkkaupiruutukset

Valokuvat kohdeesta

Elytykshuheet esitelly liitenssä

Malli

Käytettävissä olevat lähtötiedot _____

Auekartta

Tehdasjohtajapiruutus

Laiteljohtajapiruutus

Taso- ja lirkkaupiruutukset

Valokuvat kohdeesta

Malli

Kelausken dokumentointi _____

Mittausraportti

Kirjeldeluettelot

Protectiivi mallivmuoto

Platjavi PTX _____ PLS _____ PCG _____ IMP _____ muu _____

Pyrähdyskuvat Leica TruView LFM NetView muu _____

Valokuvat

Kalibroitodius vaaditaan lähtöista _____

Kyllä Ei

Kyllä Ei

Toimitajan ilmoitettava laitteiden ja ohjelmistojen tekiset tiedot _____

Kyllä Ei

Mallintamisen dokumentointi _____

Mallintusraportti

3D-malli

Auekartta

Tehdasjohtajapiruutus

Laiteljohtajapiruutus

Taso- ja lirkkaupiruutukset

Sallittu komaali _____

DWG DXF DGN Parasolid SAT IGES STEP IFC PDF

Muu

Mallintamisen laajuus _____

Tehdasalue Koko laitos Rakennus Teräsrakenteet Laitteet Putistot

Pieniin mallinnettava putkikoko DN _____

Muu

Mallin onnistusolueus ja ylläpitovelvollisuus _____

Tilaja onnistaa Toimittaja onnistaa Tilaja ylläpitää Toimittaja ylläpitää

PSK Standardisointi LASERKEILAUKSEN JA MALLINTAMISEN PSK 3402
PSK Standards Association HÄNKINTÄLOMAKE Lata 1

Ehdotus 15 2023/01/31 3 (4)

Mallinnustarkkuus _____

Sisältyy = X _____

Huomautus _____

Tehdasalue _____

Rakennukset seinäriem

Rakennuksen kulkutoritiedot

Prosessilaitteet

Esikokoukset

Verstosaaliot

Puhallin

Aizat

Hölkäiset

Tintävesijärjestelmät

Portaat

Portaan askeimat

Maanjärven muoto

Käynnilyt

Bruggit

Valmistusjärjestelmä

Ulkoväestöt

Määräitetty rakenteet

Lisäneuvot

Aidot

Rakennus _____

Rakennus kokonaan läpi 2000 mukaan

Tiit

Seinät

Katto

Lattia

Laitelkanalit

Laitelkanalit

Piilit

Auclot

Laitteet _____

Täyryt

Yhteet

Instrumentointi

Elytykshuheet

Seinät _____

Vaijpa

Vaijpa ja seinien pyykistäjä

Portaat ja lätkät

Mittauskuvat

Tarkkuuskuvat

Yhteet

Instrumentointi

Perustus

Elytykshuheet

Puuput

Yhteet

Puuput

Muotat

Perustus

PSK Standardisointi LASERKEILAUKSEN JA MALLINTAMISEN PSK 3402
PSK Standards Association HÄNKINTÄLOMAKE Lata 1

Ehdotus 15 2023/01/31 4 (4)

Pöji kinnityspesstehen _____

Putistot _____

Puuhuheet _____

Lätkät _____

Vanukset _____

Vonitit _____

Vertilien koritlaitteet _____

Instrumentointi _____

Elytykshuheet _____

Kannakkeet _____

Prinäkannakkeet _____

Seuraakannakkeet _____

Teräsrakenteet _____

Hölkäiset _____

Puuhuheet _____

Puuhuheet _____

Liikaa _____

Kannet _____

Riitit _____

Elytykshuheet _____

Sähköitus _____

Sähköitus _____

Keritiskelot _____

Sähköitus _____

Vahvot _____

Kaspeilyt _____

Pääreit _____

Platjityt _____

Noortit _____

Kokouk _____

Ilmestoitilkanavat _____

Jäyköt _____

Huomautukset _____

Panki ja päiväkirä _____

Aluekylt _____

Nimi ja aemia _____

Puhelin _____

Sähköpost _____

ERÄÄN TARJOUSPYYNNÖN TARINA

Sennatti

TARJOUSTEN OSUVUUS

Tarjoaja	Kokonaishinta €	Mittaus €	Mittauksen lisätyö €/h	Mallinnus €	Mallinnuksen lisätyö €/h
Yritys A	46900,00	27700,00	98	19200,00	80
Yritys B	53642,40	24068,00	410	29574,00	75
Yritys C	59396,00	21700,00	117	37696,00	65
Yritys D	76750,00	27250,00	75	49500,00	85
Yritys E	78000,00	49000,00	100	29000,00	75
Yritys F	85419,00	59379,00	85	26040,00	110
maksimi / minimi	1,82	2,74	5,47	2,58	1,69
vaihteluvälin pituus	38519,00	37679,00	335,00	30300,00	45,00

Sennatti

TARJOUSTEN OSUVUUS

Tarjoaja	Kokonaishinta €	Mittaus €	Mittauksen lisätyö €/h	Mallinnus €	Mallinnuksen lisätyö €/h
Yritys A	46900,00	27700,00	98	19200,00	80
Yritys B	53642,40	24068,00	410	29574,00	75
Yritys C	59396,00	21700,00	117	37696,00	65
Yritys D	76750,00	27250,00	75	49500,00	85
Yritys E	78000,00	49000,00	100	29000,00	75
Yritys F	85419,00	59379,00	85	26040,00	110
maksimi / minimi	1,82	2,74	5,47	2,58	1,69
vaihteluvälin pituus	38519,00	37679,00	335,00	30300,00	45,00

Sennatti

TARJOUSTEN OSUVUUS

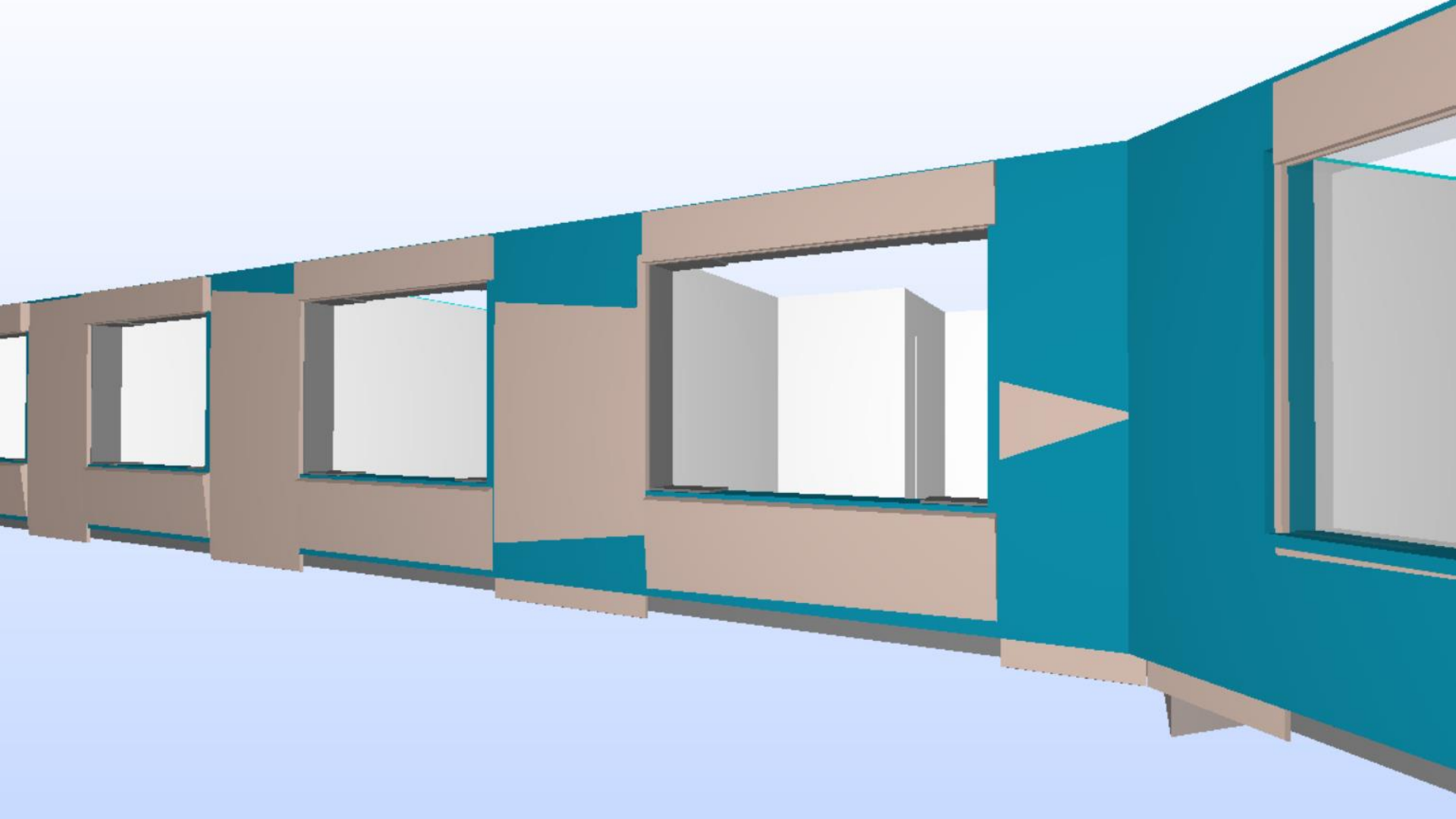
Tarjoaja	Kokonaishinta €	Mittaus €	Mittauksen lisätyö €/h	Mallinnus €	Mallinnuksen lisätyö €/h
Yritys A	46900,00	27700,00	98	19200,00	80
Yritys B	53642,40	24068,00	410	29574,00	75
Yritys C	59396,00	21700,00	117	37696,00	65
Yritys D	76750,00	27250,00	75	49500,00	85
Yritys E	78000,00	49000,00	100	29000,00	75
Yritys F	85419,00	59379,00	85	26040,00	110
maksimi / minimi	1,82	2,74	5,47	2,58	1,69
vaihteluvälin pituus	38519,00	37679,00	335,00	30300,00	45,00

Sennatti

”Malliin ei ole täysin luottamista.
Mahdolliset väärin mallinnetut kohdat
saattavat aiheuttaa asennusvaiheessa
ongelmia, vastuu ei saisi vyöryä
arkkitehdin syliin. [...]
Tietomallikoordinaattoria ei ole nimetty
pyynnöistä huolimatta. Nyt olisi aika.”

”Inventointimalli oli puutteellinen ja myöhästynyt. [...] Rakennemallinnus tilattiin, tarkoituksena täydentää inventointimallia. [...] Puutteellinen (ja myöhästynyt) rakennemalli saatiin kun oli jo kova paine saada lupapaperit valmiiksi. [...] Tuli monessa osassa, joissa keskenään eri asetukset (esim. eri kerroskorot), [...] Paljon virheitä [...] Korjauksissakin oli virheitä [...] Rakennemallia ei voitu vain heittää inventointimallin sekaan, koska rakennemallissa oli vain kantavat osat mallinnettu. [...] välipohjissa ei voida olla varmoja lopullisen lattiapinnan korosta, koska rakennemallissa on mallinnettu vain kantava osuus välipohjasta. [...] seinien paikat erosivat niin paljon inventointi- ja rakennemallin välillä että inventointimallin osia jouduttiin siirtämään rakennemallielementtien perään. [...] Tiedoston IFC-päivityskäskeä ei voi käyttää tilanteessa jossa mallia ei vain katsella vaan myös jatkamuokataan. Tästä syystä kaikki lähtötieto olisi ollut suotava saada yhdellä kerralla.”

”7.8.2014 mallinnuksen osalta oli pientä aikataulu-viivettä, (mallintajan sairustuminen) [...] lisä-aikaa pyydetty ja saatu [...] 26.8–10.11 arkkitehdin ja mallintajan kesken työstetty Archicad / IFC / REVIT ohjelmistojen haasteiden kanssa, yhteensopivuus asioita. Sovittu puhelimitse, että mallintaja ja arkkitehti käyvät keskenään vuoropuhelua mallintamisen viimeistelystä. [...] Ilmeisesti arkkitehdillä ja mallintajalla on ollut erilainen toimeksianto ja se on tuonut sekaannusta mallintamiseen. [...] Mallintaja on lisännyt malliin rakenteita, jotka eivät kuuluneet tilaukseen, josta on aiheutunut aikatauluviivettä . [...] 22.9.2014 pidetty tietomallipalaveri, [...] Palaverimuistio toteaa että laserkeilaus ja mallinnus on suoritettu [...] tarjouspyynnön mukaisesti, sisällön osalta. Täsmennettiin arkkitehdin ja mallintajan työnjakoa. [...] Sovittiin, että mallintaja lisää sovitun mukaisesti ulkopuolisia rakenteita, mm. [...] vesikalusteet ja kevyet väliseinät yms. lisätyönä. [...] Lisä-aikaa mallintamiselle annettiin yksi kuukausi.”



YHTEENVETO TAPAUKSESTA

- Tehtiin ns. ”hyvä tarjouspyyntö”; saatiin vaihtelevia tarjouksia, tilattiin halvin
- Tilattiin hankesuunnittelijan suosituksesta Revitillä tehty inventointimalli vaikka pääsuunnittelijaa ei ollut tiedossa
 - nk. ”kruuna vai klaava -metodi” / ehkä ajateltiin että hankesuunnittelija jatkaa pääsuunnittelijana
- Jätettiin liittämättä mittauksen ja inventointimallinnuksen toimeksianto pääsuunnittelijan tarjouspyyntöaineistoon
- Pääsuunnittelija kuvitteli saavansa täyden inventointimallin (YTV taso 2), vaikka vain kantavan rungon ja julkisivujen inventointi oli tilattu
 - Inventointimallin epäily alkoi välittömästi, mallinnuksen viivästyminen ei auttanut asiaa
- Rakennemalli tehtiin vanhojen piirustusten pohjalta
- Arkkitehti korjaili inventointimallin pohjalta tekemäänsä lähtötietomallia rakennemallin suuntaan...
- ...Kumpikohan malli oli oikeassa? (jos kumpikaan)

KYSYMYKSIÄ?

Sennatti

KIITOS!

Sennatti