



Aalto University
School of Engineering

Ehitusprojekti digitaalkaksik: mis see on ja miks seda on vaja?

Ergo Pikas

Päevakava

- Probleemid ehituses
- Innovatsioon ehituses
- Paneme konteksti
- Digitaalksiksik
- Füüsiline versus digitaalne
- Andmed, informatsioon, teadmised ja kaemus/otsused
- Ehitus digitaalksiku elukaar
- Ehitustehnoloogia visioon
- Kokkuvõte
- Lisad

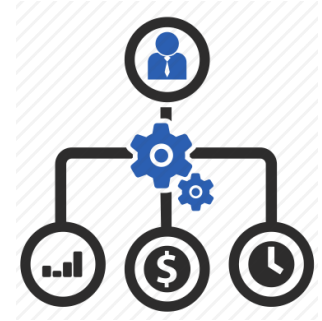
Probleemid ehituses



Suur raiskamine



Madal tootlikus



Eelarve ja aja
ületamised



Kohtuvaidlused

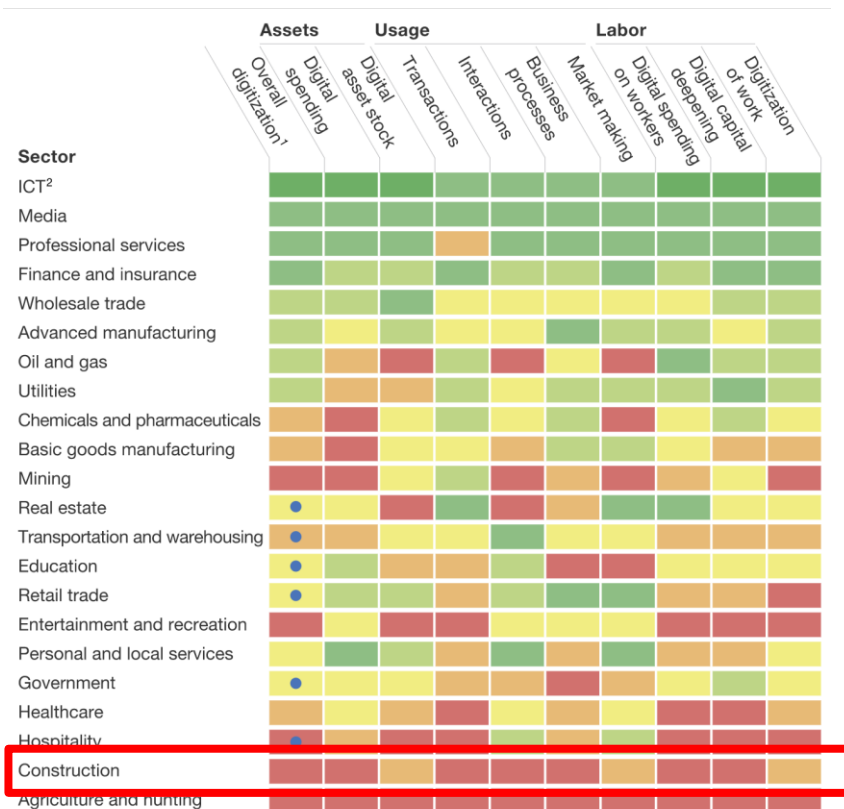


Killustunud
tarneaahelad



Puudulik
tööohutus

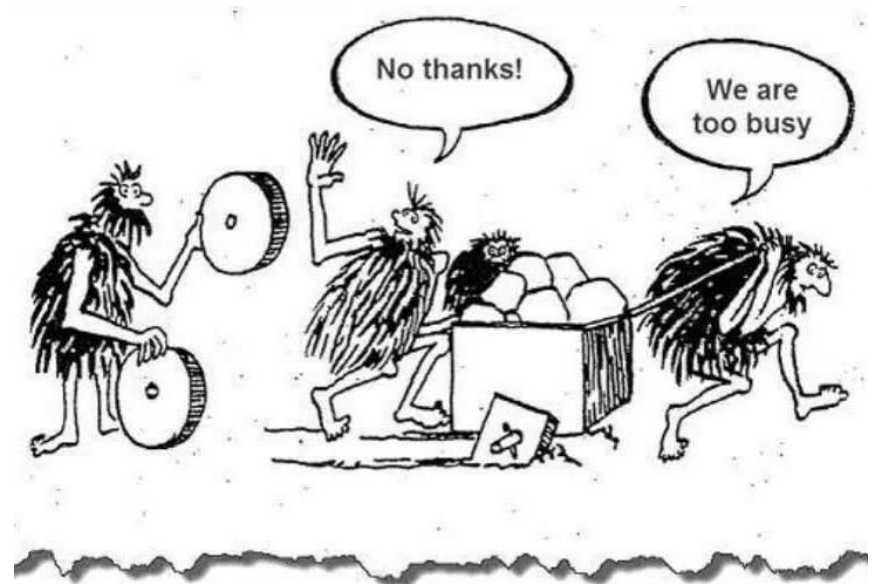
Madal innovatsioon



¹Based on a set of metrics to assess digitization of assets (8 metrics), usage (11 metrics), and labor (8 metrics).

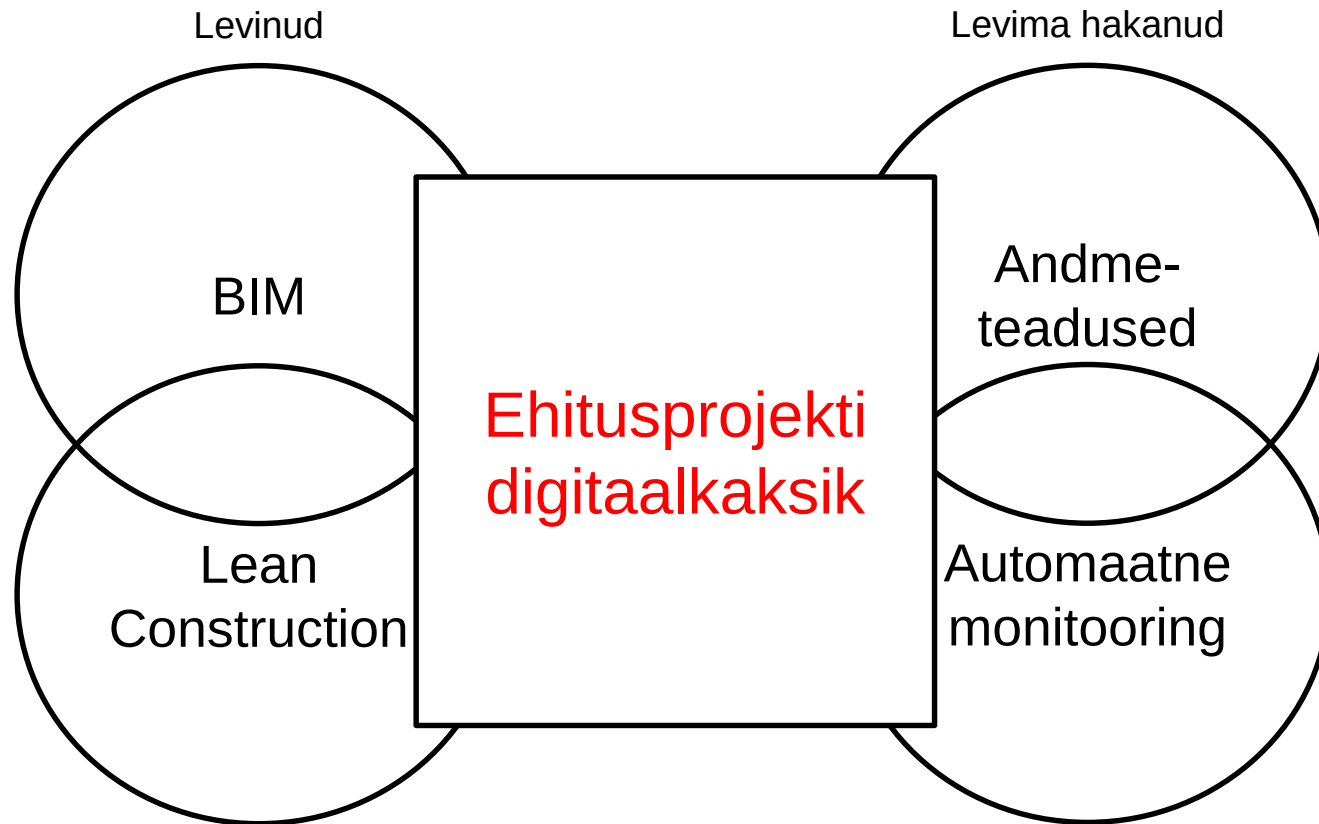
²Information and communications technology.

Source: AppBrain; Bluewolf; Computer Economics; eMarketer; Gartner; IDC Research; LiveChat; US Bureau of Economic Analysis; US Bureau of Labor Statistics; US Census Bureau; McKinsey Global Institute analysis



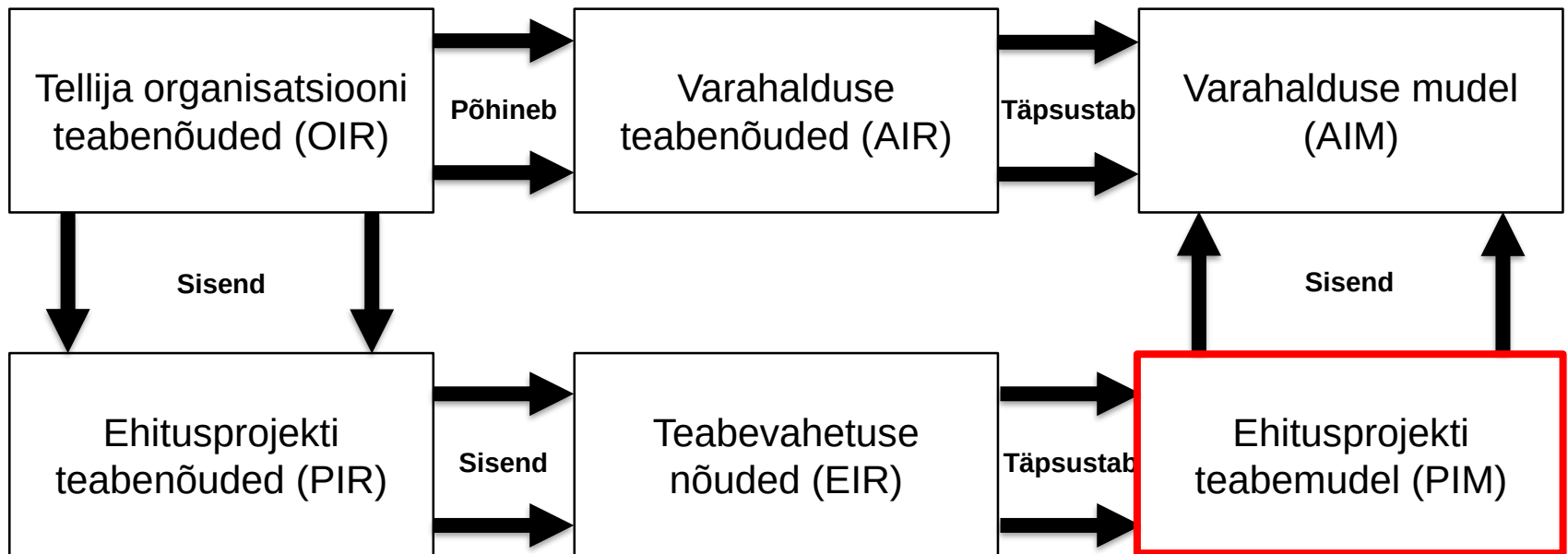
McKinsey Global Institute industry digitization index; 2015 or latest available data

Innovatsioon ehituses



Ehitusprojekti digitaalkaksik on uus võimalus ehitussektori tuleviku kavandamiseks

Paneme kontekstis: ISO 19650 - ehitusteabe haldus

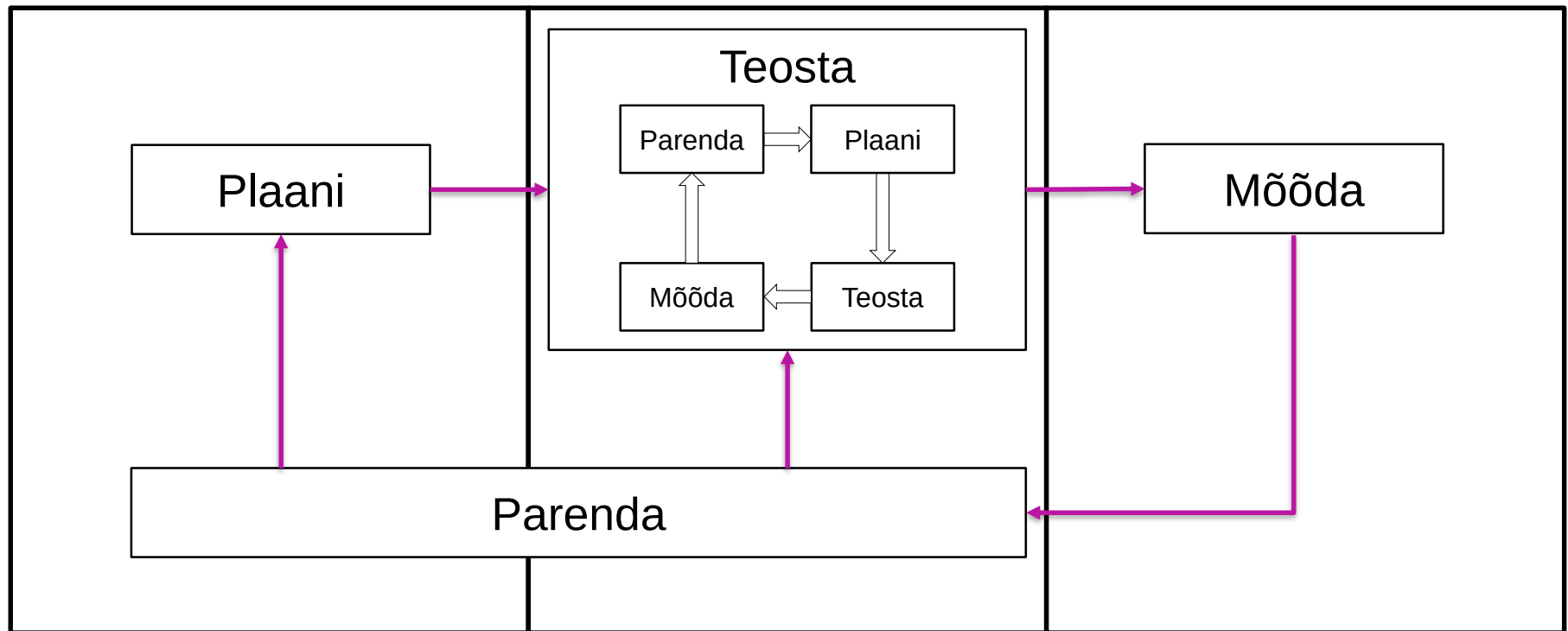


Paneme kontekstis: ehitusprojekti juhtimise kolm funktsiooni

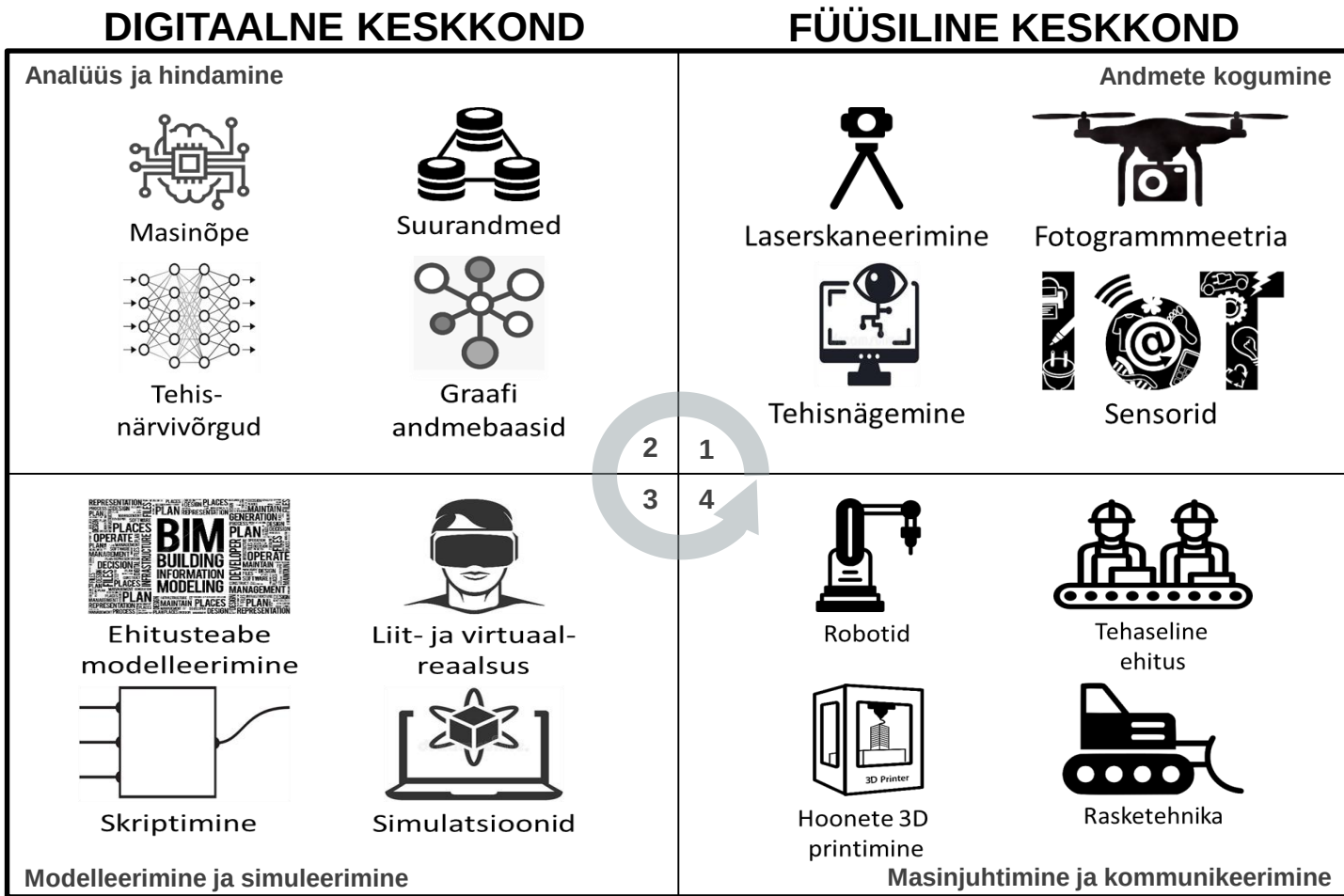
Kavandamine

Opereerimine

Parendamine

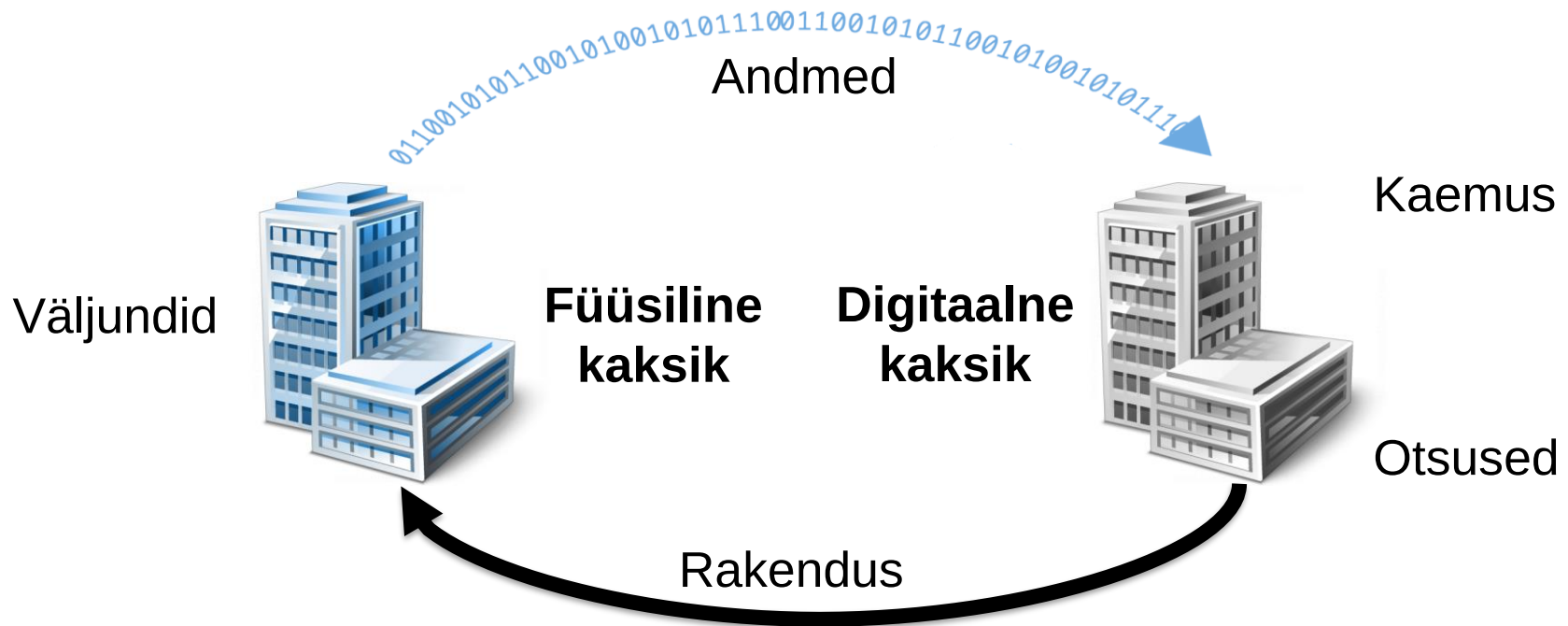


Paneme kontekstis: tehnoloogia maastik

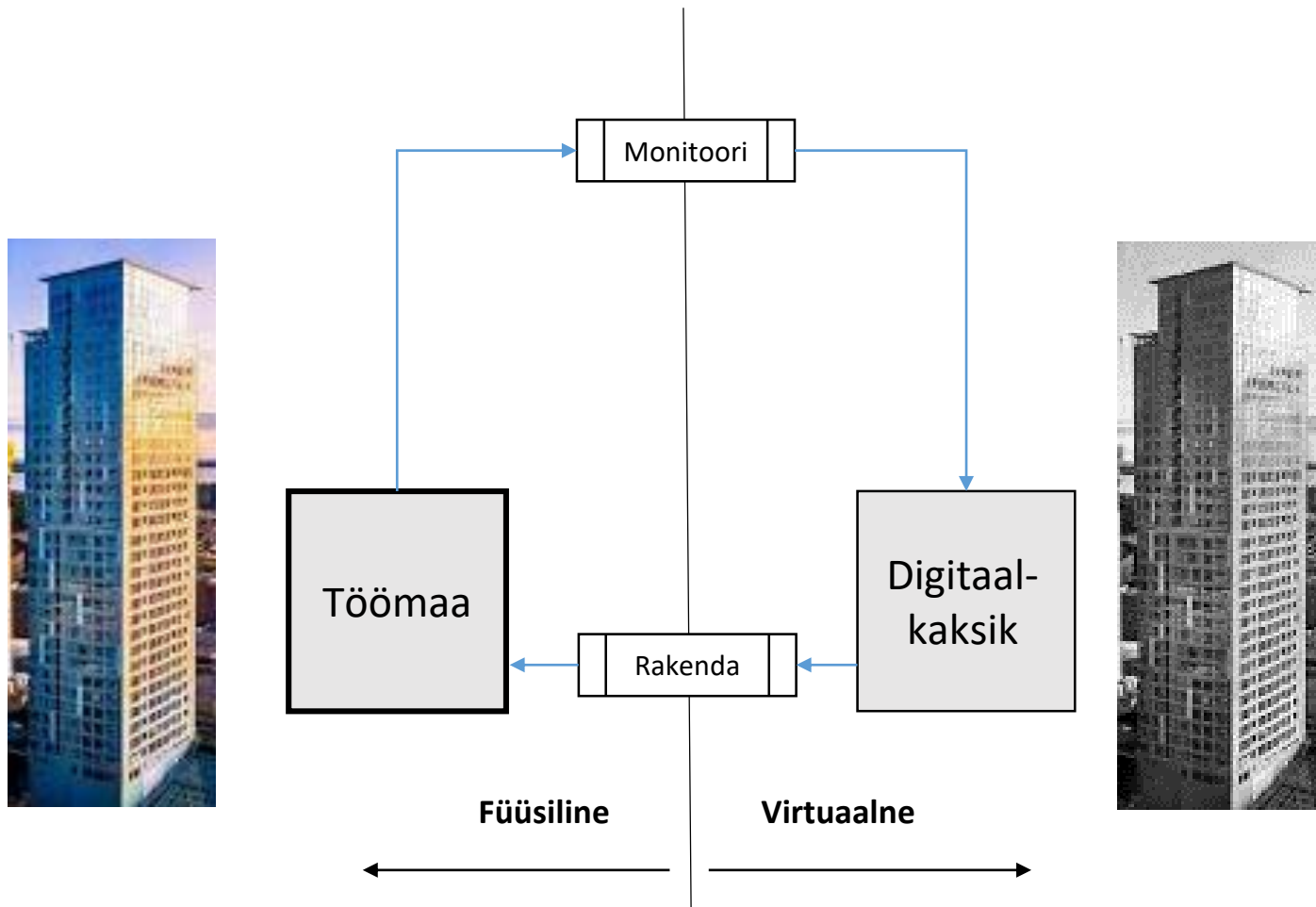


Ehitusprojekti digitaalkaksik

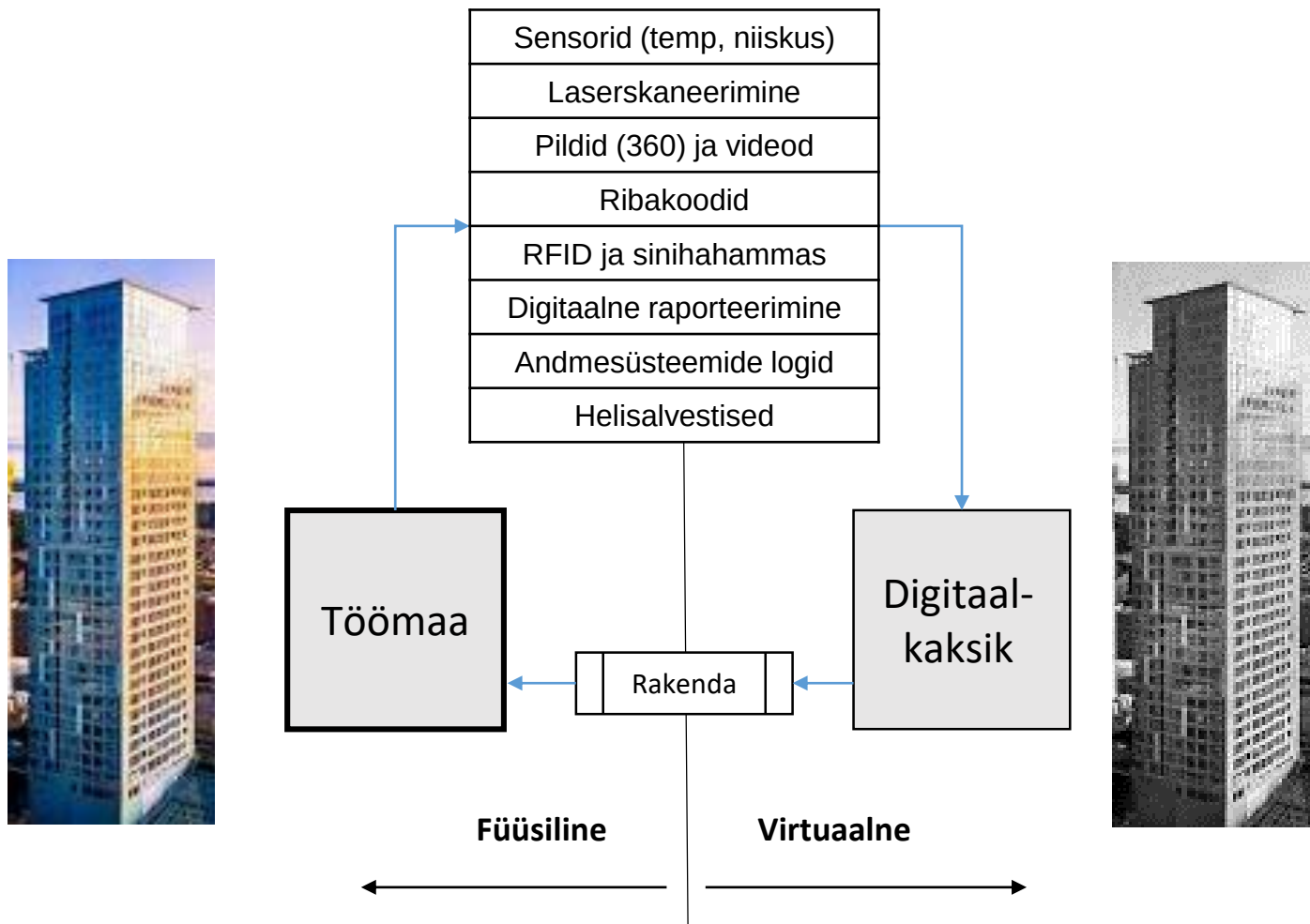
Lihtsustatult tähendab digitaalkaksik füüsilise vara digitaalset koopiat, millel kolm peamist elementi.



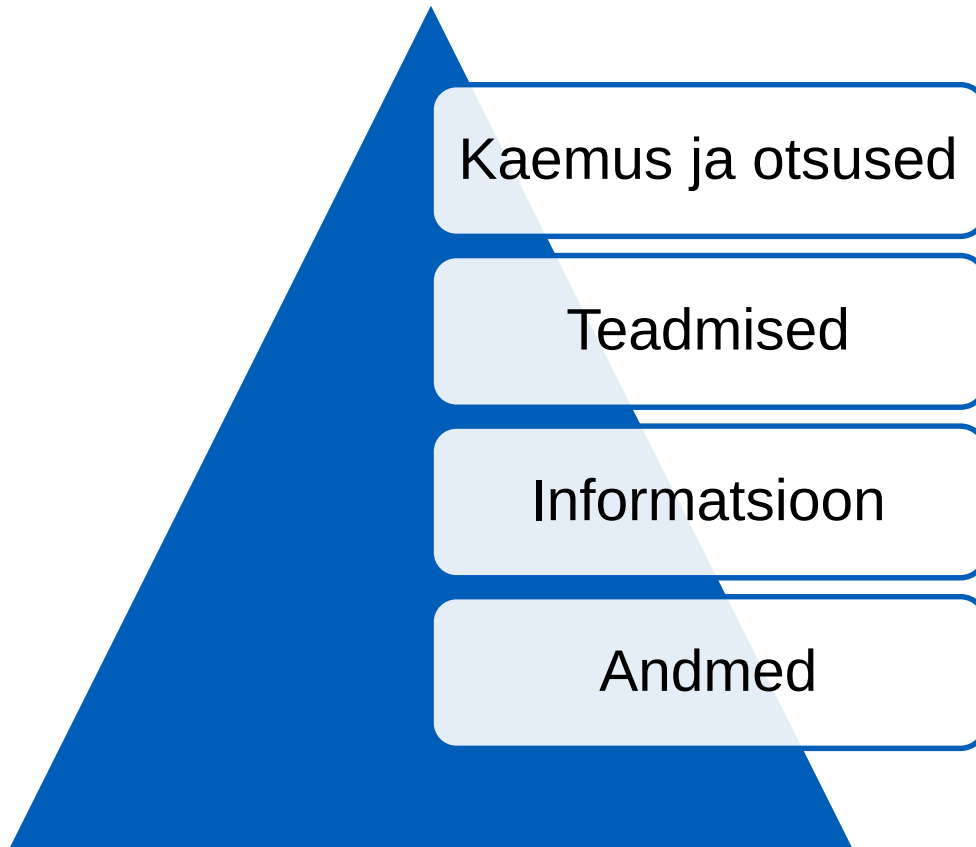
Füüsiline versus digitaalne



Füüsiline versus digitaalne



Andmed, informatsioon, teadmised ja kaemus/otsused



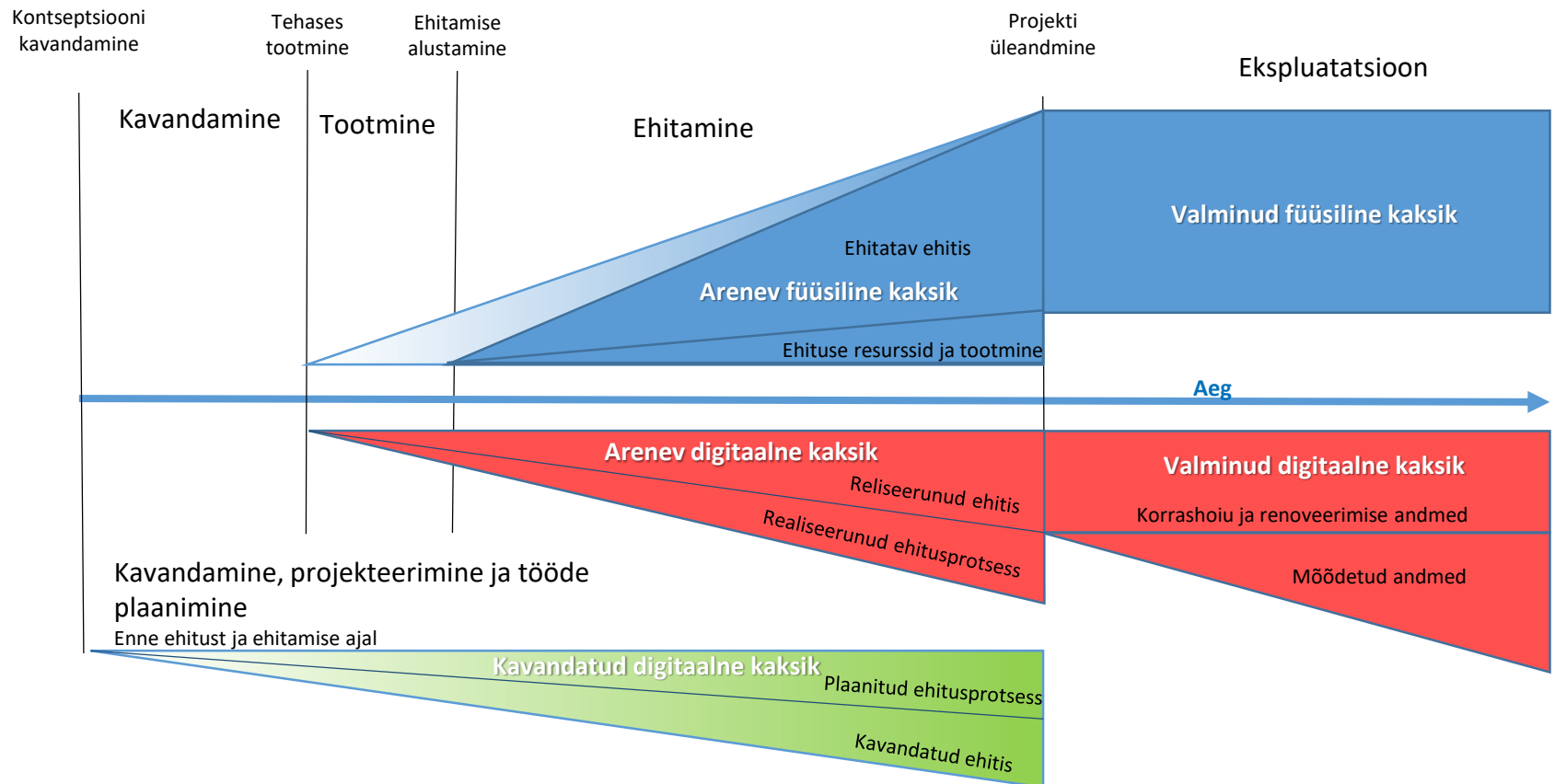
Teadmisi kasutatakse uute teadmiste loomiseks (kaemus) ja paremate otsuste vastu võtmiseks

Informatsioonist, mida on võrreldud plaanitud ehitise kavandatite ja protsessi vastu, on loodud uut teadmist

Tõlgendatud andmed ja töödeldavad masinpõhiste lahendustega: algorithmid, simulatsioonid ja visualiseeringud

Kogutakse erinevate seadmete abil, millel puudub väärtust, kui neid ei tõlgendata

Ehitus digitaalkaksiku elukaar



Ehitusseadustik

- E-ehituse platvorm, mida MKM arendab, hakkab omama olulist rolli ehitusprojekti digitaalksiku arendamisel.
- Tulevikus peavad ehitusprojekti digitaalksiku ja e-ehituse platvorm hakkama omavahel suhtlema, et lihtsustada ja kiirendada ehituse loamenetluste protsessi ja suhtlust riigiasutustega.
- Digitaliseerimise soodustamine läbi seadusandluse:
<https://eehitus.ee/timeline-post/ehitise-elukaare-oigusruumi-digitaliseerimiseks-kohandamine-uuring/>

Ehitustehnoloogia visioon

Sacks et al (2020)

Kasutuselevõtu
katus

Kasutusele võtt

Innovatsiooni
tala

Ideed, investeeringud ja rakendamine

Ehituse
tehnoloogia
postid

Tehnoloogiad (sh. AI,
robotid, andmeteadus jne)

Ärimudelid

Ettevõtlus

BIM
vundament

BIM tehnoloogia, protsessid ja inimesed

Teooria
vundament

Kavandamise
teooria

Info ja
andmeteadus

Tootmisteooria

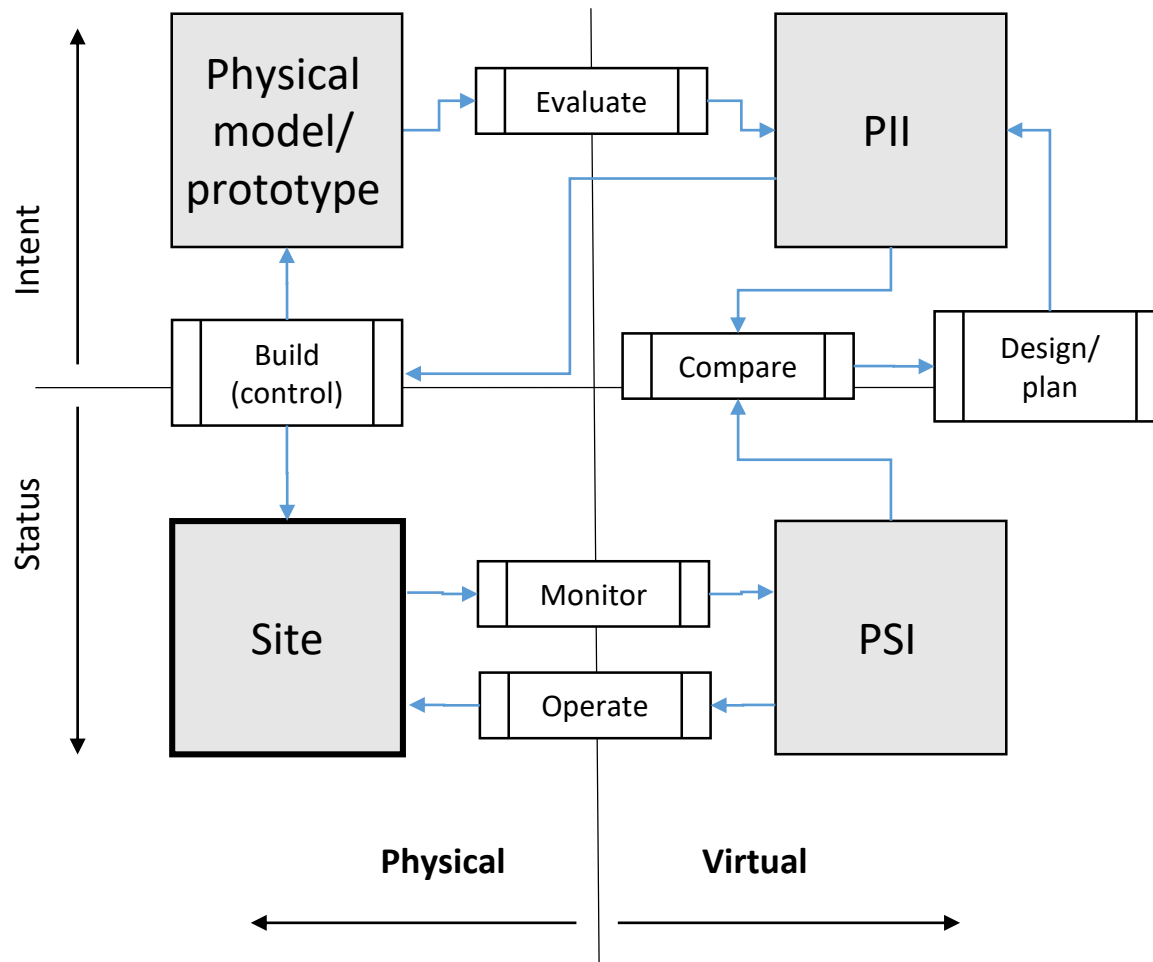
Kokkuvõte

- Ehitusvaldkonna probleemid pole kuhugi kadunud hoolimata uutest innovatsioonidest
- Ehitusprojekti digitaalkaksik loob võimaluse olemasolevate innovatsioonide üheks süsteemiks liitmisel
- Digitaalkaksik ehituses pole sama, mis digitaalkaksik ehitise ekspluatatsioonis
- Digitaalkaksik aitab luua uusi teadmisi ja seeläbi teha uusi avastusi ja paremaid otsuseid
- Oleme ehitustehnoloogia uue visiooni lävel

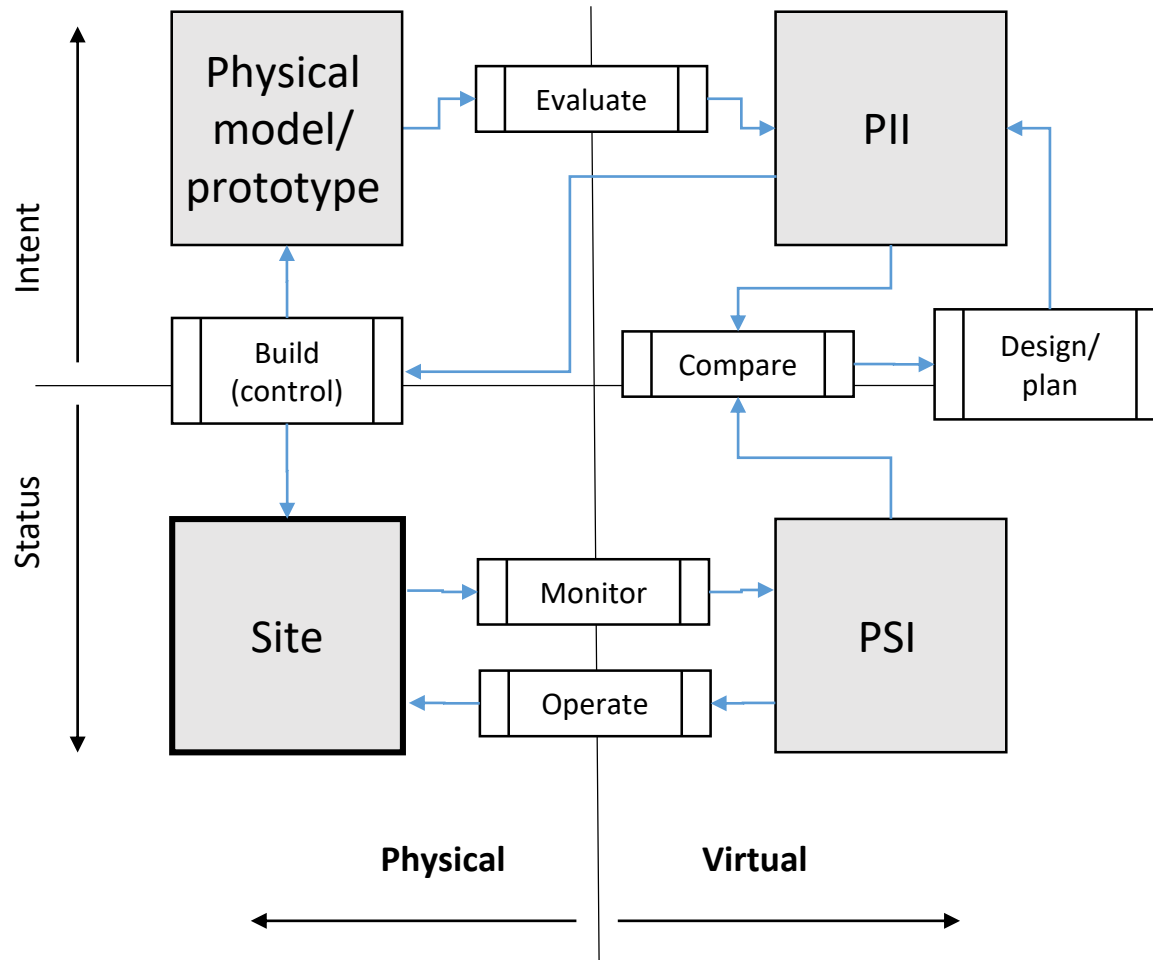
Lugemiseks:

- Sacks, R., Brilakis, I., Pikas, E., Girolami, 2020. Digital Twin Construction. Data-Centric Engineering Under Review.
- Sacks, R., Girolami, M., Brilakis, I., 2020. Building Information Modelling, Artificial Intelligence and Construction Tech. Developments in the Built Environment 100011.

Füüsiline versus virtuaalne



Kavandatud versus staatus



Erinevad andmekategooriad

