

Uusien vaatimuksien datapaine – tarvitaanko dataluurankoa ja kokonaisarkkitehtuuria?

Tommi Arola, Rakennustietosäätiö RTS, tutkimusjohtaja

BIM kuolee suunnittelijan pöydälle


Teemu Kangasmäki

YIT Housing Oy, Strategia & Suorituskyvyn johtaminen



Miten suunnittelu vastaa muutostarpeeseen?

Miika Juntunen, VDC-teknologiapäällikkö, Sweco Finland Oy



LEAN-RAKENTAMISEN PÄIVÄT 2026

Ymmärrys yhdistää

5.-6.5.2026, Helsinki

 LEAN CONSTRUCTION
INSTITUTE - FINLAND

 ril

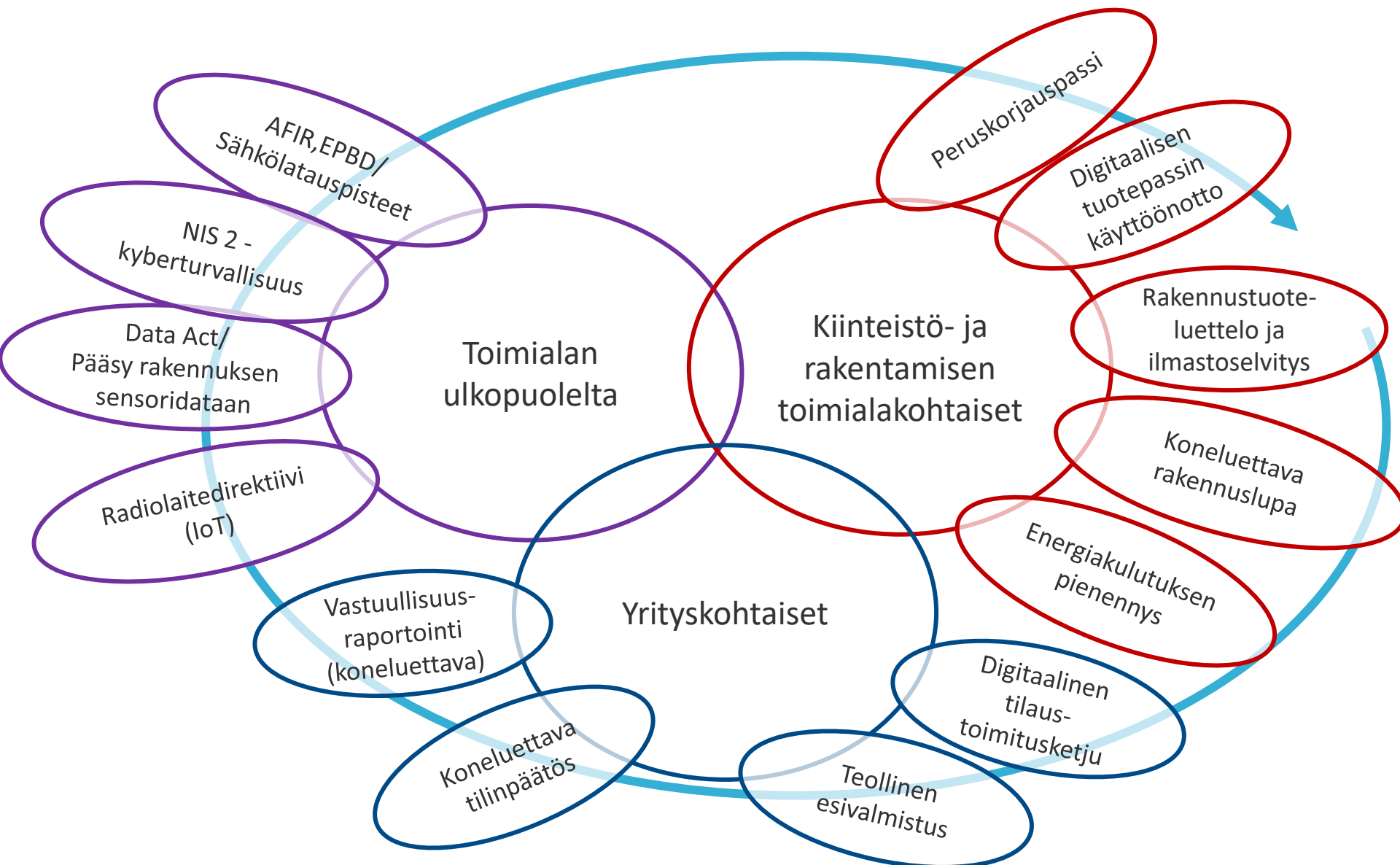
Uusien vaatimuksien datapaine – mihin tarvitaan dataluurankoa ja kokonaisarkkitehtuuria?

**Tommi
Arola**

Rakennustietosäitiö RTS,
Tutkimusjohtaja

Uudet rakentamisen vaatimukset ja vanhojen digitalisoituminen tuo datapaineen

Mitä uusia vaatimuksia ja mistä datapaine?



Tarve rakennuksen läpivirtaavalle dataperustalle

- *Mistä tuotteista rakennettu?*
- *Suorituskyvyn osoittaminen mm. energiatehokkuus*
- *Kaavanmukaisuus*
- *Mitä laitteita eri tiloissa?*
- *Muuntojoustavuus*
- *Kierrätettävät materiaalit*

Miten vaatimukset aiheuttaa datapaineen?

Green Buildings	Project types
<p>UN SDGs</p> <p>EU Taxonomy Activity</p> <p>7.1 Construction of new buildings 7.2 Renovation of existing buildings 7.7 Acquisition and ownership of buildings</p>	<p>New buildings</p> <p>Residential or commercial real estate that meets criteria 1 or 2 and if larger than 5000m² also criteria 3, subject to data availability:</p> <ol style="list-style-type: none"> Construction of new buildings with a primary energy demand at least 10% below the threshold set for the nearly zero-energy building (NZE) requirements in national measures. The energy performance is certified using an as-built Energy Performance Certificate (EPC) Commercial or residential buildings with at least one of the following certifications: <ul style="list-style-type: none"> the LEED "Gold" certification the BREEAM "Excellent" certification the Miljöbyggnad "Silver" certification (Sweden) the Nordic Swan Ecolabel the DGNB "Gold" certification the RTS "3 stars" certification Buildings larger than 5000m² must have a demonstrated life-cycle Global Warming Potential and upon completion the buildings undergo testing for airtightness and thermal control



Materiaalitehokkuus, 75 % painoarvosta:

I: Kohteelle on tehty materiaalien hankintasuunnitelma materiaalitehokkuuden vaatimusten huomiointiin ja vaatimukset on kirjattu urakka-aineistoon.

S: Materiaalien hankintasuunnitelma ja urakka-aineistossa esitetty kirjaus

R: Urakoitsijan yhteenvelo materiaalihankinnasta ja luettelo kohteessa käytetyistä tuotteista ja tuotevalmistajista

K:

Materiaalitehokkuuden vaatimukset

Materiaalitehokkaaksi lasketaan rakennusnimikkeet, jotka täyttävät jonkun seuraavista vaatimuksista tai vaatimusten yhdistelmästä.

- 10 % uudelleenkäytettyä rakennusosaa, jotka on otettu talteen purkukohteesta
- 25 % kierrätysmateriaalia (EPD secondary material)
- 50 % teollisuuden sivuvirtaa tai jätemateriaalia
- 50 % uusiutuvaa materiaalia
- 80 % rakennusosasta on säilytetty peruskorjauksessa

Tarkastelussa huomiollavat rakennusnimikkeet:

Materiaalitehokkuuden tarkastelu rajataan rajataan merkittävimpään kymmeneen Talo2000-rakennusnimikkeisiin seuraavasti:

- 111 Maaoast: tontilla käytetyt ja tuodut maamassat
- 113 Päällykset: rajattuna kestopinnoitteisiin
- 112&121 Tuennat ja perustukset
- 122 Alapohjat
- 123 Runko
- 124 Julkisivut
- 126 Vesikatot
- 1311-1312 Väliseinät ja lasiväliseinät
- 1321-1322 Lattioiden pintarakenteet ja lattiapinnat
- 1323-1324 Sisäkköörakenteet ja -pinnat

Toteutettu vesitehokas järjestelmä, 100 % painoarvosta:

I: Huoneistokohtaiset alamittaukset kylmälle ja lämpimälle vedelle. Helposti saatavilla oleva kulutusseurannan tieto asukkaalle.

S: Kuvaus mittareista ja mittausten periaatekaavio

R: Tarkastusmuistio rakennusautomaatiosta

K: Asukkaiden kulutusten seuranta ja laskutukset asunnollain

2: Valittu pienvirtaamaiset vesikalusteet oleellisille käyttökohteille.

S: Vesikalusteluettelo, jossa näkyvässä kalustevirtaamain

R: Kalustevirtaamain mittauspöytäkirja

K:

Lisäohjeet

Pienvirtaamaiset vesikalusteet

Pienvirtaamaisina vesikalusteina voidaan pitää mm. seuraavia:

- WC-istuimen huuhtelu enintään 4/2,5 litraa/huuhtelu
- Pesuallashanat enintään 5 dm³/min
- Suihkujen virtaama enintään 9 dm³/min

Lähde: Nordea Vihreän rahoituksen viitekehys 2025

Lähde: RTS ympäristöluokituksen kriteerit

Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ilmastoselvityksestä ja rakennustuoteluettelosta

Kieliversiot	Suomi Ruotsi Vertailu
Säädöksen tyyppi	Asetus
Antopäivä	23.12.2024
Julkaisupäivä	30.12.2024
Ajantasaistettu säädös	1027/2024
Suomen säädöskokoelma	Säädösteksti

69 Hiilijalanjalan arviointi

Rakentamishankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että ilmastoselvitystä varten arvioidaan uuden rakennuksen elinkaaren hiilijalanjälki. Ennen rakennuksen käyttöä, käytön aikana ja käytön jälkeen aiheutuvat eloperäiset sekä fossiiliset kasvihuonekaasupäästöt (kgCO₂e) sekä niiden postumat on laskettava kaavalla:

C₁ jalansäkä + GWP₁ valmistus + GWP₂ vaihdot + GWP₃ jätteenkäsittely + GWP₄ loppsijoitus + GWP₅ kuljetukset + GWP₆ työmäärä + GWP₇ käyttöenergia

jossa:

C₁ jalansäkä on rakennuksen elinkaaren hiilijalanjälki;

GWP₁ valmistus on rakennustuotteiden raaka-ainoiden hankinnasta (A1), niiden kuljetuksesta (A2) ja valmistuksesta (A3) aiheutuva kasvihuonekaasujen nettopäästö;

GWP₂ vaihdot on rakennustuotteiden vaihdoista aiheutuva kasvihuonekaasupäästö (B4);

GWP₃ jätteenkäsittely on rakennustuotemäärä (A5), rakennustuotteita vaihdettaessa (B4) ja purkutyömaalla (C3) syntyvän rakennus- ja purkujätteen käsitellyistä aiheutuva kasvihuonekaasupäästö;

GWP₄ loppsijoitus on rakennus- ja purkujätteen loppsijoituksesta aiheutuva kasvihuonekaasupäästö (A5, B4, C4);

GWP₅ kuljetukset on rakennustuotteiden kuljetuksista valmistuspaikalta rakennustyömaalle (A4, B4) ja rakennus- ja purkujätteen kuljetuksista purku paikalta jätteenkäsittelyyn aiheutuva kasvihuonekaasupäästö (A5, B4, C2);

GWP₆ työmäärä on rakennustyömaalla (A5), rakennustuotteita vaihdettaessa (B4) ja purkutyömaalla (C3) kulutetusta energiasta aiheutuva kasvihuonekaasupäästö;

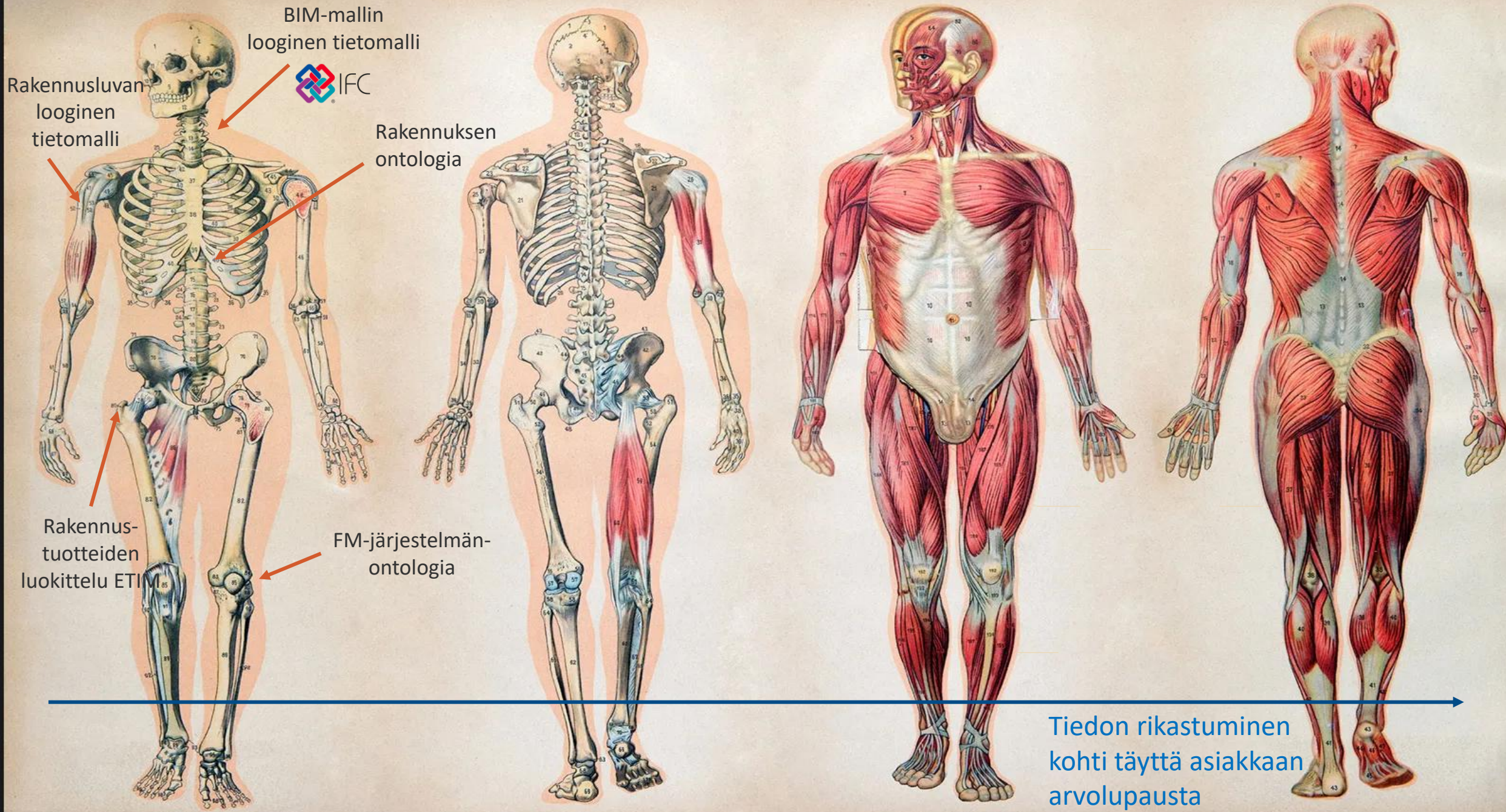
GWP₇ käyttöenergia on rakennuksen käytön aikana kulutetusta energiasta aiheutuva kasvihuonekaasupäästö (B6).

LASKENTAA

JOS DATAPERUSTA OLISI KUNNOSSA NÄMÄ OVAT SARJA KONEKUTSUJA

Lähde: Finlex YM 1027/2024 Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ilmastoselvityksestä ja rakennustuoteluettelosta

Meillä on tiedosto-
ongelma. Esimerkiksi
suunnittelumallin (BIM)
pitää olla data, joka elää ja
linkittyy. Ei tiedosto.



BIM-mallin looginen tietomalli



Rakennusluvan looginen tietomalli

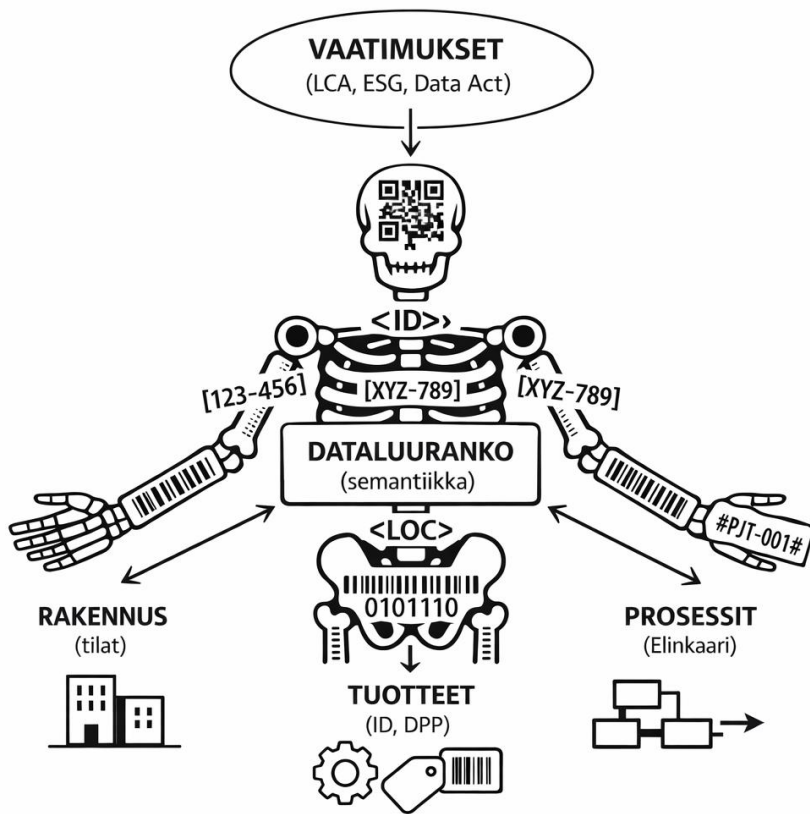
Rakennuksen ontologia

Rakennustuotteiden luokittelu ETIM

FM-järjestelmän-ontologia

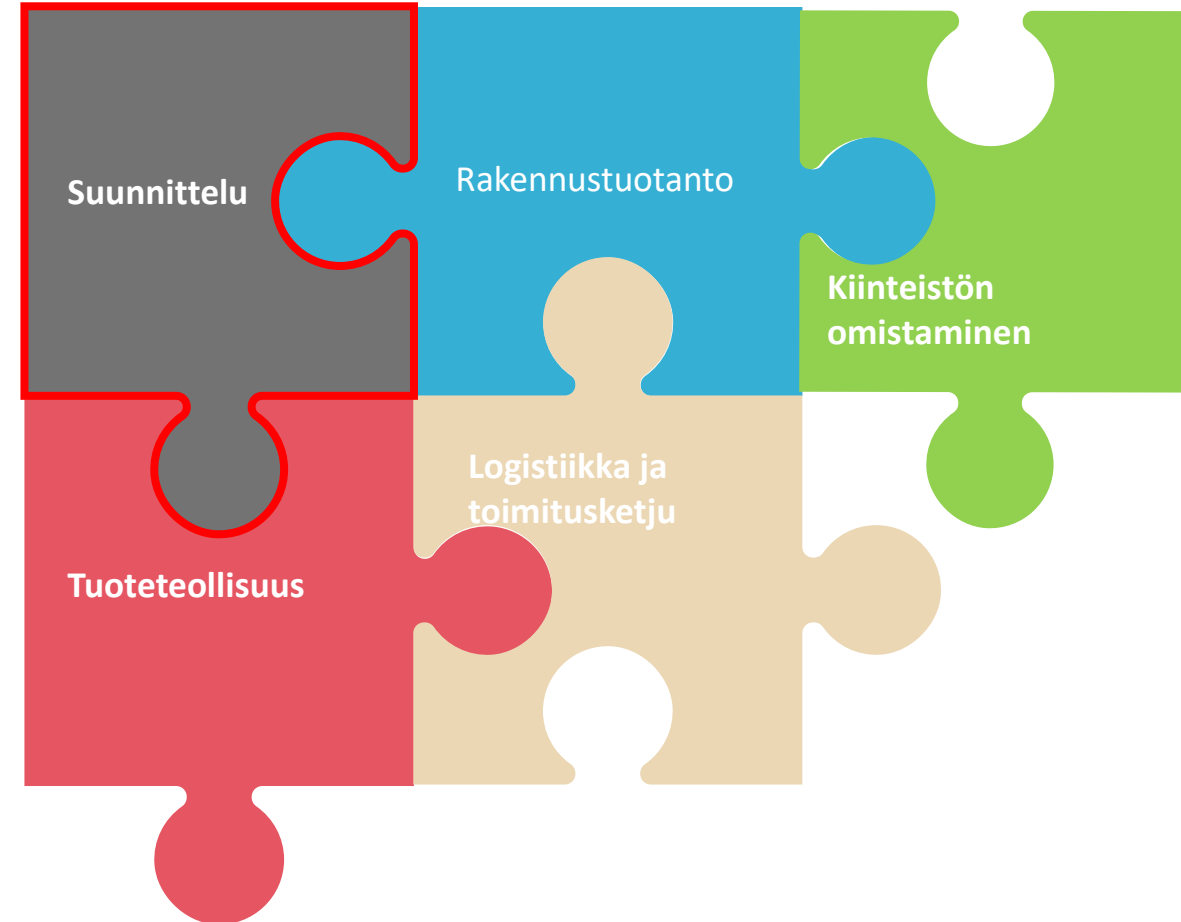
Tiedon rikastuminen kohti täyttä asiakkaan arvolupausta

Suunnittelumallin pitää kiinnittyä dataluurankoon, eli linkitysarvoihin, joita voidaan rikastaa järjestelmäriippumattomasti



```

* IfcElement
  FillsVoids
  IsInterferedByElements
  ConnectedTo
  InterferesElements
  HasCoverings
  ContainsInStructure
  ConnectedFrom
  ReferencedInStructures
  HasOpenings
  IsConnectionRealization
  HasProjections
  Tag
  ProvidesBoundaries
  352078
  35215,355242,355269
* IfcObject
  IsTypedBy
  Declares
  ObjectType
  IsDefinedBy
  IsDeclaredBy
  352478
  Basic Wall:US1
  165631,165632,165633
* IfcObjectDefinition
  IsNestedBy
  IsNestedBy
  HasAssignments
  HasAssociations
  Decomposes
  Nests
  HasContext
  352360
* IfcProduct
  ReferencedBy
  Representation
  ObjectPlacement
  165522
  165518
* IfcRoot
  GlobalId
  Name
  Description
  OwnerHistory
  0jPIMyUJ7_B3VdnuvYLN
  Basic Wall:US1:1624996
  y
  18
* IfcWall
  PredefinedType
  MOVABLE
* Pset_EnvironmentalImpactIndicators
  Reference
  US1
  
```



Hyödyt rakentamisessa

- **Ymmärrys:** tietomallin tiedot ja geometria ovat välttämättömiä suunnitelmien hahmottamiseksi
- **Aikasäästö:** vähemmän käsin laskentaa, tietojen yhdistelyä ja varmistelua
- **Vähemmän virheitä:** ei tarvitse "arvella" objektin tietosisältöjen merkityksiä
- **Luotettavuus:** mahdollisuus automaattiseen tarkastamiseen ja tiedonsiirtoon
- **Jatkokäsittely:** mallitietoa voi jalostaa tuotannon tarpeisiin esim. jakaminen asennuslohkoihin

- tehokkuus ja laatu paranevat
- kustannukset ja virheet vähenevät



Suunnittelumallien
'pre-BIM'
rikastamista ja
konekäsittelyä
kehitetään
rakennushankkeissa
paraikaa

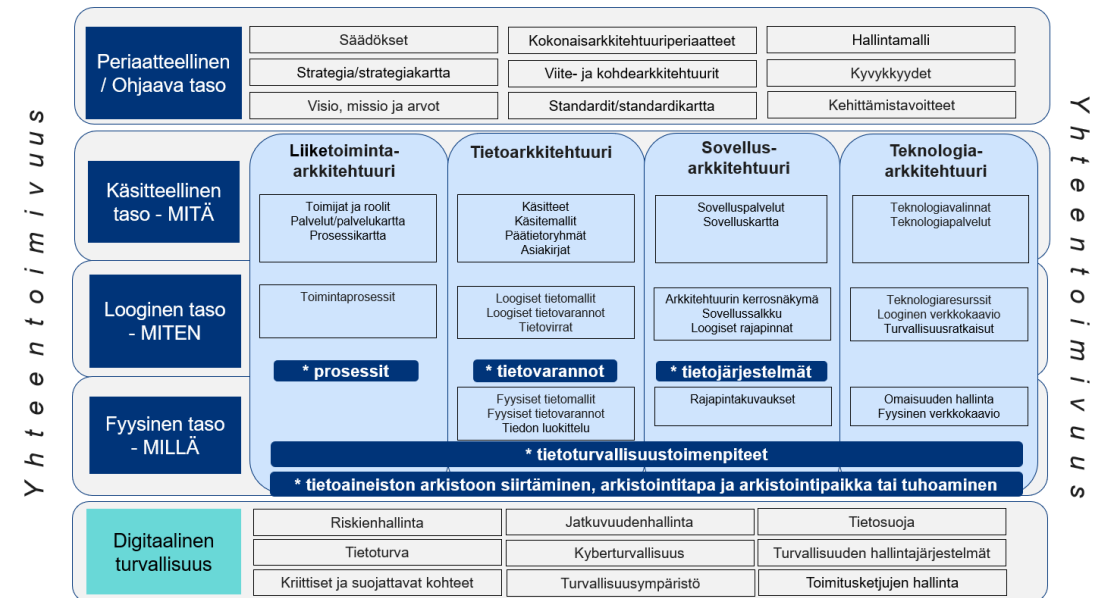
Miten tiedonvirtauksesta systemaattista ja toistettavaa?

Kokonaisarkkitehtuurilla ymmärrämme mistä tieto tulee ja miten se virtaa prosesseissa

Lean-rakentamisen 6 periaatetta



Lähde: LCI Finland, [JOHTAMISEN PERUSTEET LEAN-RAKENTAMISESSA 2023](#)



* tiedonhallintalain keskeiset tiedonhallintamallin kuvausvelvoitteet

Lähde: Arkkitehtuurikuvausten viitekehys 1.5, DVV [linkki](#)

EA helps establish a roadmap identifying investment priorities, skills development, and collaborative models for continuous improvement. By ensuring the interoperability of digital tools, EA helps mitigate inefficiencies related to fragmented information flows and siloed decision-making.

Source: Forcael et al (2025), Lean Project Management From the Perspective of Enterprise Architecture, IGCL 33

Tarvitsemme ihmisiä –
let's face it!

Tarvitsemme datan
virtausta- let's interface it!