



LEAN-RAKENTAMISEN PÄIVÄT 2026

Ymmärrys yhdistää

5.-6.5.2026, Helsinki

LEAN CONSTRUCTION
INSTITUTE - FINLAND

ril

BIM kuolee suunnittelijan työpöydälle

Teemu Kangasmäki

YIT Housing Oy, Strategia & Suorituskyvyn johtaminen

Mitä on tehty tähän mennessä

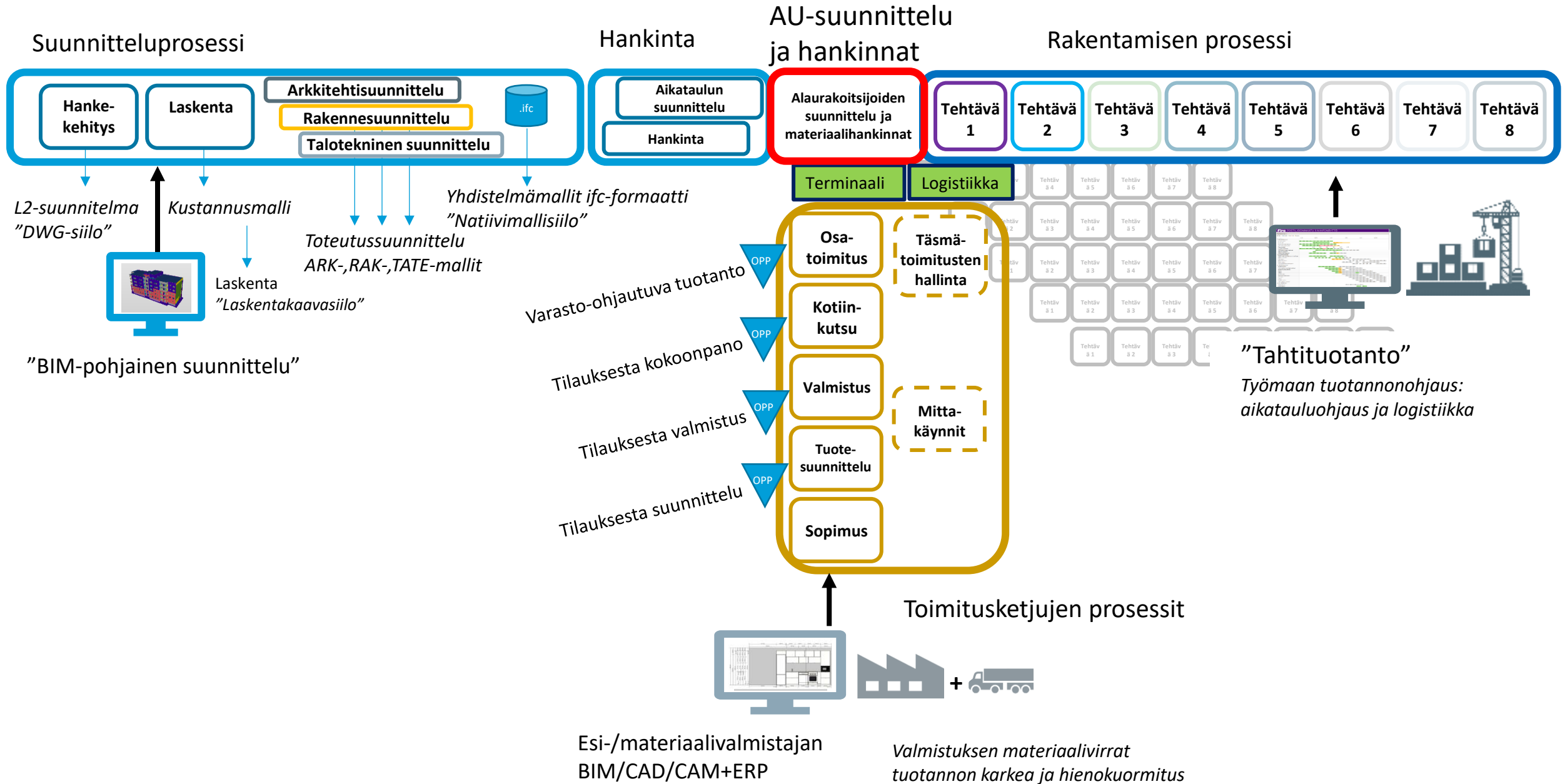
- Tilaajat
 - Suunnittelijat
 - Rakennusliikkeet
 - Tuoteosatoimittajat
- 

- Tilataan tietomalleja
- Tuottaa kuvia (ja tietomalleja)
- Pyrkii hyödyntämään kuvia (ja tietomalleja)
- Tuottaa tukimateriaalia

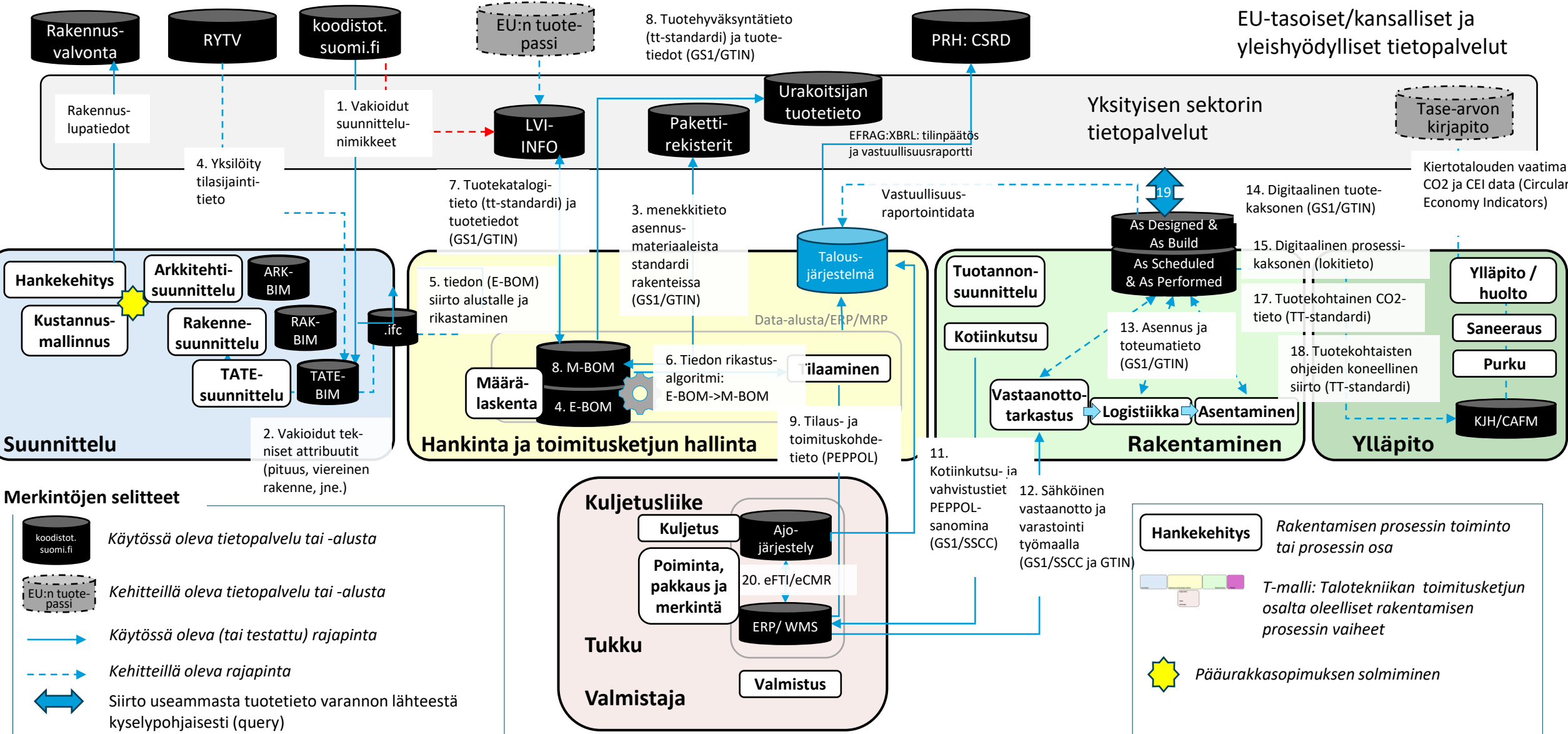
Mitä ei ole tehty tähän mennessä

- Ala ei ole muuttunut digitaaliseen arvoketjuun, yksikään toimija pysty siihen yksin
- Ei ole pyritty hyödyntämään tietomalleja, keskitytään tehokkaampaan ”paperituotantoon”
- Digitalisaation pohja on rakentamatta

Rakentamisen arvoketju: T-malli nykytilanteesta



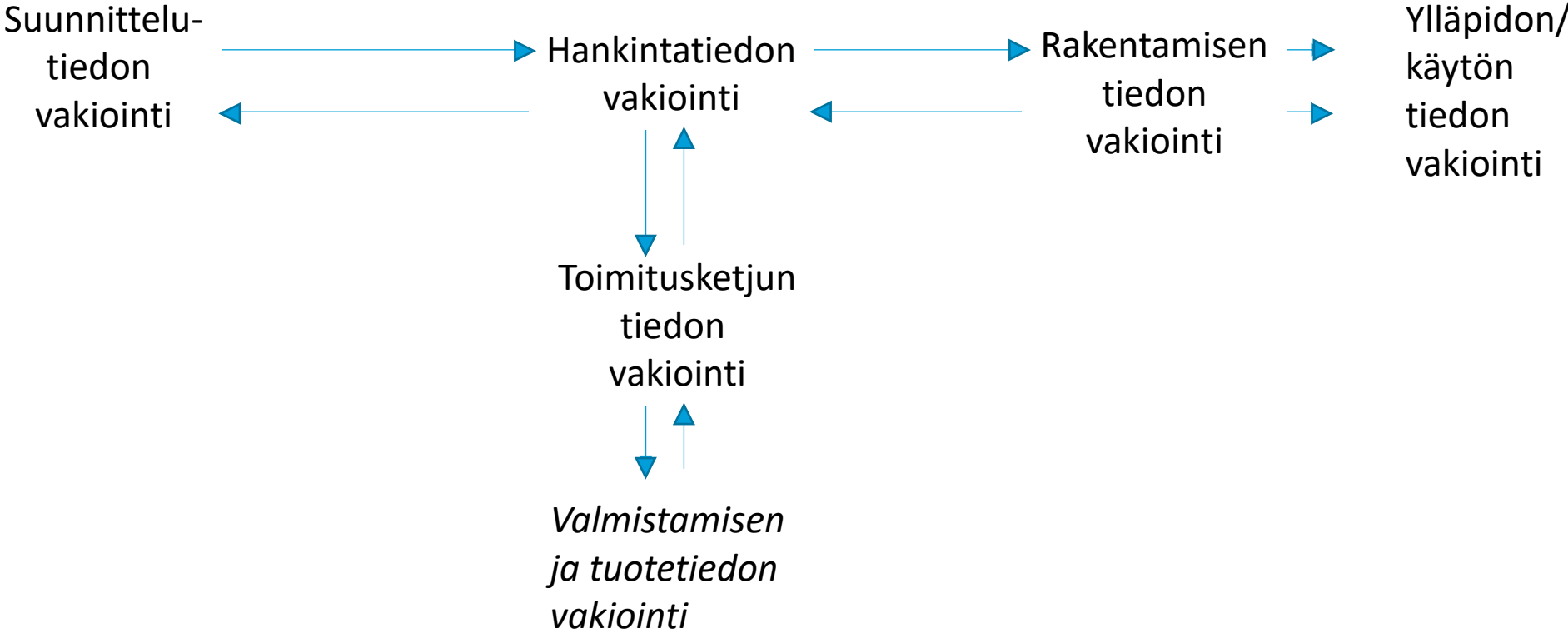
Rakentamisen prosessin osapuolten toiminnot, tietopalvelut ja rajapinnat vakiotuotteiden (MTS) toimitusketjun digitalisoimiseksi



Lähde: Advancing Digitalisation in Construction Through Automated Metadata Management and Machine Data Processing (Otto Alhava, Bettina Ruottinen, Antti Peltokorpi, Magnus Siren, Antti Aaltonen & Tomi Pitkäranta), CIB 2024, <https://itc.scix.net/paper/w78-2024-118>

Digitalisaatio on rakenteellistetun tiedon virtauttamista

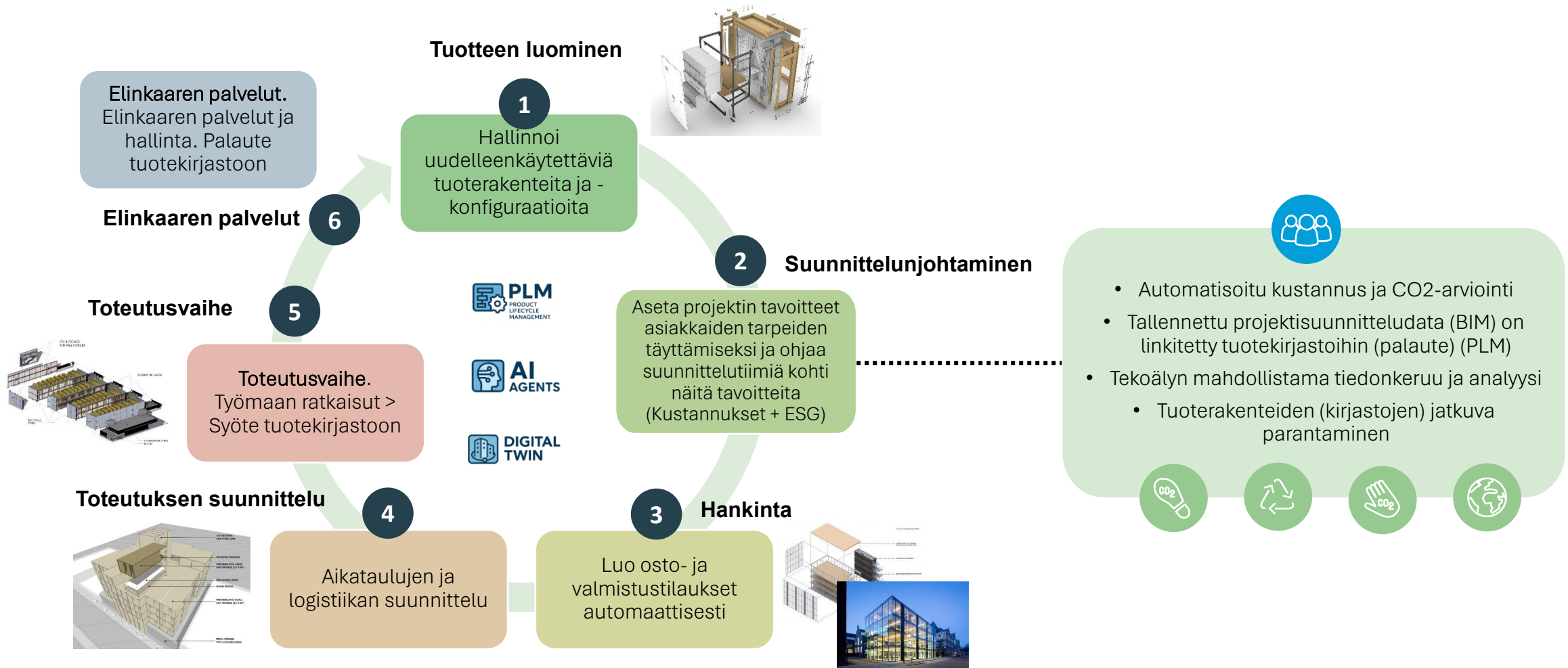
Tiedon virtaus on tiedon siirtämistä ja rikastamista koneellisesti (=automaattinen tietojen käsittely)





Kohti tavoitetilaa

YIT:n Teollistunut rakentaminen (YIT Way)



PLM = Tuotteen elinkaaren hallinta, tuoterakennekirjasto

Sisäisen tehokkuuden parantaminen (YIT)



**Toistuvien tehtävien
minimointi**

Määrä- ja tuoteluettelon luominen (BOM)

Tuotetaan tietomallien ja tuotetietokantojen avulla rakennushankkeen määrä- ja tuoteluettelo. Ylläpidetään luettelo yhteisessä tietokannassa, josta eri toiminnot ja prosessit voivat hakea ajantasaisen tiedon tarvittaessa.



**Ympäristövaikutusten
minimointi**

Tuoterakenne ja suunnittelu

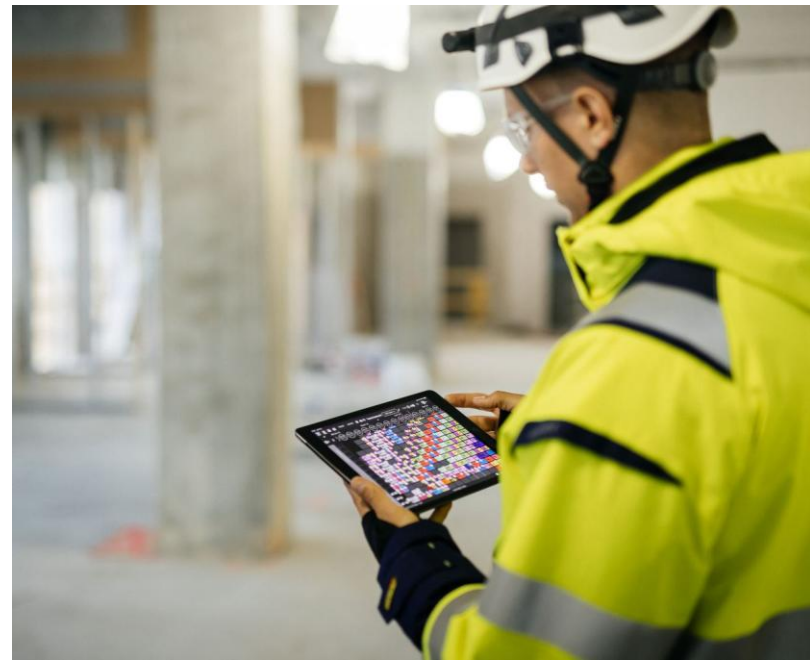
Käytetään määrä- ja tuoteluettelo projektien alkuvaiheen päästötavoitteiden asettamiseen. Hyödynnetään tilastollisia tietoja sekä kustannusten, että päästöjen minimointiin. Etsitään ja suunnitellaan yhdessä toimitusketjuun kuuluvien kumppaneiden kanssa ratkaisuja, joilla mm. CO₂-päästöjä voidaan edelleen vähentää (ESG, biodiversiteetti, uudelleen käytettävyys, jne.).



**Jatkuva
parantaminen**

Varmistetaan oppiminen mittaamisen avulla

Muodostetaan tietokanta, johon tallennetaan tietoa käytetyistä ratkaisuksista ja jonka avulla tuotteita tai sen osia voidaan edelleen parantaa. Hyödynnetään muodostunutta tietoa sekä tavoitteiden asetannassa, päätöksenteossa ja tuotteiden jatkokehittämisessä. Mitataan sekä taloudellisia tunnuslukuja, mutta myös päästö- ja muiden tavoitteiden toteutumista.



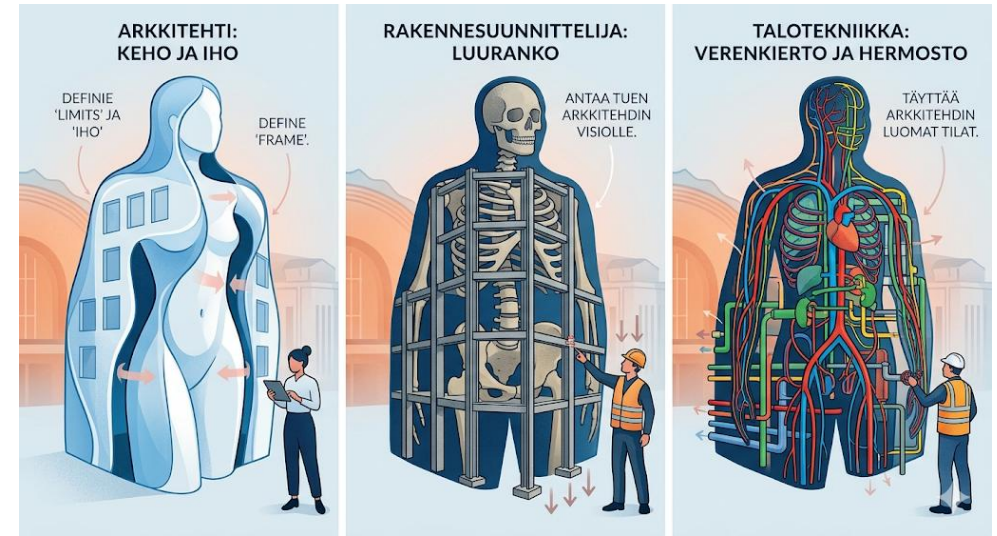
Suunnittelutiedon suhde kauppatavaraan?

Miten ARK/RAK-koodistojen avulla muodostetaan E-BOM eri tyyppisille vakiotuotteille eli muulle rautakauppatavaralle?

Mikä on nykyhetken ongelma?

TATE-tuotteet mallinnetaan valtaosin ”oikeilla tuotteilla” eli objektit ja niiden geometria vastaavat kaupan hyllyltä saatavia tuotteita.

Miten on muun rautakauppatavaran laita? Miten saamme sen tilaamiseen tarvittavan lähtötiedon mallista E-BOM:ksi ja miten jatkokäsitlemme sen koneellisesti E-BOM:sta M-BOM:ksi?



Suunnittelija määrittelee tuotteiden vaatimustason ja tyyppin, mutta lopullinen valinta riippuu usein urakkamuodosta.

Suunnittelija asettaa riman (laatu ja tekniset ominaisuudet) ja urakoitsija valitsee tuotteen, joka ylittää tuon riman.

Erilaiset valmistajien tuotantostrategiat:

Engineer-To-Order
ETO



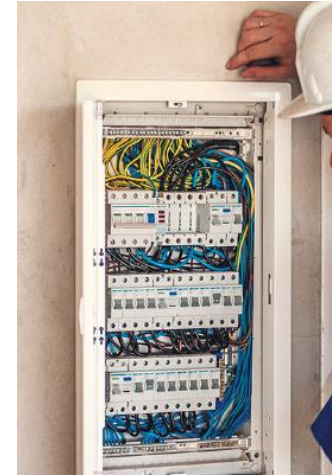
Tilauksesta
suunnittelu

Manufacturing-To-Order
MTO



Tilauksesta
valmistus

Assemble-To-Order
ATO



Tilauksesta
kokoonpano

Make-To-Stock
MTS



Tilauksesta
paiminta
= varasto-ohjautuva
tuotanto

RAKENNUSALASSA:

Projektituotteet

Vakiotuotteet

Nimikkeistöjen ilmentymät (ARK/RAK) // E-BOM / M-BOM?

Family: Basic Wall
Type: US430
Total thickness: 355.0 (Default)
Resistance (R): 0.0000 (m²·K)/W
Thermal Mass: 0.00 kJ/(m²·K)
Sample Height: 5000.0

EXTERIOR SIDE						
	Function	Material	Thickness	Wraps	Structural Material	Variable
1	Finish 2 [5]	M44.220 Paksurapp	25.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Thermal/Air Layer [3]	M27.1110 Lämmön-	90.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Thermal/Air Layer [3]	M27.1110 Lämmön-	90.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Core Boundary	Layers Above Wrap	0.0			
5	Structure [1]	M21.71 Runkobeton	150.0	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Core Boundary	Layers Below Wrap	0.0			

INTERIOR SIDE

Buttons: Insert, Delete, Up, Down

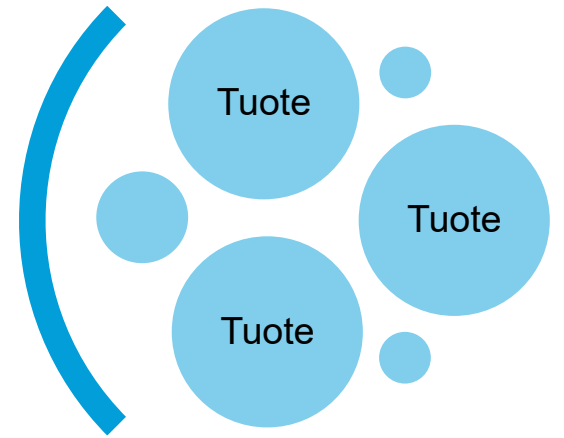
Default Wrapping: At Inserts: Do not wrap, At Ends: None

Modify Vertical Structure (Section Preview only): Modify, Merge Regions, Sweeps, Assign Layers, Split Region, Reveals

Buttons: OK, Cancel, Help

Rak

- U
- 1



Valmistajanimike

- Parma, SK-37*
- Thermisol Platina Rappari
- Fescon JSP 1,5

Nimikkeistöjen hyödyntäminen // kirjastot

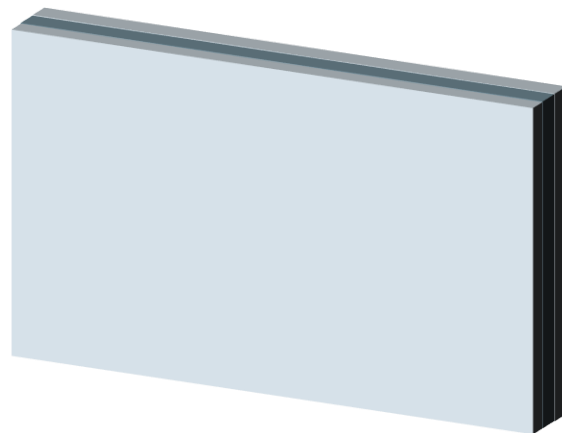
SUUNNITTELU

KUSTANNUSLASKENTA

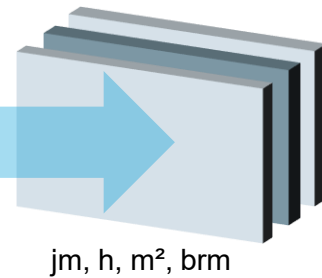
CO2-LASKENTA

- PROJEKTIVAIHTOEHTO
 - BIM- LASKENTARAKENNE
 - MODUULI
- KIRJASTO

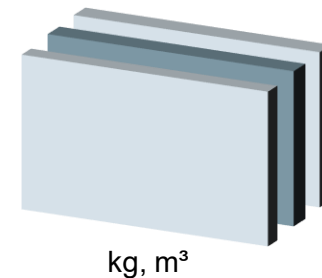
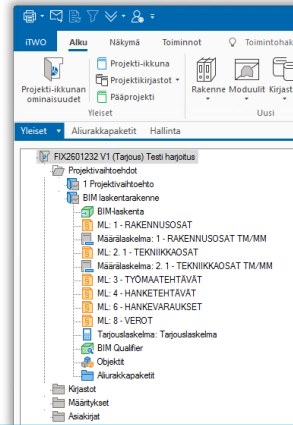
- PROJEKTIVAIHTOEHTO
 - CO2 LASKENTARAKENNE
 - MODUULI
- KIRJASTO



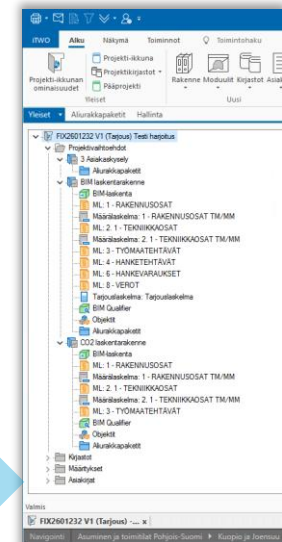
ULKOSEINÄ
US430



jm, h, m², brm



kg, m³



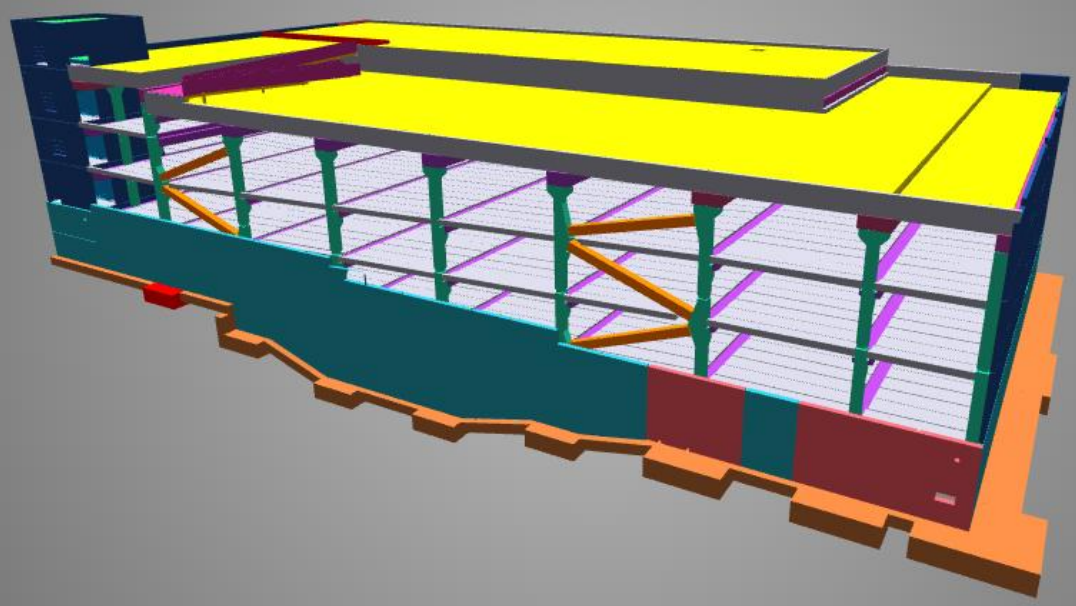
SPATIAL FILTER
0 elements

filtertype attribute- IFC Type- operator = value

[+]

- MALLIPUU**
- TA ST [icon] [icon]
 - TA ST IFCSITE 68568 (2209)
 - TA ST IFCBUILDING 21079 (2209)
 - TA ST Lohko A (507)
 - TA ST MUUT (46)
 - TA ST -1 (86)
 - TA ST 4 (1)
 - TA ST PERUSTUS (51)
 - TA ST IFCFOOTINGS (43)
 - TA ST IFCSLABs (2)
 - TA ST IFCBEAMs (6)
 - TA ST 1 (71)
 - TA ST 2 (77) Open Details
 - TA ST IFCBUILDINGSTOREY 21
 - TA ST -2 (38)
 - TA ST AP (31)
 - TA ST 3 (86)
 - TA ST Lohko B (660)
 - TA ST Lohko D.1 (294)

Esimerkissä mallipuun Lohkon A IFCFOOTINGS objektit on kohdistettu prosessipuun Perustukset A alueelle ja tehtävälle perustukset.



takaisin

left top right

front

3D Ortho

LOCK

PROCESS FILTER
0 steps

filtertype attribute- Text operator = value

[+]

- PERUSTUKSET A (49)**
- ST Raivaus- ja purkutyöt
 - ST Kaivuu perustustasoon
 - ST Paalutuspeti (3)
 - ST Teräsbetonipaalutus
 - ST Teräsbetonipaalutus
 - ST Pohjanvahvistuksen jä
 - ST Salaojitus (4)
 - ST Täyttö perustusten ala
 - ST Maahan tulevat kaapel
 - ST Perustukset (5)
 - ST Pohjaviemärit (5)
 - ST Täyttö perustusten ala
 - ST Muottien purku ja jälkit
 - ST Nauha-anturat (5)
 - ST Muottien purku ja jälkit
 - ST Perustusten bitumisive
 - ST Täyttö perustusten ylä

ELEMENTIT 43 **UNLINK** 1 **TAHTIALUEET** **TEHTÄVÄT**

SPATIAL SELECTION

- TA ST IFCSITE 68568 (43)

AREA SELECTION

- TA ST Perustaminen (1)



LEAN-RAKENTAMISEN PÄIVÄT 2026

Ymmärrys yhdistää

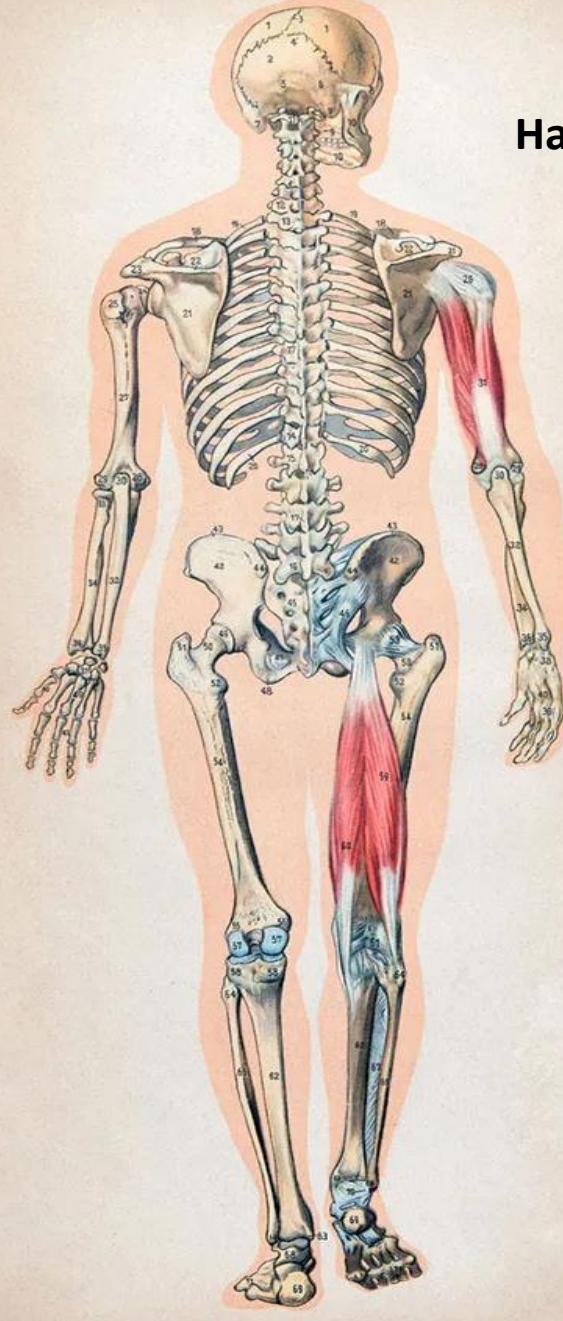
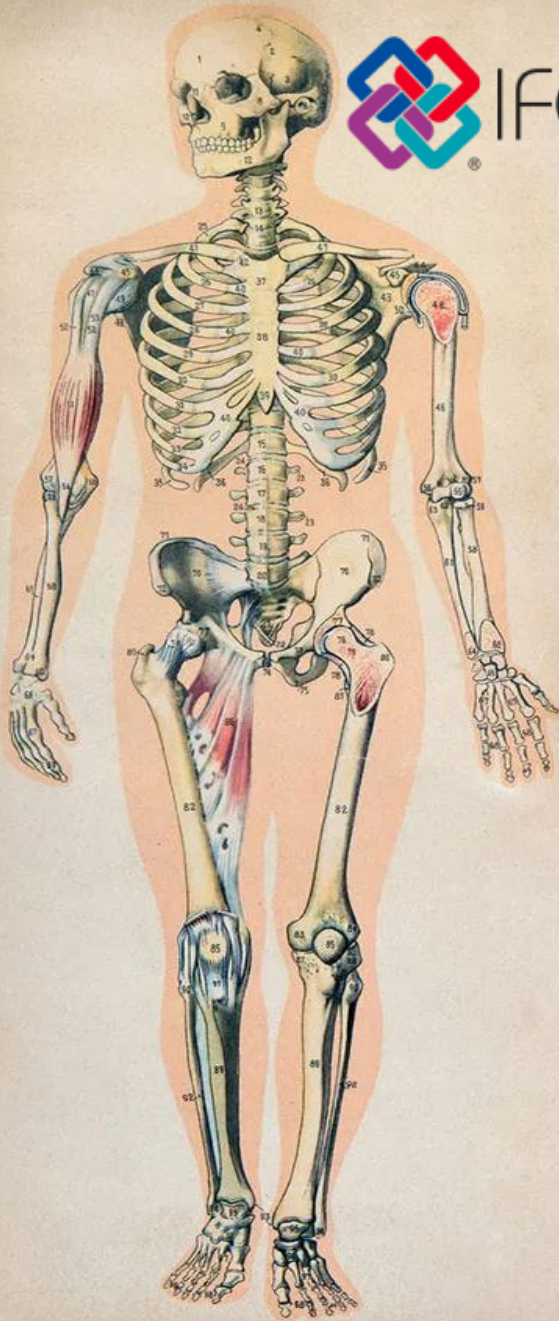
5.-6.5.2026, Helsinki

LEAN CONSTRUCTION
INSTITUTE - FINLAND

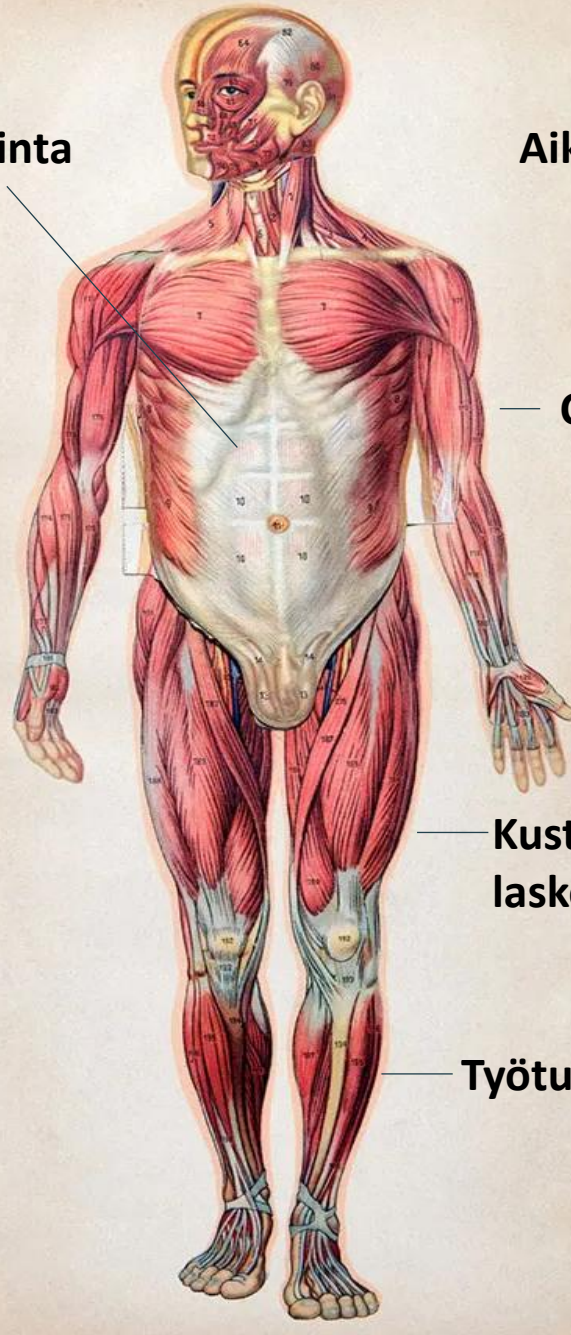
ril

MIKSI

BIM kuolee suunnittelijan työpöydälle



Hankinta

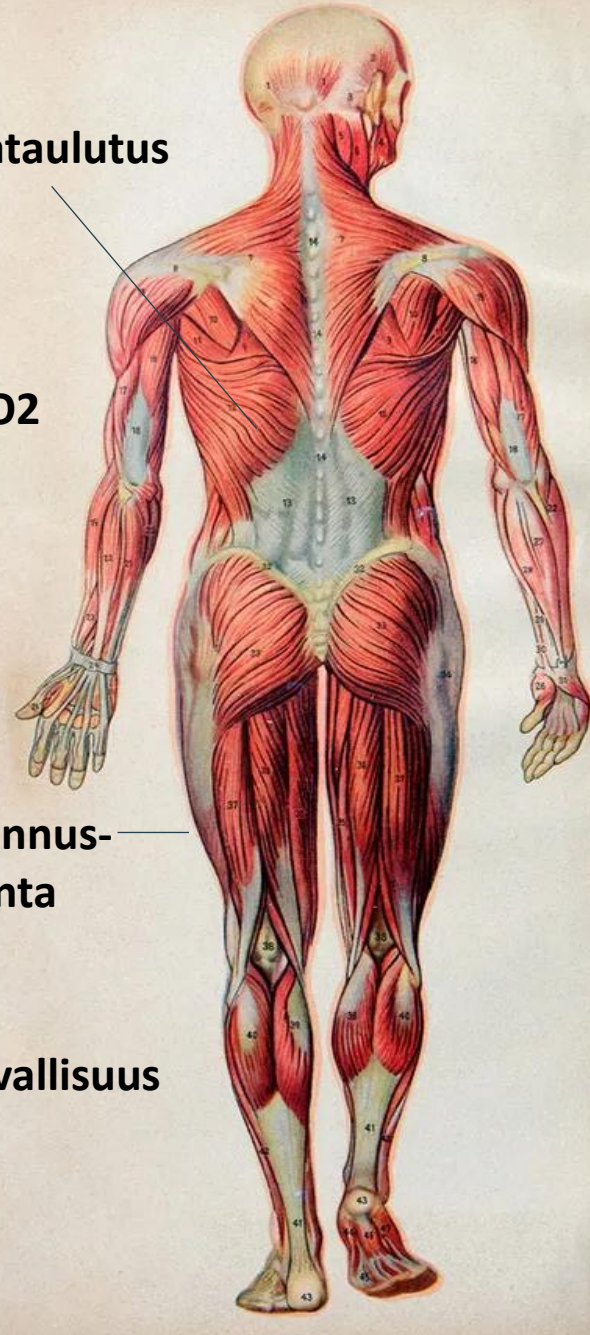


Aikataulutus

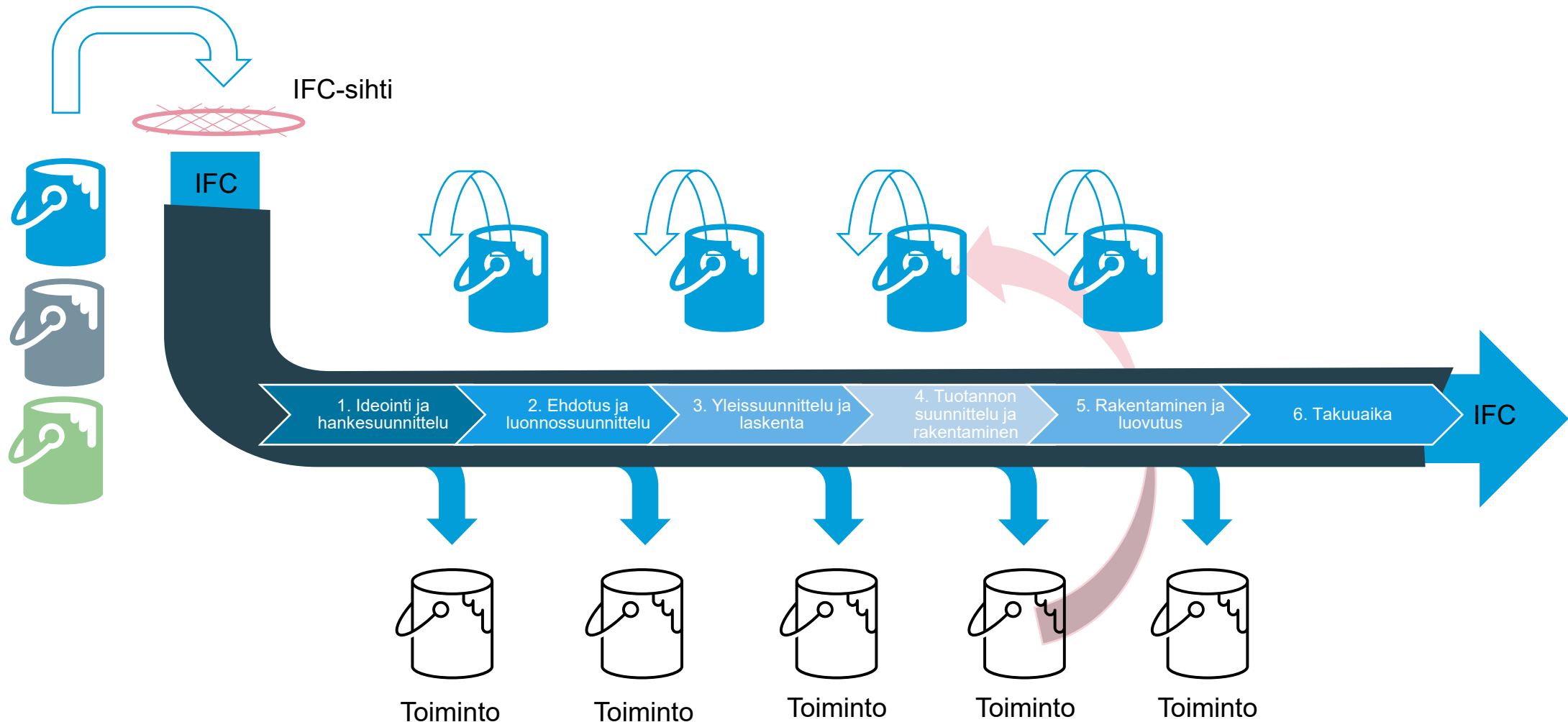
CO2

**Kustannus-
laskenta**

Työturvallisuus



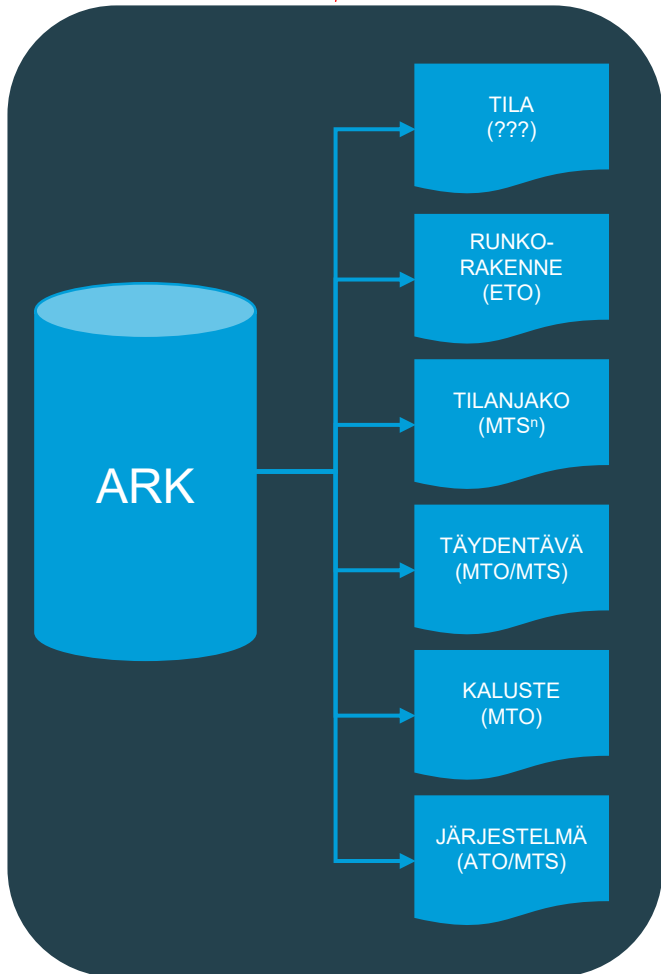
Tiedon virtaaminen // Tiedon täydentäminen & paikkaaminen





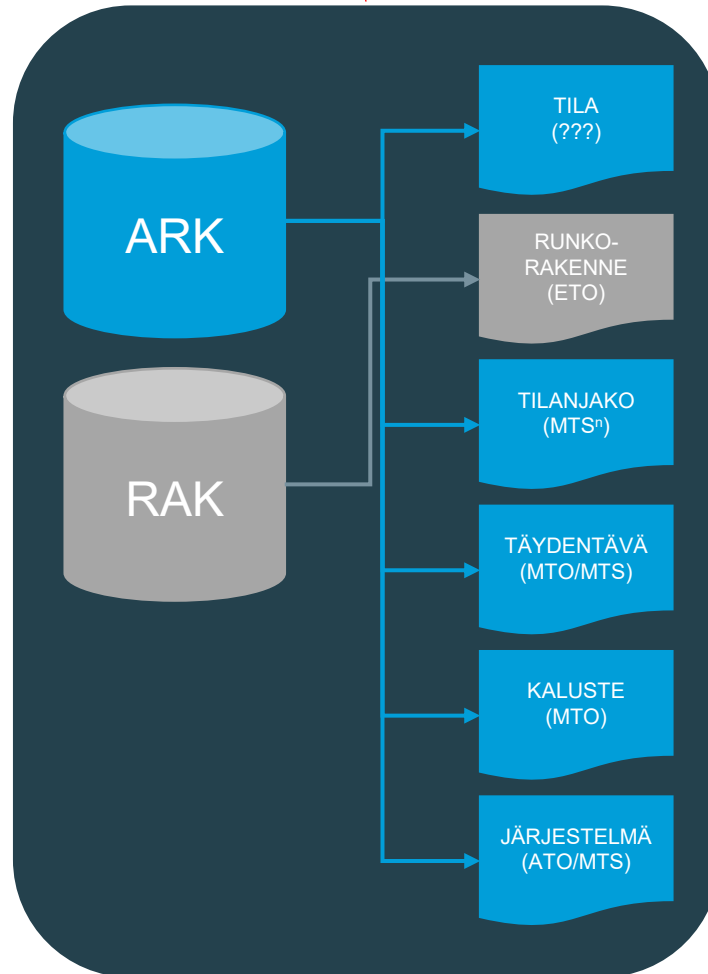
TIETOLÄHDE

JAOTTELU



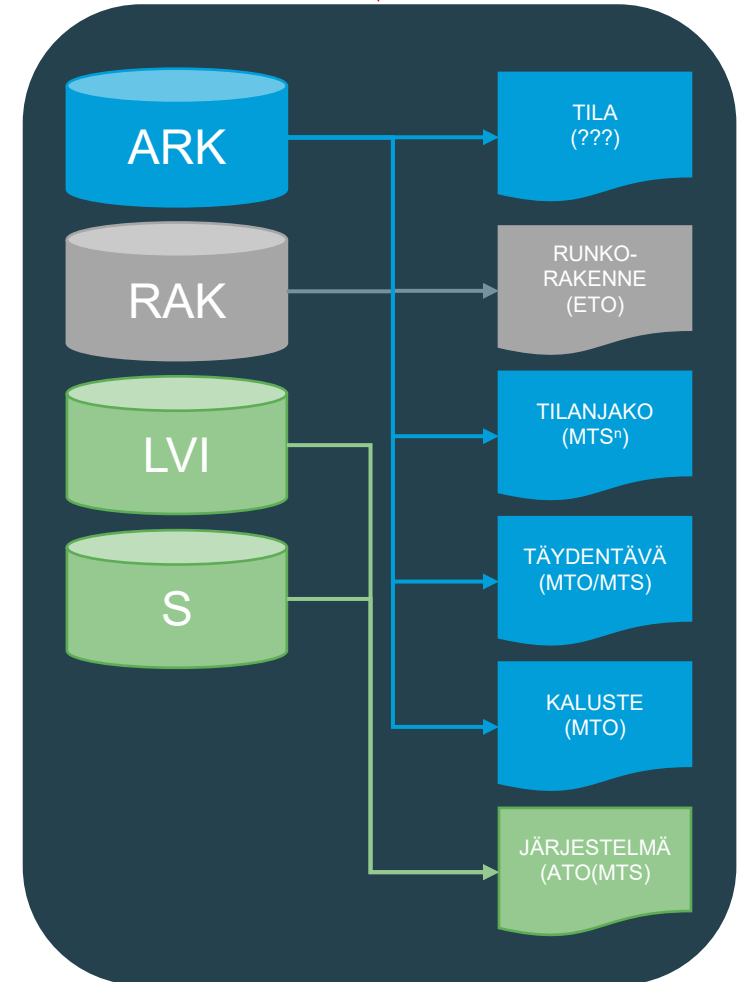
TIETOLÄHDE

JAOTTELU

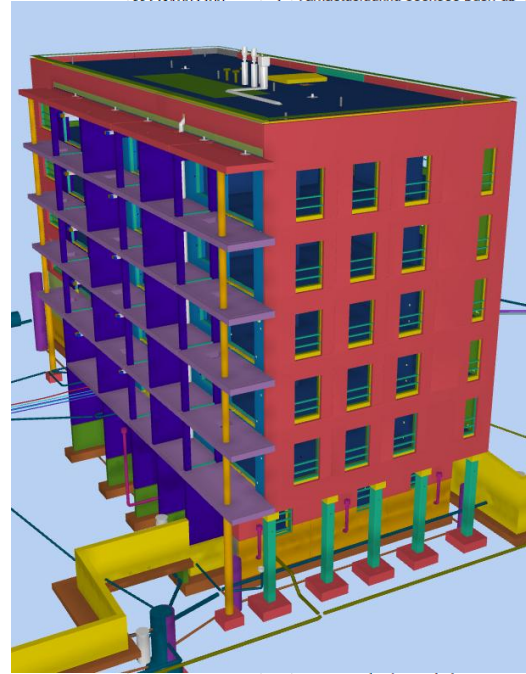
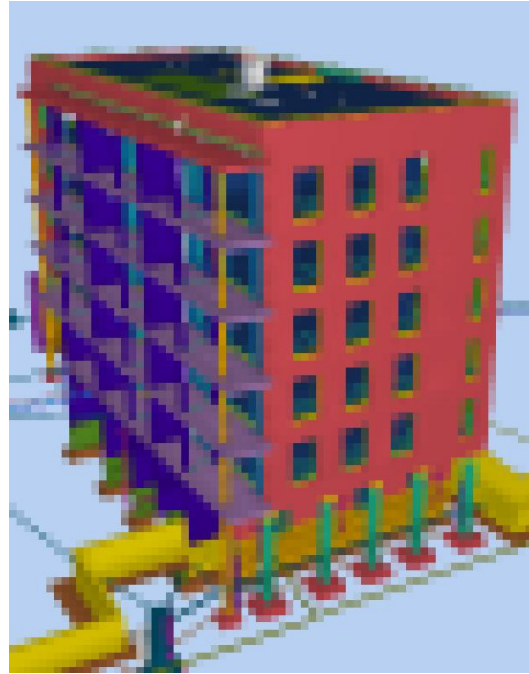
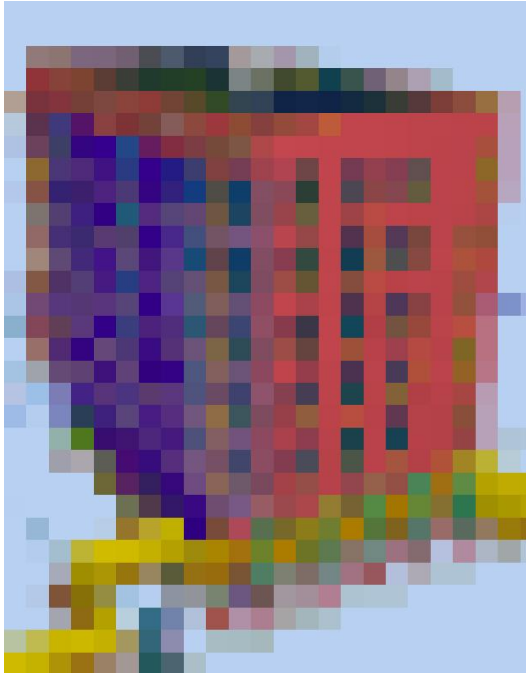


TIETOLÄHDE

JAOTTELU



Esimerkki: Kuinka paljon hankkeessa on Tilapintoja?



Koodi	KL	Kuvaus	Määritieto	Määrä	Kerrointieto	Kerroin	Kok.määrä	Yks	Kust.kerroin	Kust./Yks	Kust.Yht
M4435000020	2	Lattiatasoite Kiihto 97 (1,6 kg/m2/mm)					239,00	kg		15,10	1 170
13		Lautaparketti, tammi: AU					239,00	m2		15,10	3 583
3.7.5.4.350		Parketti 1S Kährs Tammi Dublin, Paris, Prague 1S ultramatt			0		0,00	m2		0,00	0
3.10.4.2.100		Lattian tasoitus/huonetila (max 1 kg/m2)			1,5	1,50	358,50	m2		2,29	821
3.10.4.2.400		+tasoitteen hionta+imurointi kuivat tilat					239,00	m2		1,13	413
3.7.5.4.354jkk		Parketti Boen Oak Andante Live Pure 138 mm 1-s			,56	0,56	133,84	m2		65,65	6 309
3.7.5.4.356jkk		Parketti Boen Oak Andante Live Matt 138 mm 1-s			,44	0,44	105,16	m2		67,10	7 039
1.3.2.0.20.80.		Asunnon jalkalista					2 190,00	jm		11,19	7 394
A 10.7.0010		Jalkalista 12*42 puu, kuultokäsittely					2 190,00	jm		11,19	7 394
3		Jalkalista: AU					2 190,00	jm		11,19	7 394
3.10.7.300	3	Jalkalista 14*42, kuultokäsittely (mänty)					2 190,00	jm		11,19	7 394
1.3.2.0.20.90		Asunnon valmiin lattianinnan suojaus					2 069,00	m2		11,19	7 394

Esimerkki: Kuinka paljon sijainnissa on Tilapintoja?

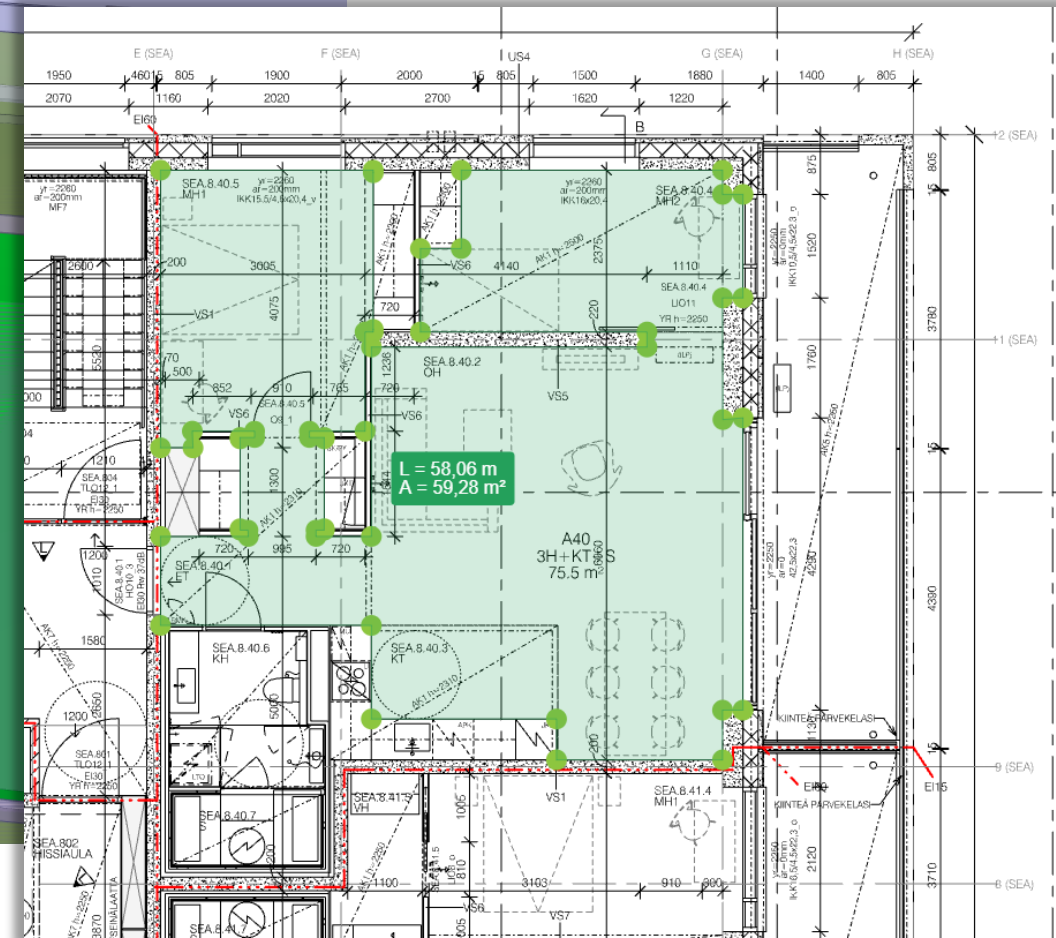
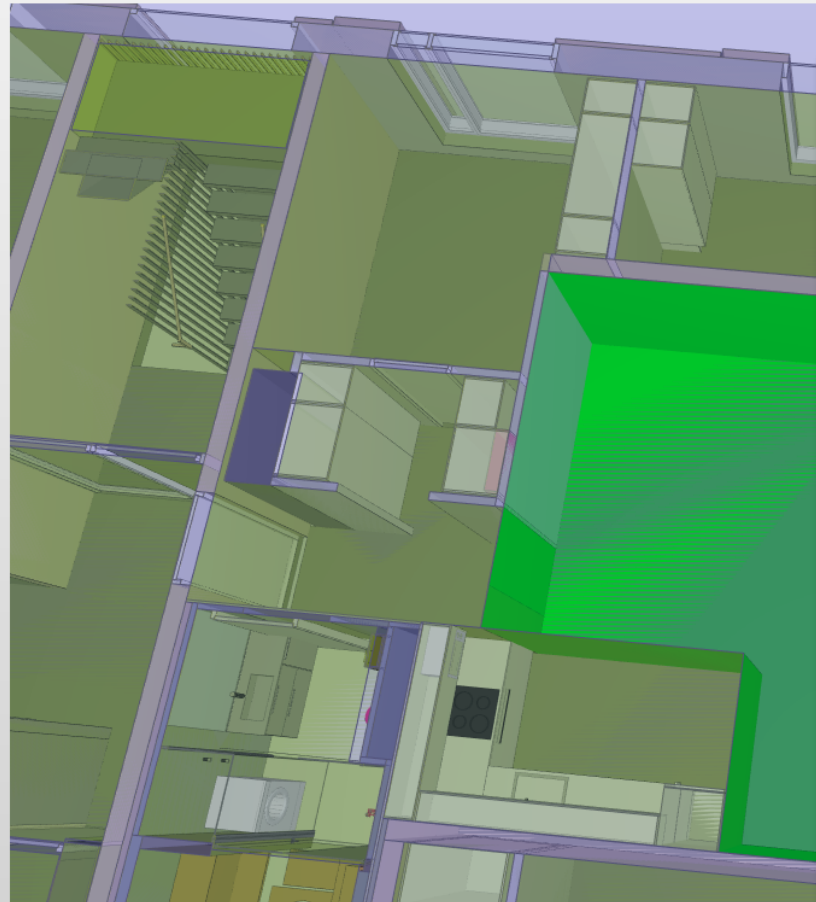
LUOKITTELU

Uniformat

INFO

Tila.9.32 : OH[SEA.8.40.2]

Muut ominaisuudet		Suosikit
BIM-tiedot		IFC-standardiominaisuudet
Relaatiot	Tilarajat	Tilarajojen alat
Identiteetti	Sijainti	Luokittelu
Ominaisuus		Määrä
		Arvo
= Pinta-ala	25,85 m2	
= Korkeus	2,62 m	
= Piiri	22,44 m	
= Ovien pinta-ala	2,50 m2	
= Ikkunoiden pinta-ala	9,11 m2	
= Tilavuus	67,72 m3	
= Suurin korkeus	2,62 m	
= Suurin pituus	6,06 m	
= Suurin leveys	5,16 m	

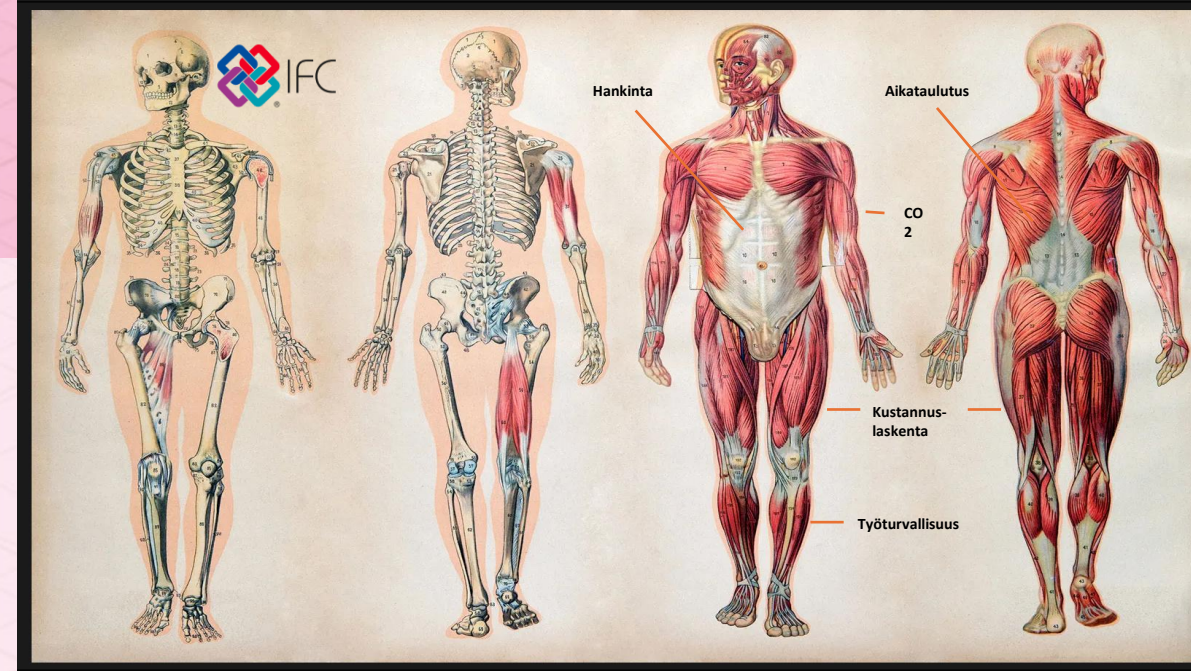


MH1 = 13,23
 MH2 = 10,56
 ET = 7,66
 KT = 6,58
 OH = 25,85
 = 63,88 m² → 10% ero laajuudessa

Vain yksi esimerkki siitä, miten mallinnustavat ja tuotettu informaatio ei vastaa informaatiotarpeeseen

Kohti yhteistä ymmärrystä!

KIITOS!



- Tietovirta on katkeamaton ketju **tilastollisesta ennusteesta** tarkkaan **asennustietoon**.
- **Sopimukset** on päivitettävä tukemaan **rakennettavuutta**.
- Myös urakoitsijalla voi olla rooli tiedon jäsentämisessä tarpeeseensa.
- Tieto on **linkitettävä**, ei vain tallennettava.



5.-6.5.2026, Helsinki

LEAN CONSTRUCTION
INSTITUTE - FINLAND

ril