

# Karelia AMK

## Tietomallien käyttö työmaatuotannossa

Työmaan aikainen tiedonsiirtoprosessi ja tietomallikoordinaattorin rooli

# Koulutuksen sisältö

## Johdanto webinaarisarjaan

- Toteuttajat
- Sisältö
- Miksi tietomalleja ja digitalisaatiota?
- Tietomalleja hyödyntävän prosessin edellytykset

## Työmaan aikainen tiedonsiirtoprosessi suunnittelusta toteutukseen ja toteutuksesta suunnitteluun

- Tiedonsiirron muodot ja työkalut

## TAUKO

- Kommunikointi

## Tietomallikoordinointi työmaavaiheessa

- Parhaita käytäntöjä onnistuneeseen tietomallikoordinointiin
- Käytännön esimerkkejä

## Yhteenveto ja loppukeskustelu

**Keitä me  
olemme?**

# Toteuttaja

Suomalainen tietomallintamisen asiantuntijayritys.  
Tietomallikoordinointia jo vuodesta 2002 alkaen.

Henkilöstö:

- 10 tietomalli- ja 10 ohjelmistoasiantuntijaa
- Monipuolisesti kokemusta mm. arkkitehtisuunnittelusta, rakennesuunnittelusta, rakennuttamistehtävistä, rakennustuotannosta ja infrarakentamisesta kymmenien vuosien ajalta

Rakennusalan ohjelmistoratkaisua tarjoava kehittäjä – modelspace ohjelmistotuotteet

# Koulutuksen tavoite

- Herättää ajatuksia miten voisitte hyödyntää tietomalleja ja digitalisaatiota liiketoiminnassanne
- Antaa yleiskuva siitä, millä edellytyksillä digitalisaatiosta saadaan hyötyjä irti
- Ymmärtää tietomallikoordinaattorin tehtäviä käytännön esimerkkien avulla

# Johdanto webinaarisarjaan

# Webinaarisarjan sisältö

1. Työmaan aikainen tiedonsiirtoprosessi ja tietomallikoordinaattorin rooli
2. Määrälaskenta ja sen kehittäminen
3. Työmaa-alueen ja sen logistiikan suunnittelu
4. Aikataulusuunnittelu ja toteuman valvonta
5. Rakentamisen laadunvarmistus
6. Toteuman ja suunnitelman vertaaminen

# Mikä on rakennuksen tietomalli?



**Piirustukset ovat grafiikkaa**  
Ulkoasu on tärkeä  
*"Human Readable"*

Tietomalli koostuu objekteista  
joilla on tunnistettava geometria  
ja tieto-ominaisuudet  
**Mallin ja tiedon rakenne on  
tärkeä**  
*"Machine Readable"*



Lähde: Leif Granholm, Tekla



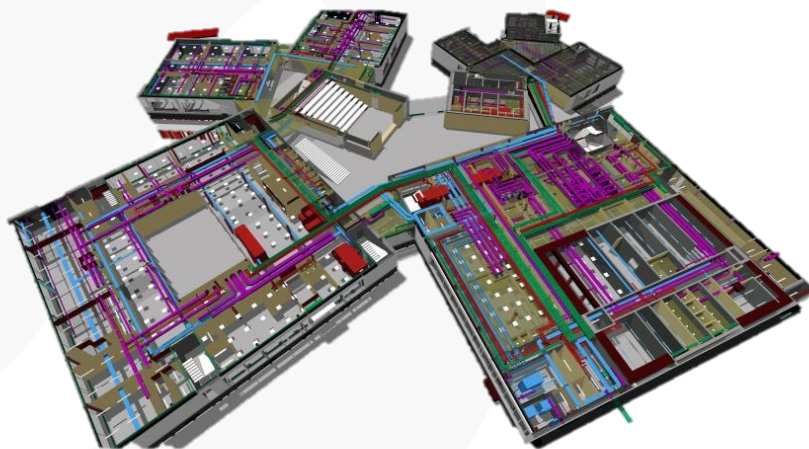
# Miksi tietomalleja ja digitalisaatiota?

Suunnittelun ja rakentamisen laadun, tehokkuuden, turvallisuuden sekä kestävän kehityksen mukaisen hanke- ja elinkaari-prosessin tukeminen.

# Miksi tietomalleja ja digitalisaatiota?

## ✓ Parempi tiedonhallinta

- ✓ Sekä suunnittelussa että rakentamisessa
- ✓ Aikataulujen hallinta
- ✓ Kustannusten ohjaus ja hallinta
- ✓ Automaation mahdollistaminen
- ✓ Laadunvalvonta
- ✓ Työmaaturvallisuus



## ✓ Uudet säännökset

- ✓ Vaativampia ohjeita ja lakeja
- ✓ Tarve tarkempaan suunnitelmien yhdistämiseen
- ✓ Uudet energiasäännökset
- ✓ Rakennuslupakäytäntöjen muutokset
- ✓ Kestäväkehitys

## ✓ Mahdollisuudet koko kiinteistön elinkaaren aikana

- ✓ Tavoitteet ovat käytössä ja ylläpidossa

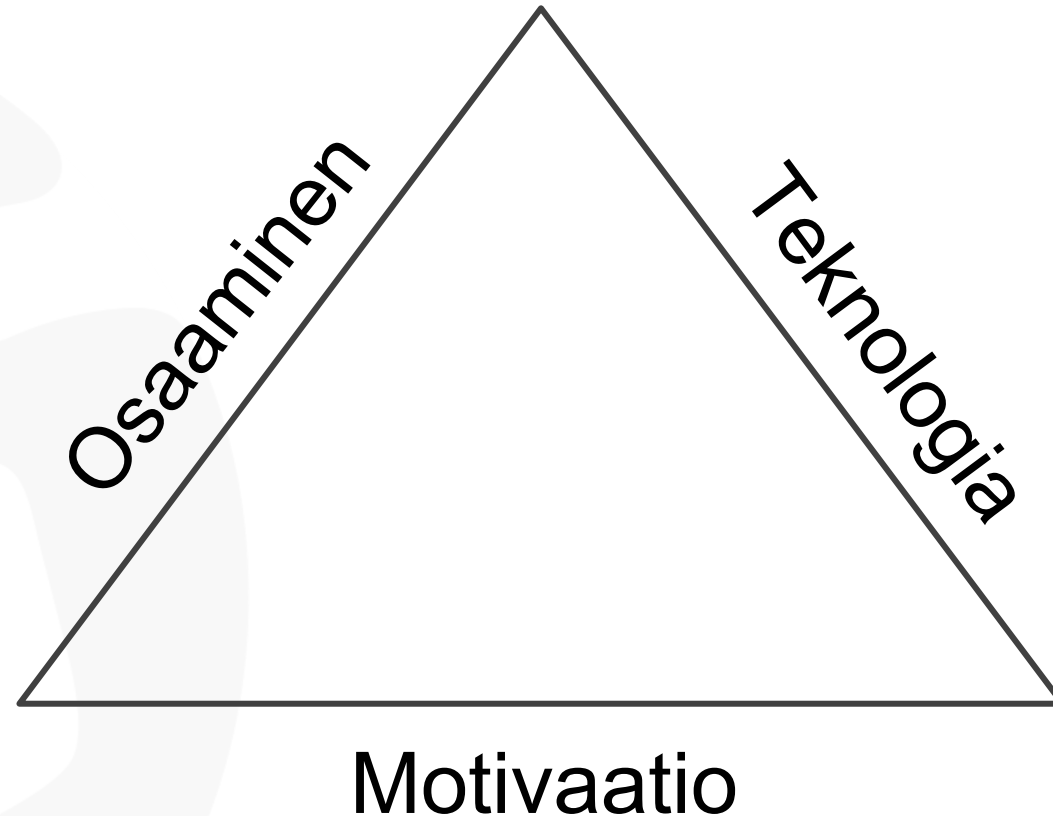
# Miksi tietomalleja ja digitalisaatiota?

Toimintojen tehostaminen ja laadun parantaminen automaatiota lisäämällä

## Edellytykset automaation lisäämiselle?

- Tiedon tulee olla rakenteeltaan ja sisällöltään tarkoitukseen sopivaa
- Tiedon tuottajan tulee tietää, mihin tietoa käytetään
- Työkalujen tulee tukea prosessien kehittymistä

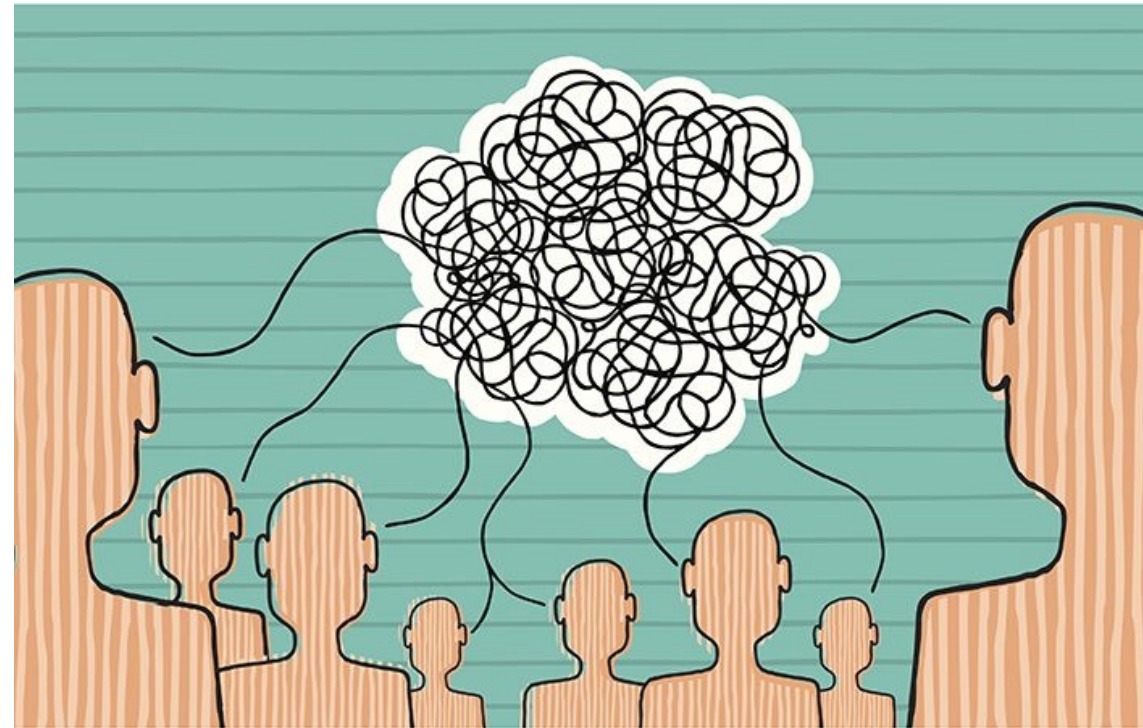
# Tietomalleja hyödyntävän prosessin edellytykset



# **Työmaan aikainen tiedonsiirtoprosessi suunnittelusta toteutukseen ja toteutuksesta suunnitteluun**

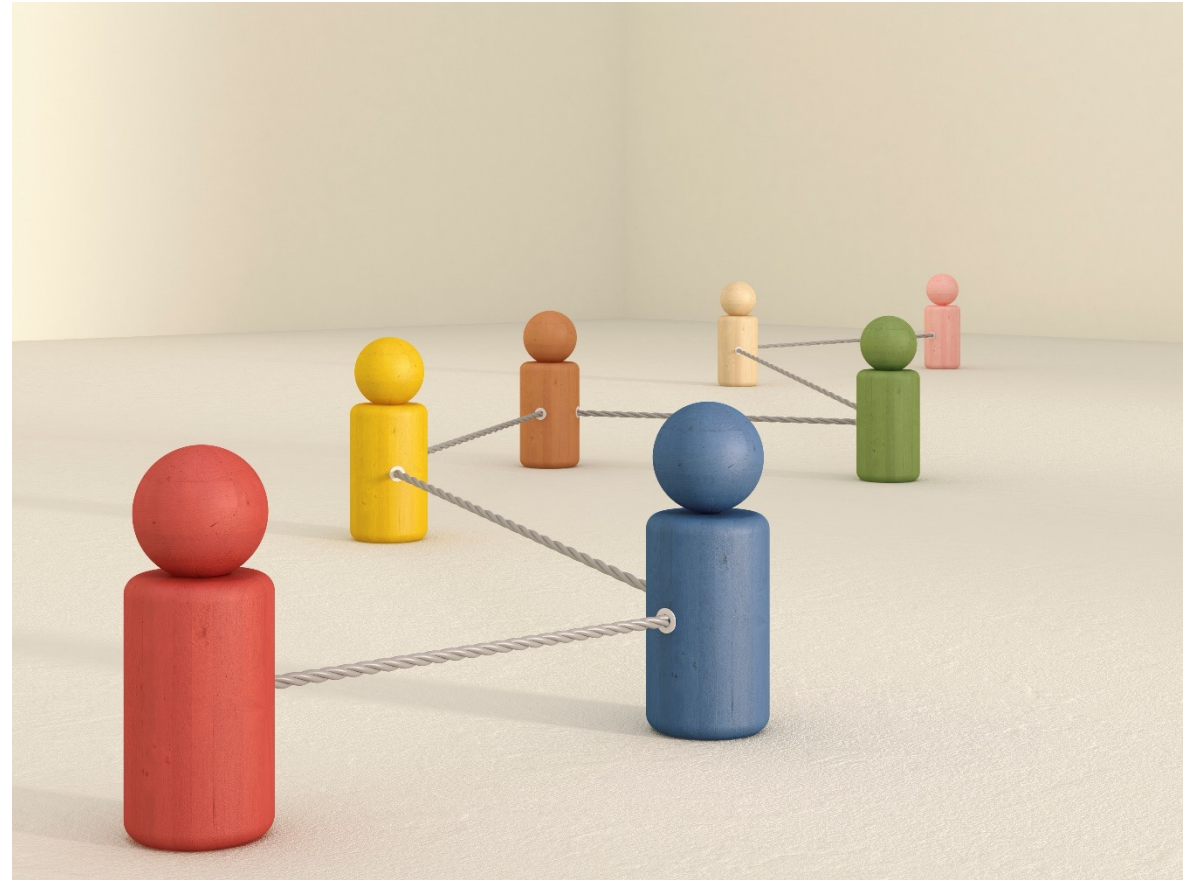
# Tiedonsiirto ja kommunikointi

- Tiedonsiirto = ensisijaisesti järjestelmien välistä kommunikointia
- Kommunikointi = ihmisten välinen kommunikointi digitaalisten apuvälineiden kanssa
- Molemmat täytyy olla hallussa, jotta projekti voi menestyä



# Tiedonsiirto

- Tiedonsiirto tapahtuu hankkeen sisällä osapuolten välillä tai hankkeesta ulospäin
  - Suunnittelijat / hankintaorganisaatio / tilaaja
  - Viranomainen / vuokralaiset / käyttäjät
- Tiedonsiirron tapa muuttuu osapuolien mukaan
- Tiedonsiirron periaatteet sovittava
- Luotettava tieto avainasemassa
- Onnistunut tiedonsiirto mahdollistaa tiedolla johtamisen



# Tiedonsiirto

- Tärkein osa tiedonsiirtoa: tiedon luotettavuus
- Sisäinen tarkastusprosessi
- Itselleluovutus
- Tietyt tarkastuspisteet
- Tiedonsiirron aikataulu
- Viestintä tiedonsiirrosta, kun tieto saatavissa tai jos tulee poikkeuksia





# Tiedonsiirtotavan valinta

Tietomalleihin perustuva tiedonsiirto on yhteistyön perusta

- Tiedonsiirron suunnittelijoiden välillä ja analyysihin on tapahduttava tietomallipohjaisesti
- Jos suunnittelu tehdään tietomalleilla, mutta tieto siirretään piirustuksina, menetetään suurin osa hyödyistä.

Tietomalleihin perustuvan yhteistyön edellytykset

1. Tietomallipohjainen siirtoformaatti
  - **IFC on avoin, globaali rakennusten tietomallien tiedonsiirtoformaatti**
  - **Monet ohjelmistovalmistajat ovat kehittäneet omia formaattejaan**
2. Tietomallipohjaisen tiedonsiirron tuki ohjelmistoissa
3. Tietomallipohjaista tiedonsiirtoa tukeva prosessi

# Tietosisällön tarpeiden määräytyminen

Tiedon tuottaja

Tiedon käyttäjä

Tiedon tuottaminen

Tiedon siirtäminen

Tiedon käyttö

Asettaa siirrettävälle tiedolle sisältö- ja rakennevaatimuksia

Asettaa tuotettavalle tiedolle sisältö- ja rakennevaatimuksia

Rajapinta

# IFC

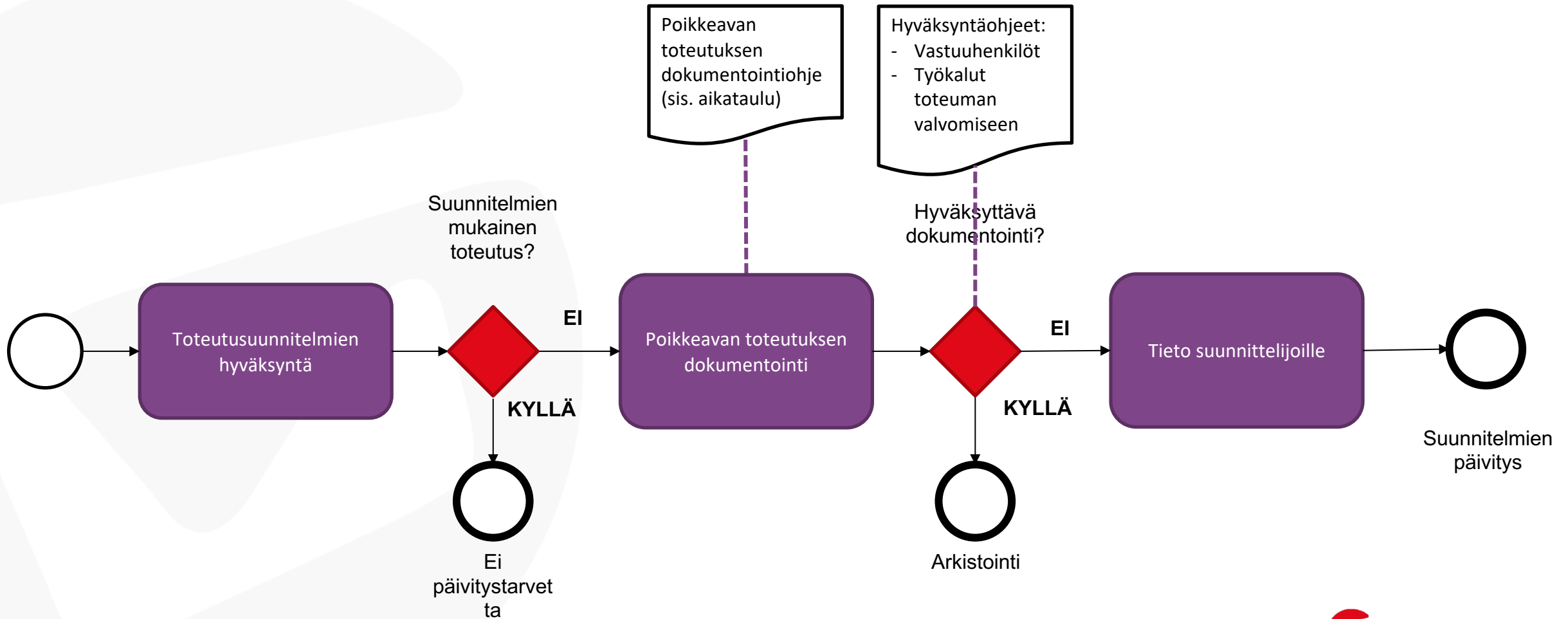
## Mitä se on?

- ✓ 3d-objektien ja niihin liittyvien tietojen siirtämiseen tarkoitettu tiedostomuoto
- ✓ Ohjelmistoriippumaton
- ✓ Kansainvälinen avoin rakennusten digitaaliseen kuvaamiseen käytettävä tiedonsiirtostandardi

## Mitä se ei ole?

- ✓ Taikalaatikko
- ✓ Tietosisältövaatimus
- ✓ Automaatti, joka ratkaisee tiedonsiirtoon liittyvät vaatimukset ilman sopimuksia
- ✓ Prosessiohje

# Toteutuksesta suunnitteluun



# Tietomallipohjainen tiedonsiirto

Tehokkaan tiedonsiirron periaatteet:

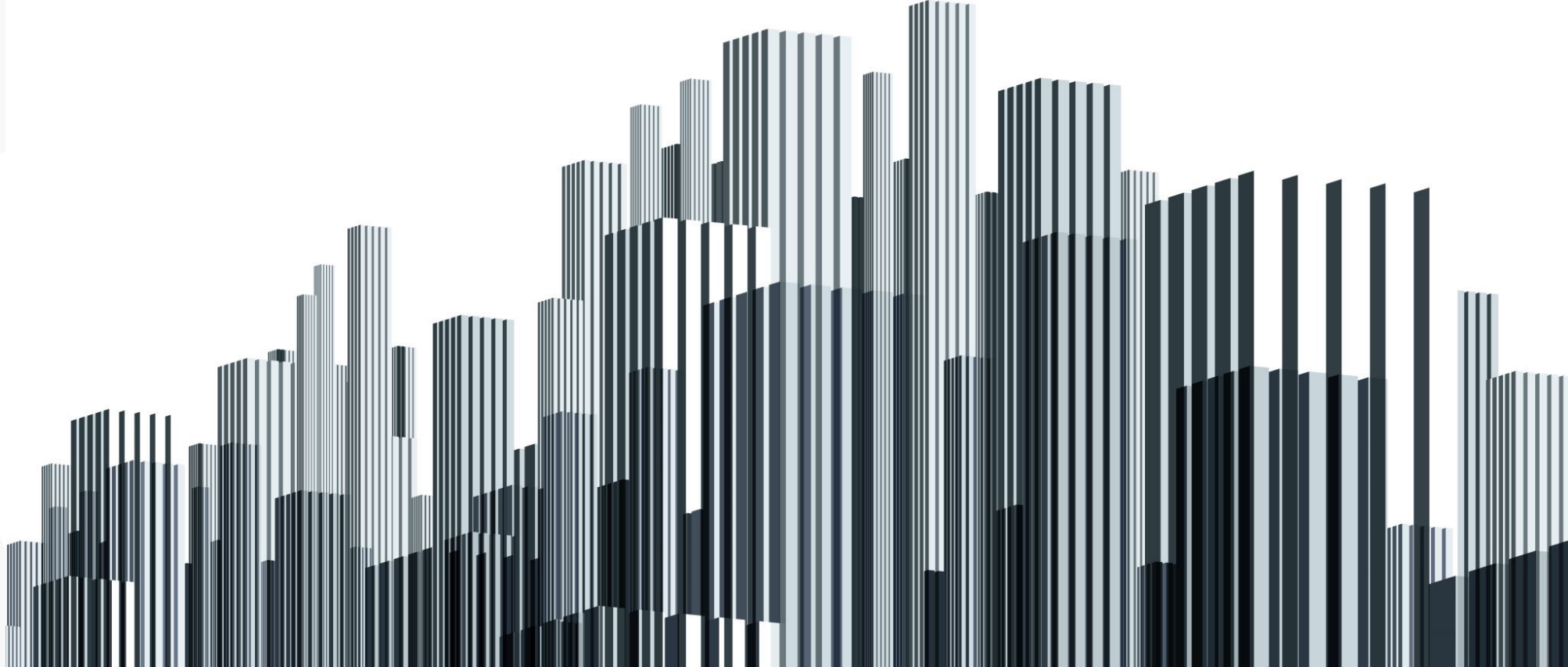
- ✓ Siirretään tieto eteenpäin niin korkealle jalostetussa muodossa kuin vastaanottaja pystyy sitä hyödyntämään.
- ✓ Siirretään luotettavaa tietoa, dokumentoidaan se osa tiedosta johon liittyy jotain epävarmuutta.

**Tauko**



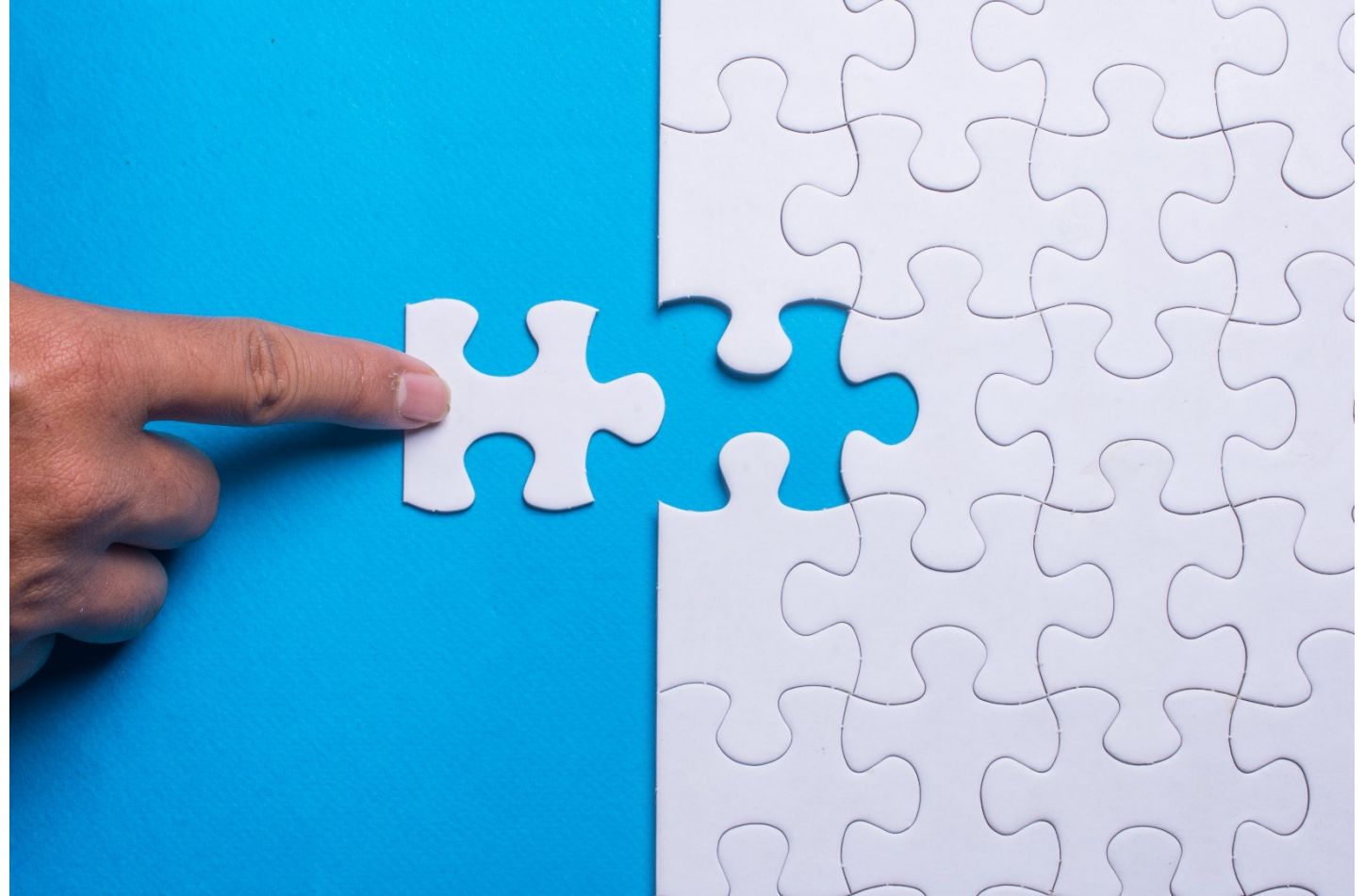
# Kommunikointi

- **Jokaisen projektin onnistumisen avain**
  - Ihmisten välistä toimintaa, jossa jokaisella eri lähtökohdat ja tarpeet
  - Asian kuvaaminen sanallisesti ei välttämättä aina helppoa ja yksinkertaista
  - ”Turvallisessa ympäristössä” myös vaikeat asiat helpompi käsitellä



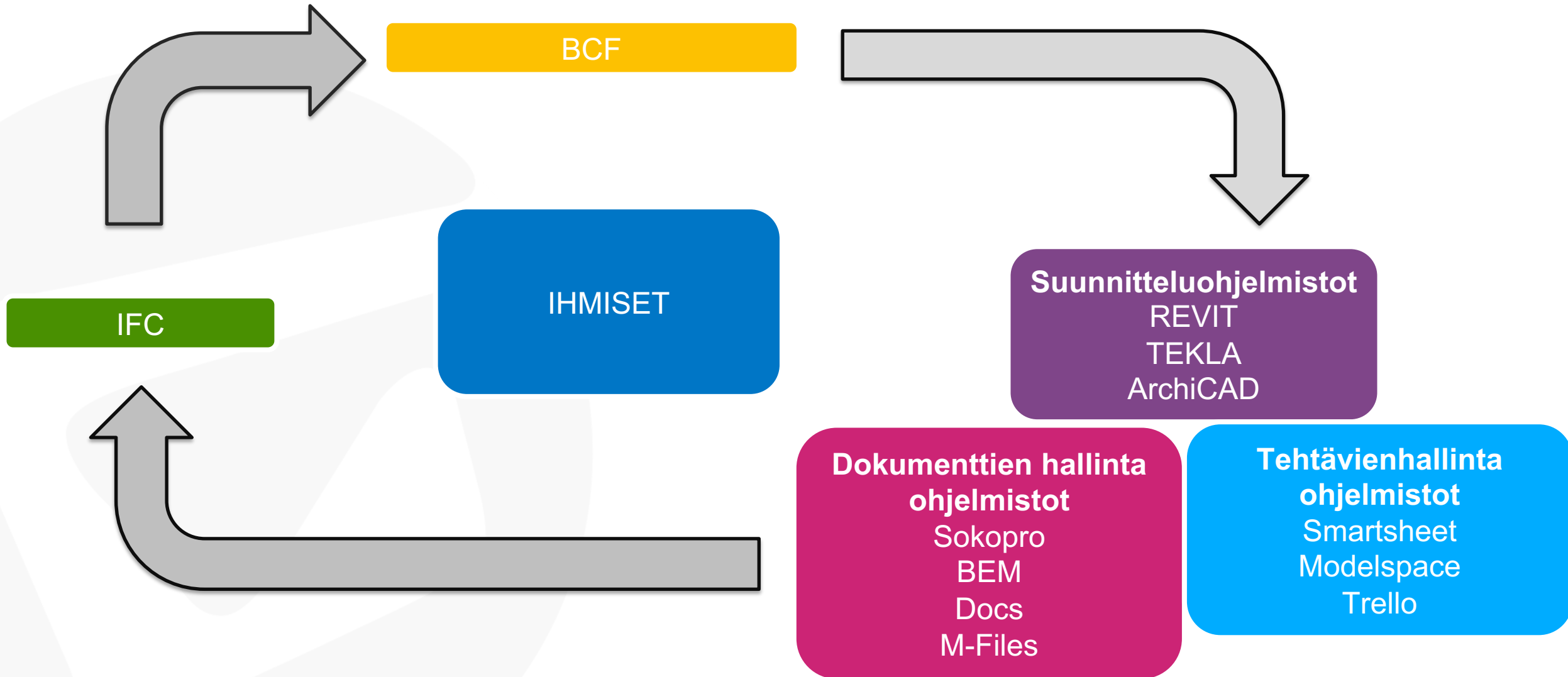
# Kommunikointi

- **Tietomallien avulla tehtävä kommunikointi:**
  - Yksiselitteisempää
  - Avoimempaa
  - Tehokkaampaa
  - Historiatieto tallessa





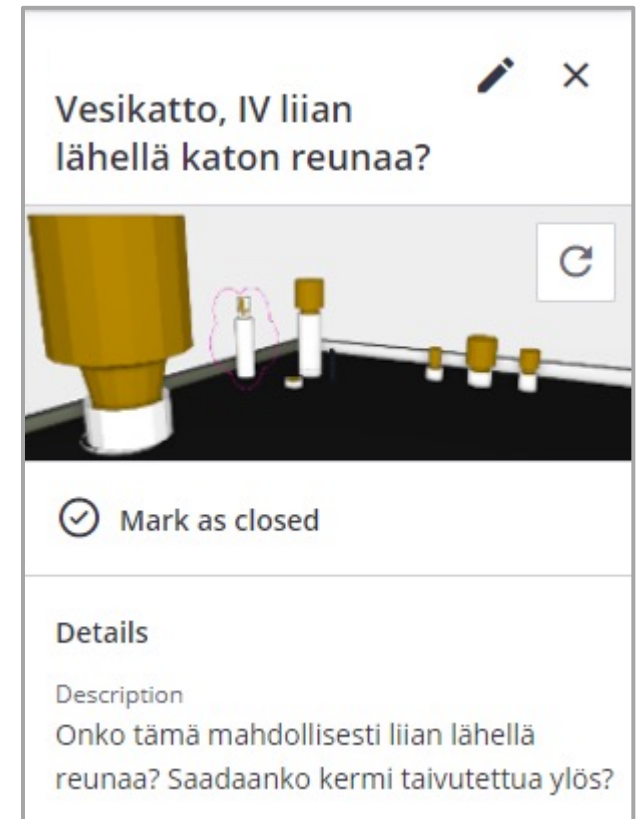
# Digitaaliset työkalut tukemassa kommunikointia



# Digitaaliset työkalut tukemassa kommunikointia

- Digitaalisten *työvälineiden* avulla kommunikointi yksiselitteisempää
- *Päätökset ja suunnittelulinjaukset kaikkien nähtävillä*
- Historiatieto yhdessä paikassa

→ Sähköpostien määrä vähenee ja sisältö tarkentuu



# Tietomallikoordinointi työmaavaiheessa

# Parhaita käytäntöjä onnistuneeseen tietomallikoordinointiin

- Vaihtoehdot tietomallikoordinoinnin toteuttamiseksi
  - Pääsuunnittelijan alaisuudessa
  - Tilaajan edunvalvojana
  - Suunnitteluryhmän osapuolena
  - Pää toteuttajan toimesta
- Tietomallikoordinaattorin tehtävät
  - Yhteensopivuuden varmistaminen
  - Tietosisällön varmistaminen
  - Aikataulutusta ja ohjausta
  - Asetettujen tavoitteiden valvonta ja mahdollistaminen

# Käytännön esimerkkejä

- Solibri esimerkkejä
  - Yhteensovituksen muodot
    - Visuaalinen
    - Ohjelmallinen
  - Tietosisällön tarkastaminen
  - Viestintä ja kommunikointi (työkalut)

# Loppukeskustelu ja yhteenveto

# Muista ainakin nämä!

- Yhteistyöllä tuloksia
- Teknologia on vain osa ratkaisua, vaaditaan myös toimintatapojen muutoksia => tarvitaan ihmisten johtamista
- Tietotarpeet tulee määritellä selkeästi, jotta voidaan saavuttaa tavoiteltuja hyötyjä

**Kiitos!**

Seuraava webinaari:

**To 20.10.2022 1300-1500**

**Määrälaskenta ja sen kehittäminen**