

SKOL ry, Energia- ja talotekniikkaryhmä 2021:

Uudistettu yleissuunnitteluvaiheen toimintamalli TATE-urakoitsijavalintaan

NSS ry, Asiantuntijaseminaari
4.11.2021

Tero Järvinen
Kehitysjohtaja (teknologiat)
Granlund Oy

4.11.2021, Tero Järvinen



Granlund

Tämä kehityshanke perustuu mm. seuraaviin aikaisempiin hankkeisiin:

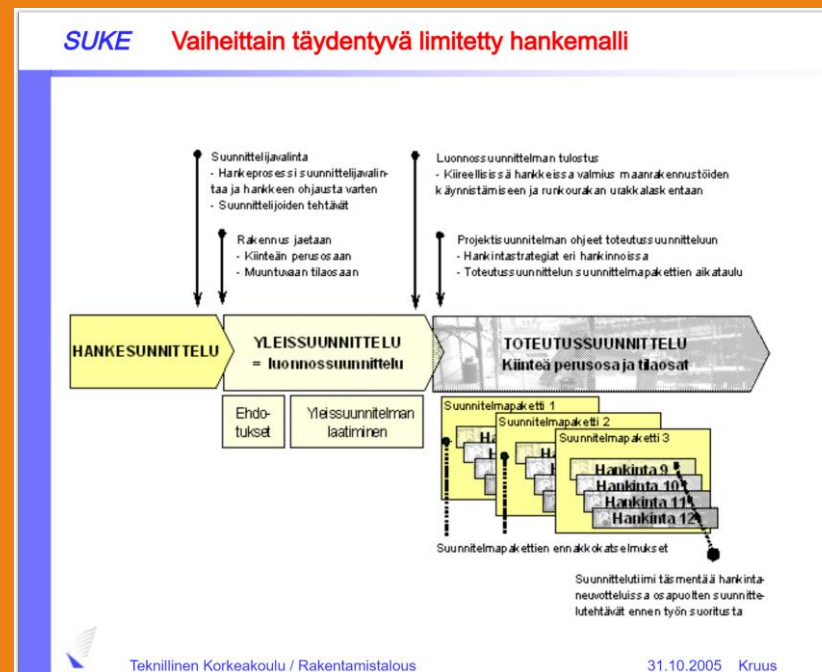
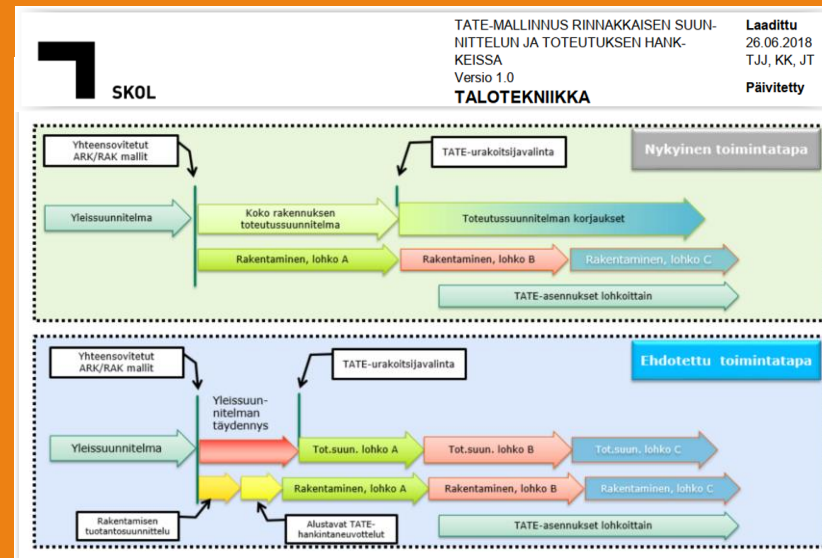
- “TATE-mallinnus rinnakkaisen suunnittelun ja toteutuksen hankkeissa”, SKOL ry 2018

<https://skol.teknologiateollisuus.fi/fi/ajankohtaista/tate-mallinnus-rinnakkaisen-suunnittelun-ja-toteutuksen-hankkeissa>

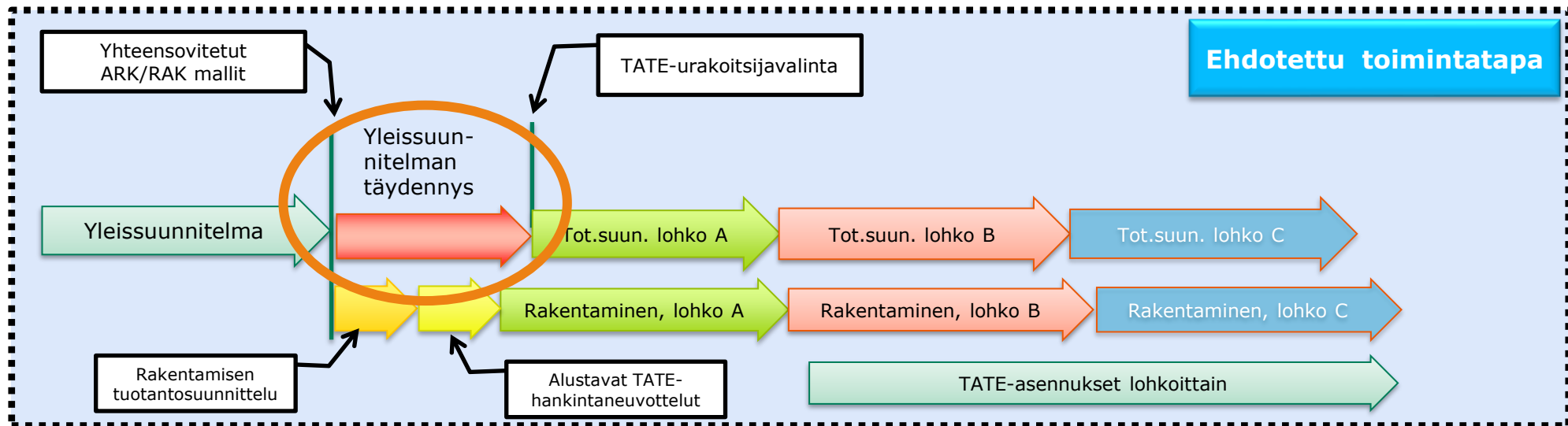
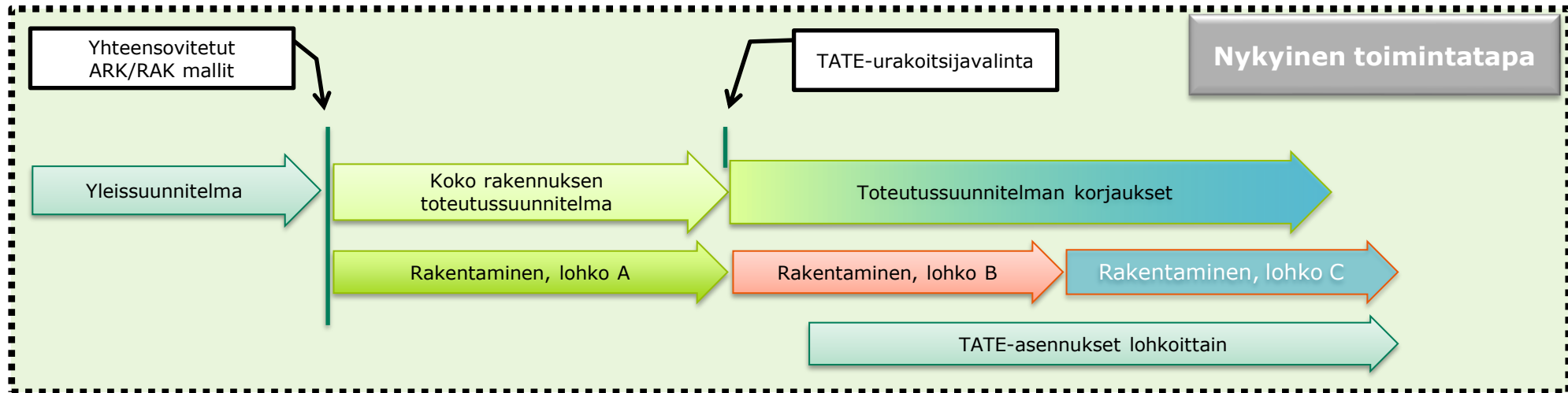
- FinSUKE, suunnittelun ohjaus projektinjohtorakentamisessa, Kruus 2005

<https://slideplayer.fi/slide/1948323/>

<https://skol.teknologiateollisuus.fi/sites/skol/files/FINSUKE.doc>



Tausta: 2018 julkaistu ehdotus yleissuunnitelman täydennyksestä



Päivitystyö 2021



”

“Prosessien järkevöittämisellä kustannussäästöjä kaikille osapuolille”

- Rinnakkaisen suunnittelun ja toteutuksen hankkeissa yhtenä tavoitteena on lyhentää projektin toteutusaikaa verrattuna perinteiseen hankkeisiin
 - Hankemuodot esim. projektinjohtourakka ja allianssihankeet
- Näissä hankkeissa lähtötietojen aikataulus jakautuu erikseen kiinteän perusosan ja muuntuvien tilaosien lähtötietoihin
 - Kiinteät tila-alueita ovat mm. tekniset tilat, pystykuilut ja muuttuvia tila-alueita ovat käyttäjän/vuokralaisen tilat



- Kiinteiden perusosien suunnittelun tavoitteet ja lähtötiedot saadaan / voidaan päättää yleissuunnittelun loppuvaiheessa.
 - Muuntuvien tilaosien lopulliset lähtötiedot saadaan vasta rakentamisen etenemisen tahdissa
 - Tämä tarkoittaa, että muuntuvien tilaosien talotekniikkasuunnittelun tarvitsemat ARK-pohjat ja käyttäjän yksilöidyt tarpeet toteutus suunnitelmien laatimiseksi saadaan vasta rakentamisen aikana
- > asennuskelpoisen toteutus suunnitelman tekeminen tulee tapahtua rinnan rakentamisen aikataulutuksen kanssa**



Haasteet

4.11.2021, Tero Järvinen



Granlund

- Hankkeen kustannusohjauksen ja päätöksenteon takia halutaan kuitenkin saada selville tarkemmin talotekniikan kustannukset kuin mitä yleissuunnitelmatasoisista suunnitelmista on laskettavissa.
 - Tämä on johtanut siihen, että halutaan suunnittelijan laativan heti rakennusvaiheen aluksi alustavat toteutussuunnitelmat kustannuslaskentaa / urakoitsijavalintaa varten.
 - Käytäntö on osoittanut että alustavista suunnitelmista voidaan vain pieni osa hyödyntää lopullisten toteutussuunnitelmien laadinnassa, jolloin muuntuvien tilaosien suunnittelu joudutaan tekemään lähes kahteen kertaan.





- Yleissuunnitelmavaiheessa luodaan rakennuksen toiminnallisuudet, mutta tietomäärä ei riitä määräpohjaisen kustannuslaskennan tekemiseen
- Kun suunnittelija tekee toteutustasoisen suunnitelman nopeasti yleissuunnittelun jälkeen, se joudutaan tekemään vaillinaisilla lähtötiedoilla eikä sen tarkkuus riitä asennusten suorittamiseen

Miksi tehdä toteutussuunnitelma, johon suunnittelija ei itsekään usko?

Ratkaisuehdotus

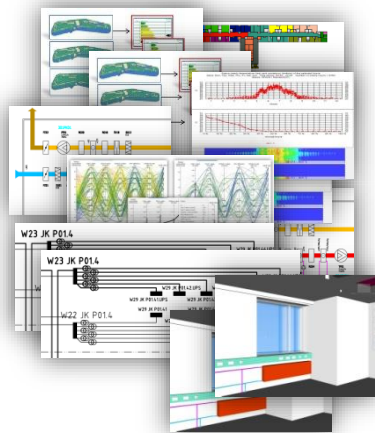
4.11.2021, Tero Järvinen



Granlund

Nykytilanne

Ehdotus- suunnittelu



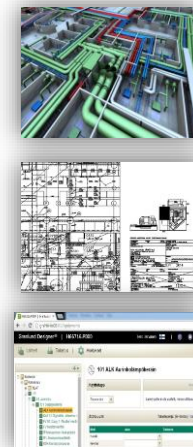
Tilaratkaisu- ja järjestelmävaihtoehtoja vertaillaan keskenään, tehdään päätös valinnoista

Yleis- suunnittelu



Valitut ratkaisut dokumentoidaan yleissuunnitelmaksi. (Toiminnalliset kaaviot ja pääreitit)

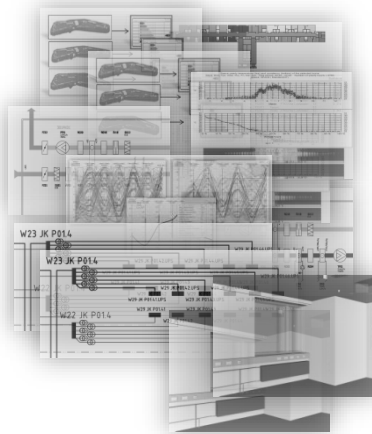
Toteutus- suunnittelu



Yleissuunnittelu-kokonaisuudesta tehdään toteutuskelpoiset suunnitelmat

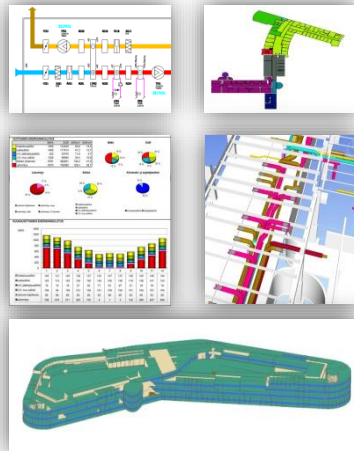
Ehdotettu uusi tilanne

Ehdotus- suunnittelu



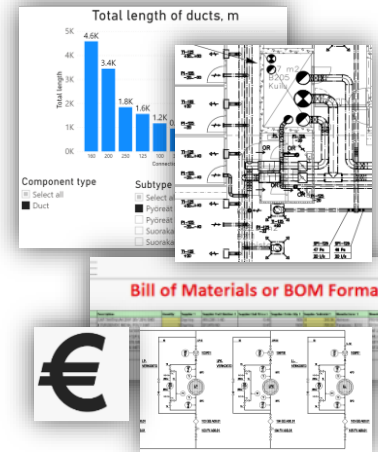
Tilaratkaisu- ja järjestelmävaihtoehtoja vertaillaan keskenään, tehdään päätös valinnoista

Yleissuunnittelu



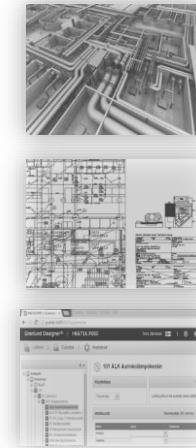
Valitut ratkaisut dokumentoidaan yleissuunnitelmaksi. (Toiminnalliset kaaviot ja pääreitit)

Yleissuunnitelman täydennys



Yleissuunnitelma päivitetään TATE-urakoitsijan valitsemiseksi

Toteutus- suunnittelu



Aloitetaan rakentamisen aikataulun mukaisesti koordinoitua, asennuskelpoisia suunnitelmia

Ratkaisuehdotus

- Yleissuunnitelmaa jatketaan **täydentävällä osiolla**, jolla mahdollistetaan määräpohjainen urakkalaskenta riittävällä tarkkuudella
- Rakennus jaetaan kiinteään ja puolikiinteään perusosaan sekä muuntuvaan tilaosaan
 - **Kiinteä perusosa:** määrät mallinnetaan riittävällä tarkkuudella
 - **Puolikiinteä perusosa:** määrät mallinnetaan riittävällä tarkkuudella tai käytetään statistiikkaan perustuvia tietoja muista vastaavista kohteista (metriä / m² tms. arvoja)
 - **Muuntuva tilaosa:** määrätiedot perustuvat arkkitehdin tilatyyppeihin, joille kerrotaan ko. tilatyypin varustelutaso tai määrät mallinnetaan ei asennuskelpoisina
- Muu suunnittelumateriaali (kaaviot, laiteluettelot...) päivitetään tarpeen mukaisesti



Tietomallipohjaisen suunnittelun prosessikuvaus

Yleissuunnittelu

Yleissuunitelman täydennys

Toteutussuunnittelu



Hyötyjä

- **Toteutussuunnitelman asennettavuus ja tarkkuus kasvaa**
 - Toteutussuunnittelu pystytään tekemään riittävällä tiedolla ARK / RAK ympäristöstä
 - Pystytään huomioimaan suunnitelma- ja hankintapaketit jo ”Yleissuunnitelman täydennys” –vaiheessa
 - Mahdollisuus sopia esivalmistettavia alueita jo ”Yleissuunnitelman täydennys” –vaiheessa
 - Pystytään tekemään toteutussuunnitteluvaiheen tietomallin tietosisältö suoraan as-built tasoon, käyttäen todellisia, kohteeseen asennettavia varusteita
- **Aikataulutuksen yhteensovittaminen koko rakennushankkeen muuhun aikatauluun**
 - Pystytään keskittymään niille lohkoille, jotka ovat tulossa työn- tai hankintojen alle
 - Työmaan tilannekuvan muodostamiseksi on mahdollista tehdä 4D-aikataulutusta (jopa 5D)
 - Suunnittelijalla on teoriassa mahdollisuus tehdä toteutussuunnitelma vain yhteen kertaan
- **TATE-urakoitsijan kilpailutus tehdään vertailukelpoisella materiaalilla**
 - Koska käytössä määrätiedot, TATE-urakoitsijoiden tarjoukset ovat vertailukelpoisempia



Ladattava materiaali

4.11.2021, Tero Järvinen



Granlund



Materiaali ladattavissa SKOL ry:n sivuilta

<https://skol.teknologiateollisuus.fi/fi/ajankohtaista/uutinen/alkuvaiheen-tate-suunnitteluprosessi-kehitty>



Building on innovation

4.11.2021, Tero Järvinen

Yleissuunnittelu

Tilatyypin vaatimukset

- Koska muuntuvan osan TATE-varustusta ei kokonaisuudessaan mallinnetta TATE-urakoitsijalle lähetettävään tietomalliin, tulee tilatyypin sisäympäristövaatimukset, järjestelmävalinnat ja varustelutasot kertoa erillisissä dokumenteissa tai tietokannoissa
- ARK -mallin tilatyypistävien perusteella luodaan tilatyyppeihin sidotut tiedot, esim:
 - simulointien lähtötiedot, ilmamäärät, valaistustasot...
 - valitut järjestelmäratkaisut
- Kun suunnittelu etenee, niin tilatyypeille liitetään myös varusteiden määrätietoja (kappalemäärät tai neliöpohjaisesti). Näin yksittäisten tilojen varustemäärä tarkenee ja lopputuloksena suunnittelijalla on tuottaa määrätiedot muuntuvan osan varusteista "Yleissuunnitelman täydennys" -vaiheessa



Lopputulokset

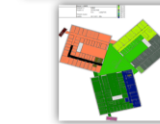
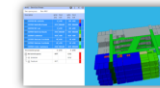
- Dokumentti, jossa vaatimukset esitettyinä (PDF ja/tai Excel tai pilvipalvelu)

26.4.2021
SKOL, Energia- ja talotekniikaryhmä 2021

Yleissuunnittelu

Palvelualueet

- Palvelualueilla tarkoitetaan värjättyjä ARK-pohjia, joilla osoitetaan eri järjestelmien vaikutusalueet (esim. ilmanvaihtokoneiden palvelualueet)
- Palvelualueiden teko nostaa TATE-suunnittelun ymmärrettävyyttä muille osapuolille
- Palvelualueet voidaan tehdä myös tietomallipohjaisina käyttäen arkkitehdin IFC-tilaobjekteja hyödyksi



Lopputulokset

- PDF dokumentti ja/tai IFC malli sisältäen IFCZone -määrittelyt

26.4.2021
SKOL, Energia- ja talotekniikaryhmä 2021

Yleissuunnitelman täydennys

Kiinteän ja puoli kiinteän osan pääreitit määrätietoineen

- Kiinteän ja puoli kiinteän osan määrätiedot luodaan tarkoitukseen soveltuvimmalla metodilla.
 1. Kaapelihyllyjen, runkkanavien ja putkistojen mallintaminen varusteineen mahdollistaa tarkemman tietosisällön
 2. Määrätiedot voidaan tuottaa myös neliöpohjaisesti tai vastaavien kohteiden statistiikkaa hyödyksi käyttäen (soveltuu huonosti LVI-tekniikalle)
- Suunnittelija kuvaa urakoitsijalle käytetyn metodin ja siihen liittyvät epätarkkuudet
- Jos Yleissuunnitteluvaiheessa on tehty koordinoitu yhdistelmämalli puoli kiinteästä osasta, niin tässä vaiheessa voidaan saavuttaa toteutussuunnittelutasoinen malli
- 3D-mallit ja 2D-leikkaukset varmistavat yhteensovitusperiaatteiden toimivuuden
- Jos mahdollista, niin määrätiedot toimitetaan esim. lohkotiedolla tai muulla kokonaisuutta pienentävällä rajauksella varustettuna (vertailu toteutussuunnitelmiin mahdollistuu)



Lopputulokset

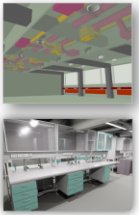
- PDF ja Excel / tietokanta
- 3D-mallit yhdistelmämallit

26.4.2021
SKOL, Energia- ja talotekniikaryhmä 2021

Yleissuunnittelu

3D -mallialueet

- Reittisuunnittelun koordinoimiseksi tehdään yhteisesti valituista paikoista 3D -mallialueiden suunnittelu
- Mallialue voi olla esim. yksittäinen huone, sairaalaosasto, yksi kerros tai valittu alue kerroksesta.
- 3D -mallialueista pystytään jatkojalostamaan teknisiä visualisointeja, jolloin kommunikointi loppukäyttäjän kanssa helpottuu ja saadaan mahdolliset muutokset selville aikaisessa vaiheessa
- Jos mallialue on toistuva kokonaisuus, voidaan sen tietoja käyttää määrien arvioimisessa



Lopputulokset

- Yhdistelmämalli pilvipalvelussa
- PDF-dokumentti, jossa mallialueet esitettyinä

26.4.2021
SKOL, Energia- ja talotekniikaryhmä 2021

Yleissuunnittelu

Siirto- ja pääteosatiedot materiaalitietoineen

- Siirto- ja pääteosatiedot määritellään siten, että urakoitsija voi toteuttaa määrälaskennan
- Pääteosalla tarkoitetaan valaisimia, kytkimiä, iv-päätelaitteita, hanoja, radiaattoreita jne. komponentteja
- Siirto-osilla tarkoitetaan kaikkia komponentteja ja verkosto-osia keskuslaitteelta päätelaitteeseen (kanavat, putket, kaapelihyllyt, venttiilit, pellit, äänenvaimentimet, kannakoinnit jne.)



Lopputulokset

- PDF dokumentti ja/tai Excel tai pilvipalvelu

26.4.2021
SKOL, Energia- ja talotekniikaryhmä 2021



TATE-MALLINNIUS RINNAKKAISEN SUUNNITTELUN JA TOTEUTUKSEN HANKKEISSA
Versio 1.1
TALOTEKNIikka

Laadittu
28.06.2018
TJ, KJ, JT
Päivitetty
28.4.2021 / TJ

Yleistä:

Tämän dokumentin ohjeistus perustuu "Yleiset Tietomallivaatimukset 2012" pohjaiseen suunnitteluprosessiin. Ohjeistus tukeutuu Lean Construction -periaatteisiin tehdä asioita paremmin, tehdä niitä oikea-aikaisesti ja tarpeelliseksi sekä poistaa hukkaa (ylimääräistä työtä). Ohjeistuksen noudattaminen edellyttää osapuolilta toisen työn ymmärtämistä ja kunnioittamista. Ohje pohjautuu SUKE-mallin mukaiseen suunnittelunohjaukseen.

Sisäro:

1	Sanasto	2
2	TATE-mallinnus rinnakkaisen suunnittelun ja toteutuksen hankkeissa	3
2.1	"Täydennetty yleissuunnitelma" urakoitsijavalmiina tai tavoitehinta varten	6
2.1.1	TATE-suunnittelun sisältö	6
2.2	Rakennusosakohtainen suunnittelun toteutusmalli	6



Granelund

”

Nostot prosessi- kuvauksen suurimmista muutoksista

- Uusi vaihe yleissuunnittelun jälkeen:
”Yleissuunnitelman täydennys”
- TATE-urakoitsijakilpailutus perustuu *määrätietoihin* sekä sitä avustavaan yleissuunnitelmatason materiaaliin
- TATE-urakoitsijalla mahdollisuus vaikuttaa asennusteknisiin ratkaisuihin
- Toteutussuunnitelma tehdään *vaiheistettuna*, lohkohtaisten rakentamisen aikataulun mukaisesti



Kiitos!

