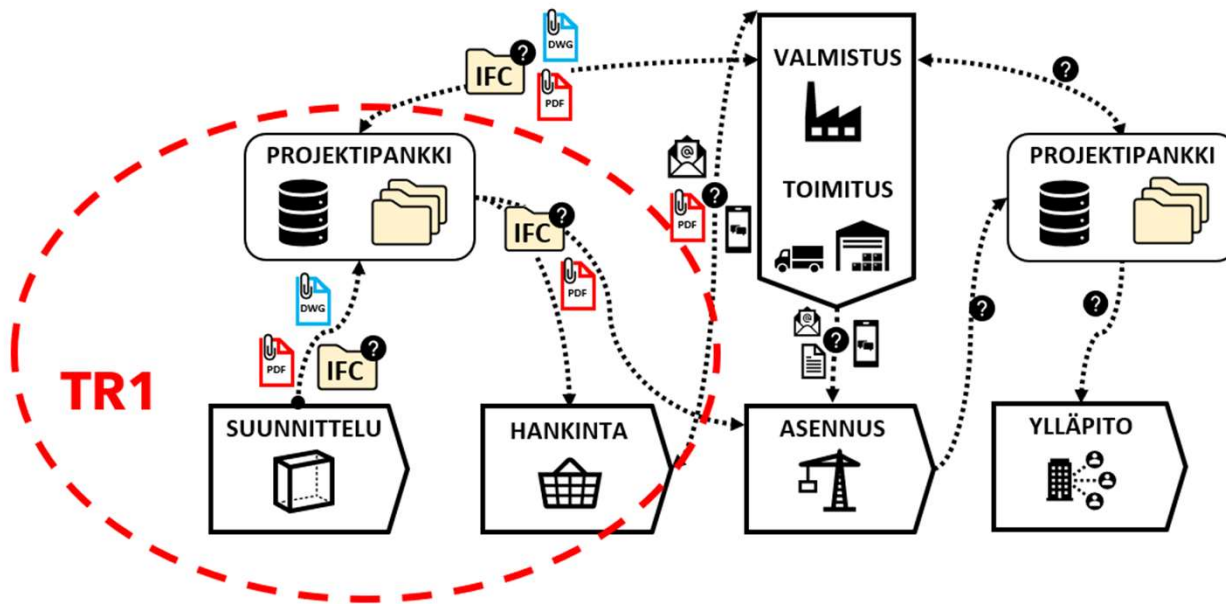


TR1-Suunnittelutiedon vakiointi toimitusketjussa

Tuotetiedon ja toimitusketjun digitalisoinnin kehityshanke
Betonielementtitoimitusketju, BETK

Pyöreä pöytä 27.9.2024
Antti Pekkala

BETK-Työryhmä 1



- Tarjousvaiheen tietosisältö
- Elementtityyppien tunnistaminen tietomalleista
 - Raudoitustieto
 - Pintakäsittelytieto
 - Muu varustelu

[Betoni.com BETK TR1 blog](https://betoni.com/blog/betk-tr1)

Tilannekuvaa – mallintava suunnittelu- BEC2012-ohjeet

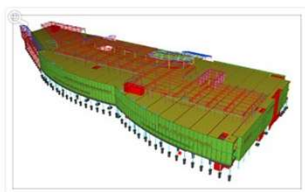
Etusivu / Suunnitteluprosessi / Mallintava suunnittelu

Päivitetty: 29.09.2020

Mallintava suunnittelu

Rakennusalan suunnittelumenetelmät ovat muuttumassa rakennusten tietomallien käytön yleistyessä. Suunnittelun työkalujen kehittyessä syntyy muutospaineita myös muihin totuttuihin toimintatapoihin ja käytäntöihin. Tietomallien käyttöä on tutkittu ja ohjeistettu kansallisissa tietomallintamista käsitelleissä hankkeissa.

Yleisesti ottaen tietomallipohjaisessa suunnittelussa suunnitteluryhmän työ alkaa totuttua aikaisemmin, jotta tietomallien tuomat edut saadaan täysmääräisesti hyödynnettyä. Yleensäkin tietomallipohjainen suunnittelu toimii sitä paremmin, mitä useampi suunnittelija ja toimija käyttävät tietomalleja. Tällöin mallintamisen hyödyt jakaantuvat yksittäisen suunnittelualan sisäisistä hyödyistä laajemmin koko rakentamisprosessille.



Tietomalleja voidaan hyödyntää koko rakentamisprosessissa. 3D- suunnitelmat voidaan täydentää 4D-5D- suunnitelmiksi, jolloin malliin voidaan kytkeä myös aikataulus ja kustannusohjaus. 3D- mallinnusohjelmia löytyy markkinoilta, esim. Tekla Oyj:n TS ja Jidea Oyj:n JCAD Concrete Designer.

Tekla TS:n BEC-pluginit ovat saatavilla Trimble Solutions:n Warehouse:sta
<https://warehouse.tekla.com/#/search/?searchTerm=bec>

Pilarityypit

(Elementitunnukset P ja CP)

Pilarit mallinnetaan siten, että mallista saadaan raportoitua alapuolella olevaan taulukkoon listatut asiat. Jos poikkileikkaus muuttuu, raportoidaan suurin poikkileikkaus. Tarvikkeiden mallinnus on käsitelty kappaleessa 8.

| |
|--------------------------------|
| PITUUS |
| SYVYYS (SUURIN POIKKILEIKKAUS) |
| LEVEYS (SUURIN POIKKILEIKKAUS) |
| MAX.PITUUS |
| MAX.KORKEUS |
| MAX.LEVEYS |
| TILAVUUS |
| PAINO |

- BEC2012 Elementtisuunnittelun mallinnusohje_V109 1 MB
- Betonielementtien määrälaskenta ifc-mallista 430 KB
- BEC CustomProperties 63 KB
- BEC PropertySets 30 KB
- BES2010 A3 Suunnitteluprosessi 100629 1 MB
- Elementtisuunnittelun aikataulus 32 KB
- Prosessikaavio 52 KB
- Toimintamallien aikataulus 39 KB
- Liite1 TeklaMuuttujat 202 KB



| Identiteetti | Sijainti | Määrä | Relaatiot |
|--------------------------------|-------------|----------------|-----------|
| Luokittelu | Hyperlinkit | BaseQuantities | TEKLA |
| Ominaisuus | | Arvo | |
| Betoniosien tilavuus | | 2,75 m3 | |
| Elementin Peli pinta-ala | | 0,00 m2 | |
| Elementin aukkojen pinta-ala | | 0,70 m2 | |
| Elementin betoniosien korkeus | | 4,13 m | |
| Elementin betoniosien paksuus | | 505 mm | |
| Elementin betoniosien pituus | | 2,15 m | |
| Elementin brutto pinta-ala | | 8,89 m2 | |
| Elementin juokseva numero, ACN | | | 2,15 m |

Tietomallien tietohaasteet

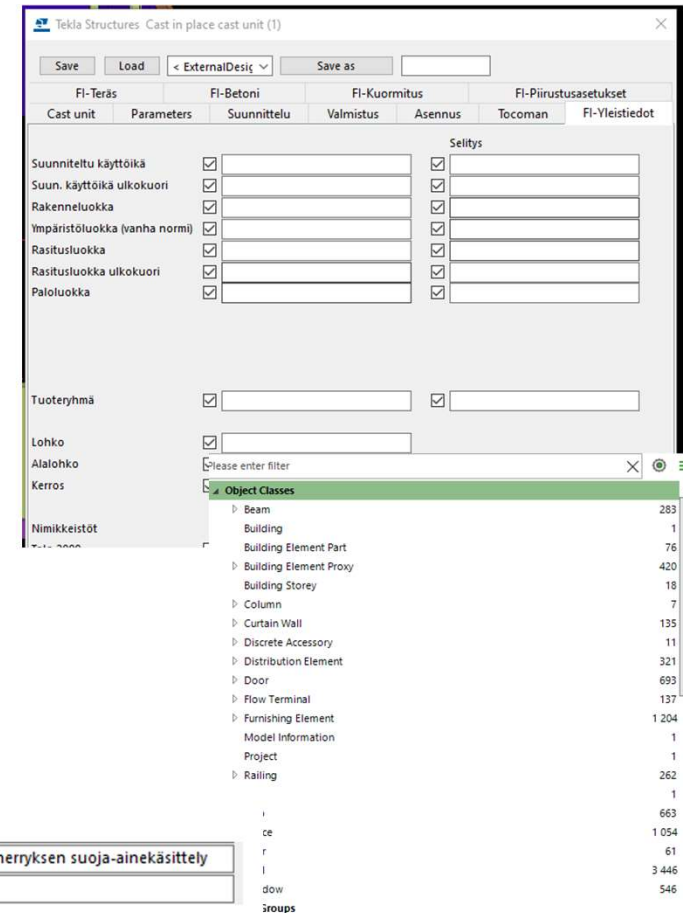
- Mallien vaihteleva tietosisältö
 - Kuinka tunnistetaan betonielementit muista rakenneosista?
 - Kuinka SW-elementeissä on eroteltu erilaiset pintakäsittelyt?
 - Lohko- ja kerrostiedon sijainti vaihtelee
 - Tekstikenttiin kirjoitettavat arvot vaihtelevat
- Tieto on hankekohtaista
- Tietomallien tietoja käytetään paljon mutta edellyttää ohjelmisto osaamista
- Tietoja joudutaan kaivamaan useasta paikasta
 - Tietomallit, piirustukset, selostukset jne.
- Tietomallien tietoja ei saada täysin hyödynnettyä prosessissa
- Tieto ei ole koneluettavaa tai -ymmärrettävää

- Esimerkki pintakäsittelytiedon kirjaamisesta

- Suunnitelmissa

| | | | | |
|------------------|-------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| Pintakäsittely 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | Muottipinta valk.pesubetoni | <input checked="" type="checkbox"/> | Töherryksen suoja-ainekäsittely |
| Pintakäsittely 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | Teräshierto | <input checked="" type="checkbox"/> | |

- BY40 mukaisesti vakiokoodilla sama asia MUO-A-VAL-PESH-AG ja THI-A



TR1-ratkaisu

Tekla Structures Precast cast unit (1)

Save Load < ExternalDesign > Save as

Cast unit Parameters BT Paalutarkiedot FI-Piirustusasetukset FI-Yleistiedot FI-Teräs
FI-Betoni FI-Kuormitus FI-Tarvikelista FI-Hankinta FI-Suunnittelu FI-Valmistus FI-Asennus

ELEMENTITYYPI KE- Kuorielementti

RAUDOITUS Selitys
 R1 #8-150 + 2T10 YMP

PINTAKÄSITTELY
 PK1 01 Muuttia vasten valettu pinta, harmaa

HIERTOPINNAT
 HP1 01 Teräshierretty pinta

VÄHÄHILINEN
 Ei

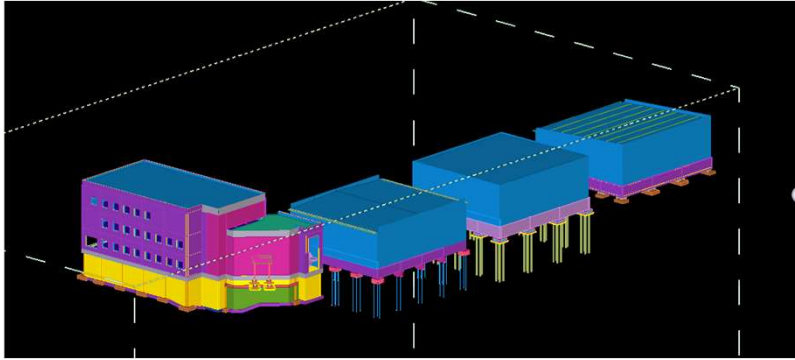
TYYPPIELEMENTTI Piirustustiedosto
 Ei

KÄÄNTÖKIVI
 Ei

OK Apply Modify Get / Cancel

- Tekla Structures-ympäristöön tehty FI-Hankinta-välilehti
 - Tietokentät lisätty
 - Elementtityyppi
 - Raudoitus
 - Pintakäsittely
 - Sallitut arvot, ei käsin kirjoitettavia kenttiä
 - Mallin käyttäjä voi luoda elementeistä halutut ryhmät tietojen perusteella
 - Testikäytössä Firalla

TR1-ratkaisuja ja tulevia asioita



Kuva 4. IFC viewer katseluohjelman näkymä

- Esimerkkimallit tehty
 - Tekla Structures
 - IFC-mallit
- Saatavissa testikäyttöön
- Pilotointi menossa
- Pintakäsittely-tiedon tarkkuus
- Ohjeistus ja dokumentointi
- Muiden toimitusketjussa tarvittavien tietojen tunnistaminen
 - TR4...