

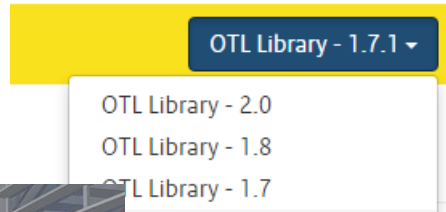
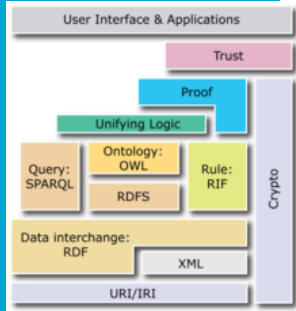
Van BIM naar Construction 4.0

Een vooruitblik naar Digital Construction 2020-2030

Dr ir Sander van Nederveen, TU Delft
BIM Praktijkdag, 23 mei 2019.

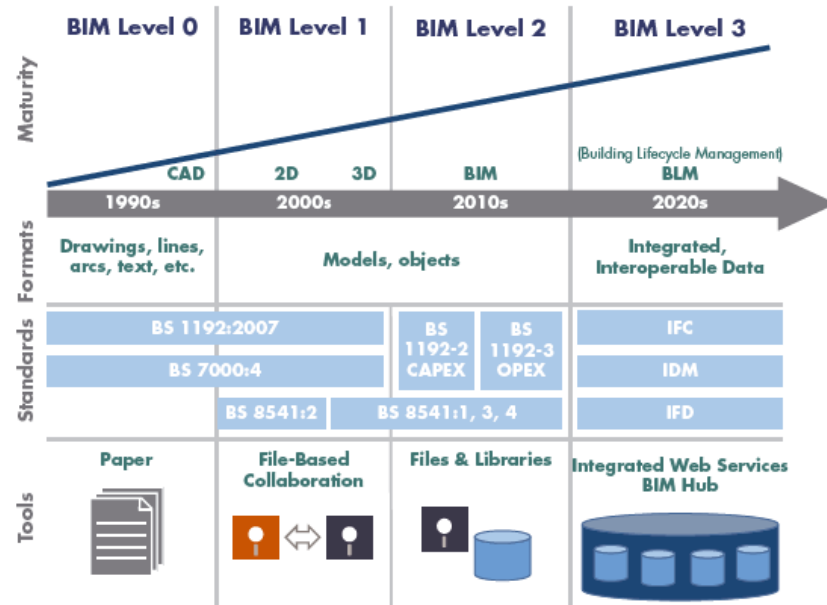
Huidige BIM ontwikkelingen - technologie

- VR, AR, BIM-GIS, Relatics, COINS, ifcOWL, Linked Data, OTL, Blockchain & Smart Contracts, 3D Printen, ...



Huidige ontwikkelingen – proces en organisatie

- BIM Levels, LoDs, BIM protocollen, PAS 1192:2, BIM organisatie & functies...



Wat is *the Next step*?

- Veel BIM-ontwikkelingen in de praktijk, technisch en organisatorisch.

Maar wat komt hierna?

- *Wetenschappelijk onderzoek* richt zich op 5-10 jaar vanaf nu...

Construction 4.0

Pre-fabrication & modular construction **1**

Advanced building materials **2**

3D printing & additive manufacturing **3**

Autonomous construction **4**

Augmented reality & virtualization **5**

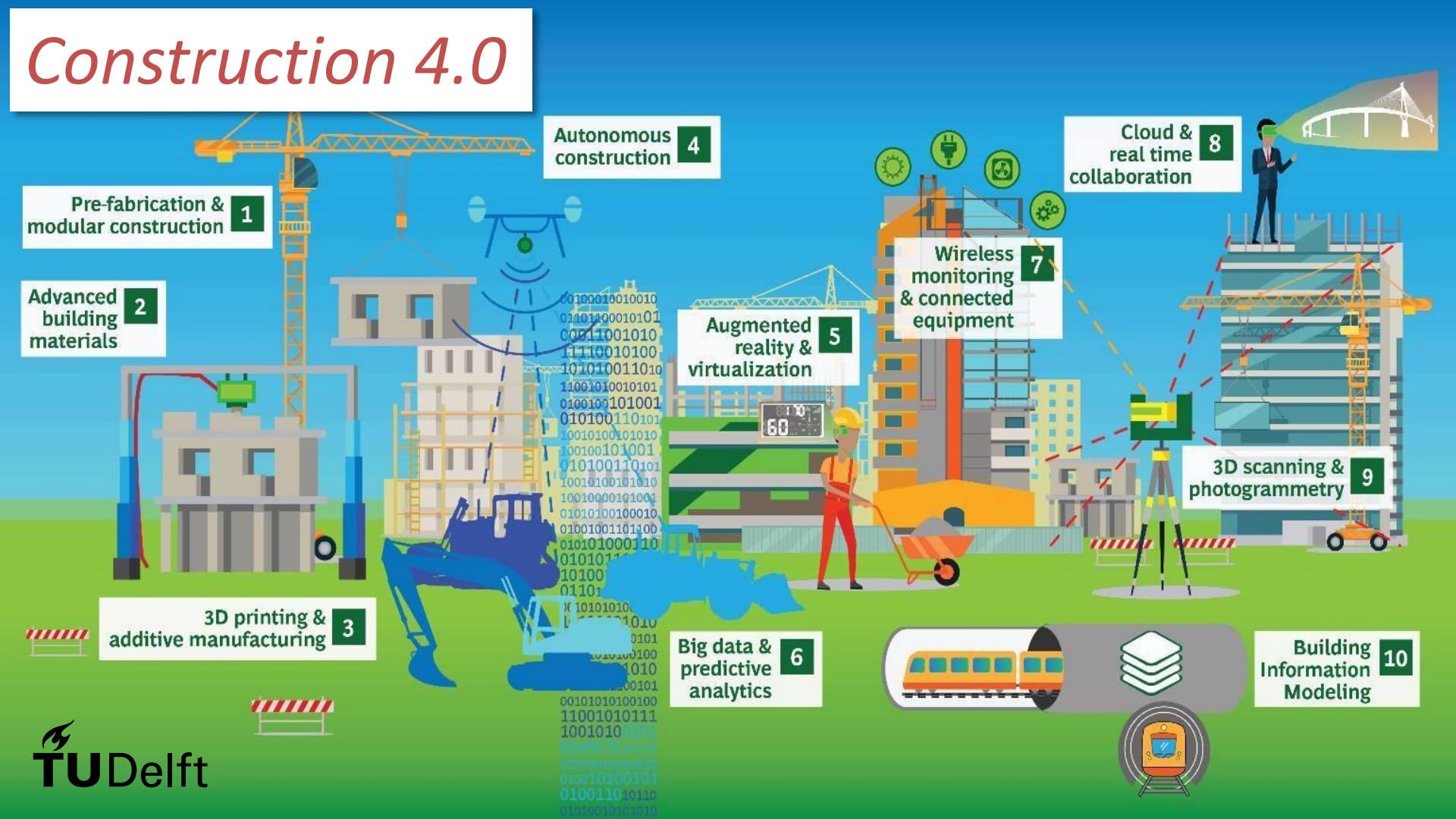
Big data & predictive analytics **6**

Wireless monitoring & connected equipment **7**

Cloud & real time collaboration **8**

3D scanning & photogrammetry **9**

Building Information Modeling **10**

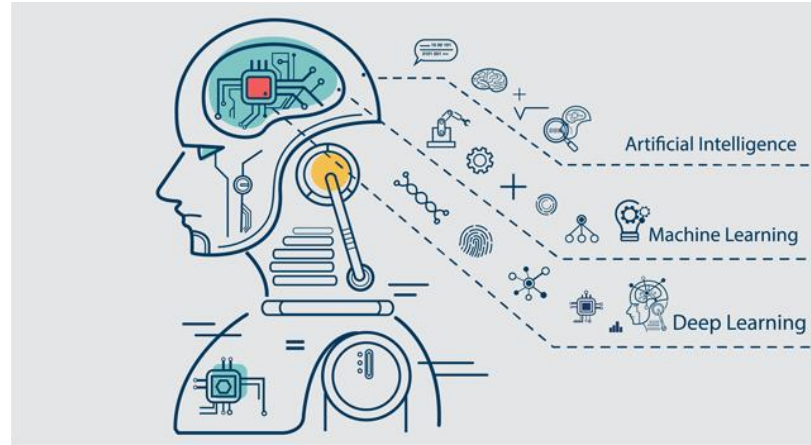


1. AI & Data Science

- AI is al een verzamelbegrip...
- Van model-driven naar data-driven
- Machine learning
- Gericht data verzamelen
- “Goede” data bottle-neck in de bouw

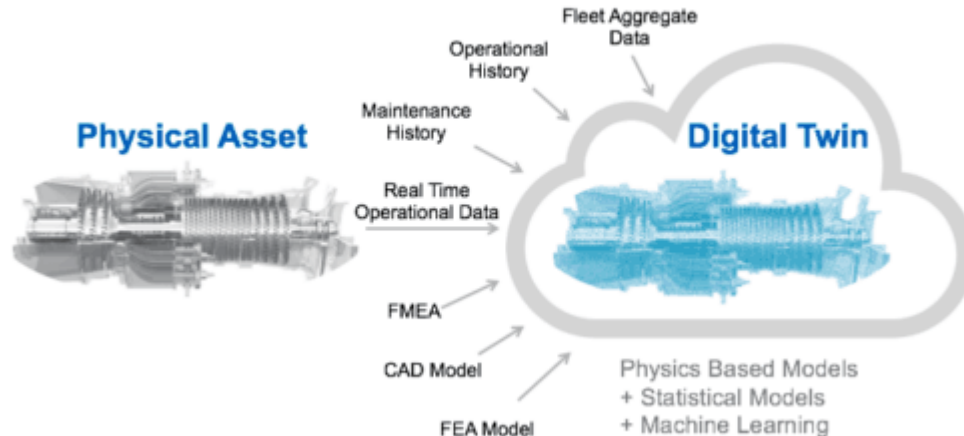
Kansen op deelgebieden:

- Energie & installaties
- Finance



2. Digital Twins

- “A digital replica of real-world devices, processes or even persons”.
- (Veel) meer dan BIM: structuur + gedrag (dynamiek)
- Vooral voor onderhoud, monitoring, asset management van complexe en dynamische systemen, bijv vliegtuigen en process plants
- Data verzamelen met sensoren, verwerken met AI



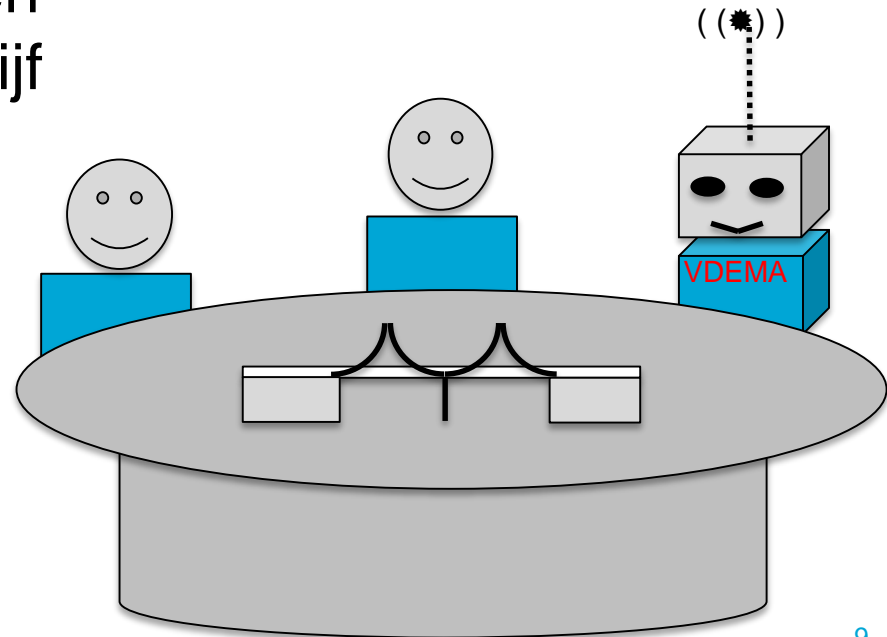
3. Robots & Cyber-Physical Systems

- Human System Interaction
 - Samenwerkende robots,
 - Human & robot collaboration
- Beeldherkenning, spraakherkenning, hardware



Voorbeeld, waar het bij elkaar komt: *“Virtual Design Assistant”*

- Data, van binnen en buiten project/bedrijf
- AI, algoritmes
- Human-System Interaction
- Spraak- en beeldherkenning



Ten slotte

- BIM/Digital Construction-onderzoek in NL is klein
 - 3TU's, TNO, ...
- Industry Support is hard nodig

Thank you!

- Questions?

Sander van Nederveen, TU Delft

E-mail g.a.vannederveen@tudelft.nl