Digitalisering för yrkeslärare

Visioner och inspiration – introduktion till digitala metoder

Mötet startar kl. 15.00!

BIM Alliance SWEDEN

BYN BYGGBRANSCHENS YRKESNÄMND

VVS-branschens yrkesnämnd

Program 21 april

Mötet spelas in!

15.00 Välkomna
Susanne Nellemann Ek, BIM Alliance, moderator

BIM, digitalisering och obrutna flöden – vad innebär det?
Gustav Jansson, Luleå tekniska universitet

Digitalisering på byggplatsen idag
Johanna Fredhsdotter Lager, gruppchef VDC, NCC Group

VVS-installationer på skärmen, ett effektivt sätt att jobba
Andreas Udd, vd, VRA Rörinstallationer

Kunskapsinjektioner som el-installationer
Hans Nyblom, affärsutvecklare på Installatörsföretagen

16.30 Mötet avslutas

BIM Akademin

BIM, digitalisering och obrutna flöden – vad innebär det?

2021-04-21, Gustav Jansson

BIM Alliance
SWEDEN

Begrepp

Verktyg

CAD – Computer Aided Design

är tekniken att digitalt skapa 2D-ritningar och 3D-modeller av verkliga produkter - innan de någonsin tillverkas. Med 2D och 3D CAD kan du enkelt dela, granska, simulera och modifiera designen digitalt. (MIT, 1960)

Metod

BIM – Building Information Modeling

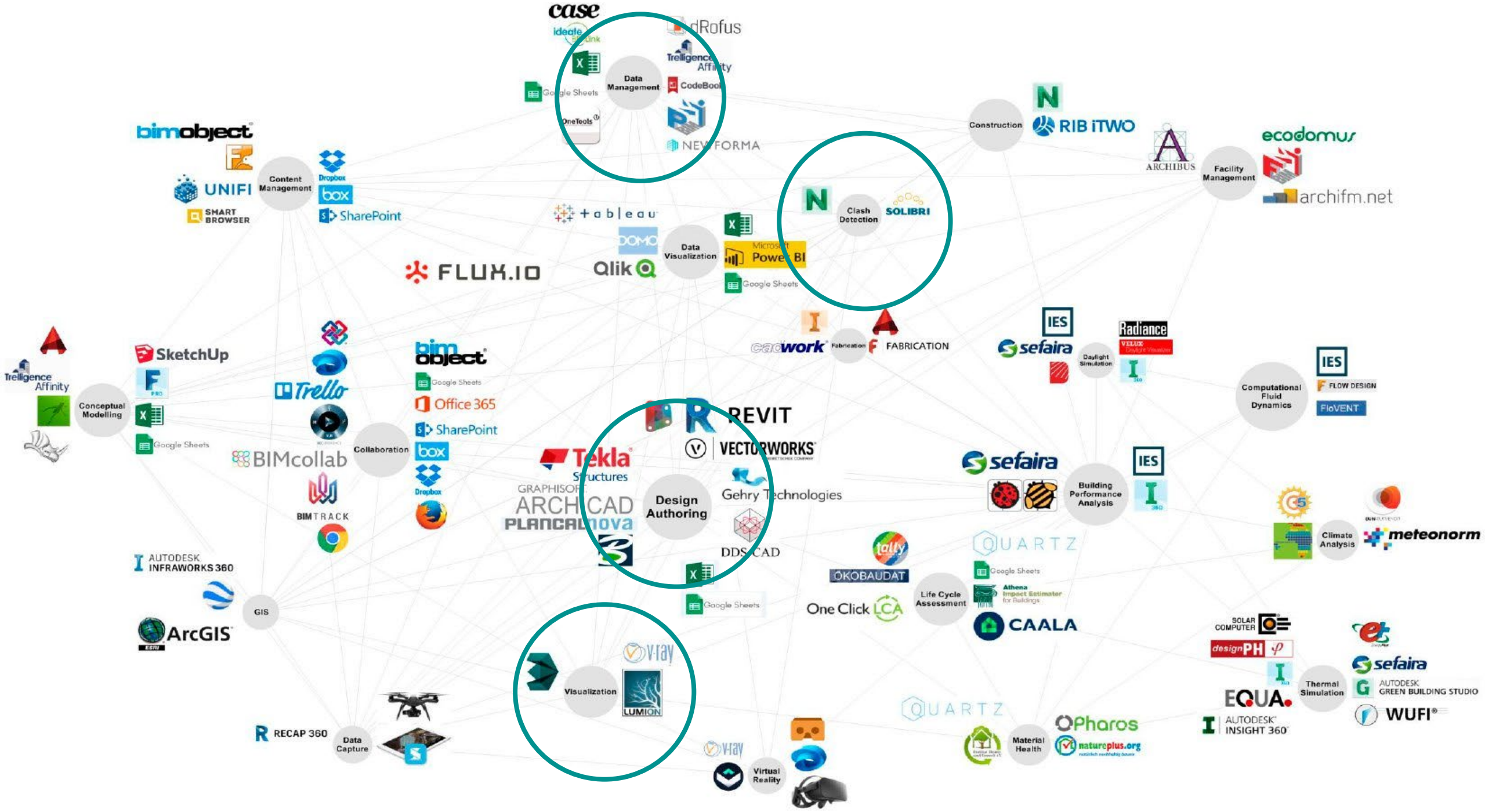
är en modelleringsmetoder och tillhörande uppsättning processer för att producera, kommunicera och analysera byggnadsmodeller med tillhörande information. BIM kan också användas handlingen (verbet) för att skapa en Building Information Model (substantivet). (Eastman, 1975; 2008)

Organisation

VDC – Virtual Design & Construction

är användning av multidisciplinära prestandamodeller av design-byggprojekt, där digitala representationen av produkten tillsammans med organisationen stödjer arbetsprocesserna mot explicita och offentliga affärsmål. (CIFE, 1994; 2012)

BIM Alliance
SWEDEN


Data Management
case
idealeLink
dRofus
Trelligence Affinity
CodeBook
Google Sheets
OneTools
NEW FORMA
Content Management
bimobject
UNIFI
SMART BROWSER
Dropbox
box
SharePoint
Construction
RIB iTWO
ARCHIBUS
Facility Management
ecodomus
archifm.net
Clash Detection
SOLIBRI
Data Visualization
tableau
DOMO
Qlik
FLUX.IO
Microsoft Power BI
Google Sheets
Fabrication
cadwork
FABRICATION
Daylight Simulation
IES
sefaira
Radiance
VELUX
Computational Fluid Dynamics
IES
FLOW DESIGN
FloVENT
Conceptual Modelling
Trelligence Affinity
SketchUp
Google Sheets
Collaboration
Trello
BIMcollab
BIMTRACK
bimobject
Google Sheets
Office 365
SharePoint
box
Dropbox
Design Authoring
REVIT
VECTORWORKS
Tekla Structures
GRAPHISOFT ARCHICAD
PLANCALnova
Gehry Technologies
DDS-CAD
Google Sheets
Building Performance Analysis
sefaira
IES
Climate Analysis
meteonorm
GIS
AUTODESK INFRAWORKS 360
ArcGIS
Life Cycle Assessment
ÖKOBAUDAT
One Click LCA
QUARTZ
Google Sheets
Athena Impact Estimator for Buildings
CAALA
Visualization
V-ray
LUMION
Data Capture
RECAP 360
Virtual Reality
V-ray
QUARTZ
Material Health
Pharos
natureplus.org
Thermal Simulation
SOLAR COMPUTER
designPH
EQUA
AUTODESK INSIGHT 360
sefaira
AUTODESK GREEN BUILDING STUDIO
WUFI

BIM-användning

BIM i Projekteringen

- Teknisk visualisering
- Koordinering mellan discipliner
- Generera ritningar effektivt
- Simulering och analys
- Beräkna kostnader på mängder
- Anbudskalkylering från mängder

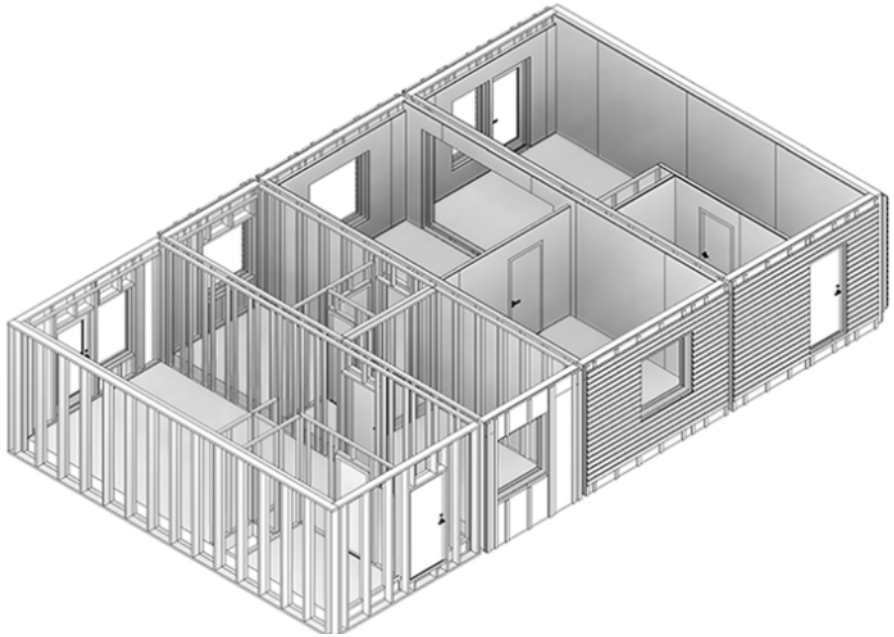
BIM på Bygget

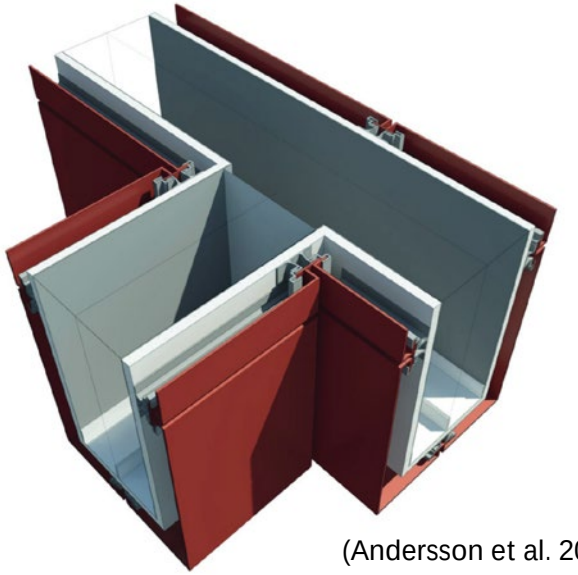
- Planera byggets aktiviteter (4D)
- Upphandla byggdelar eller system
- Följa byggets kostnadsprogression (5D)
- Ändringar eller tillägg (ÄTA)
- Dokumentera avikelser eller fel
- Överlämna ritningar och BIM-modeller till förvaltare

(Borrmann et al. 2018)

BIM Alliance
SWEDEN

Teknisk visualisering

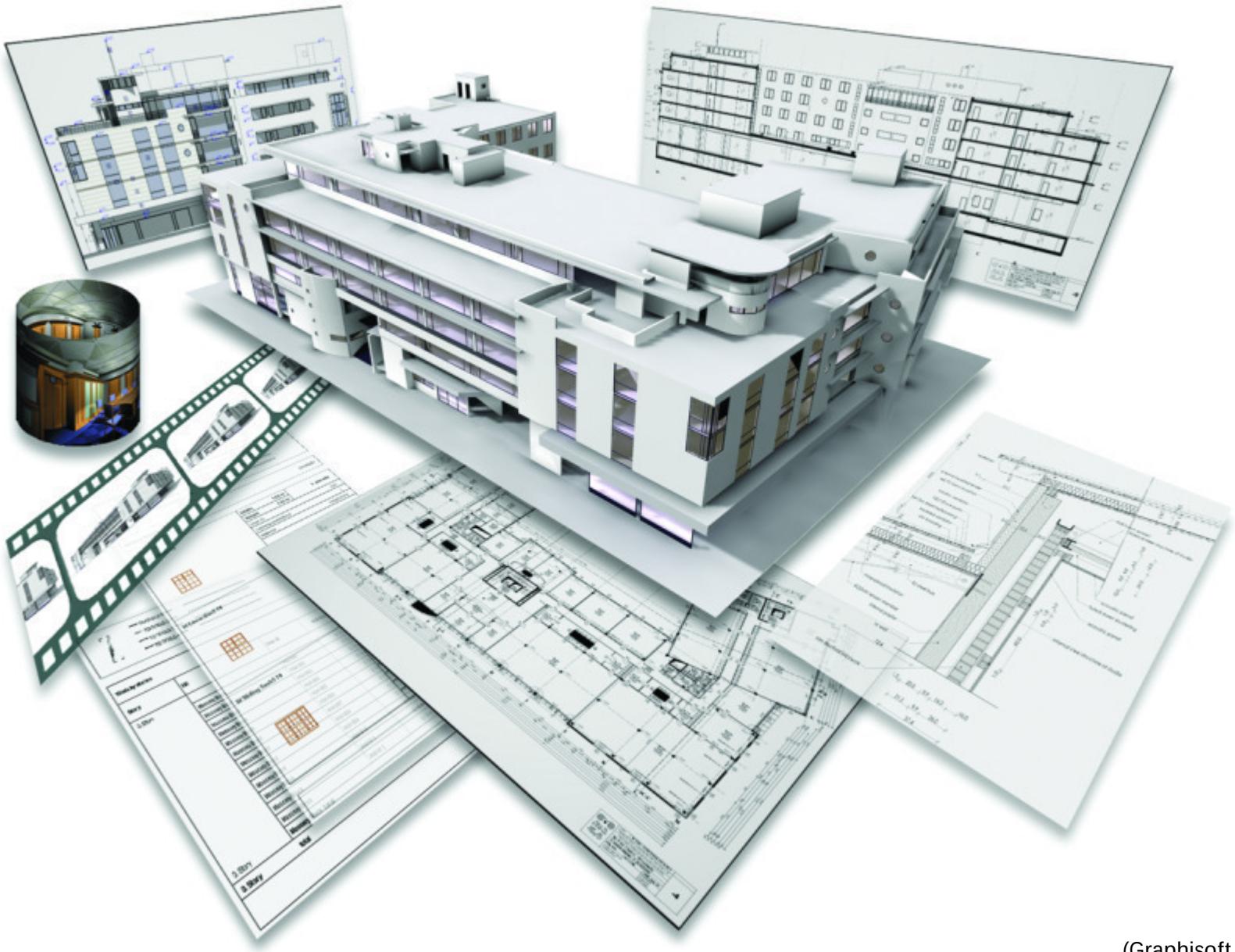




(Andersson et al. 2016)

BIM Alliance
SWEDEN

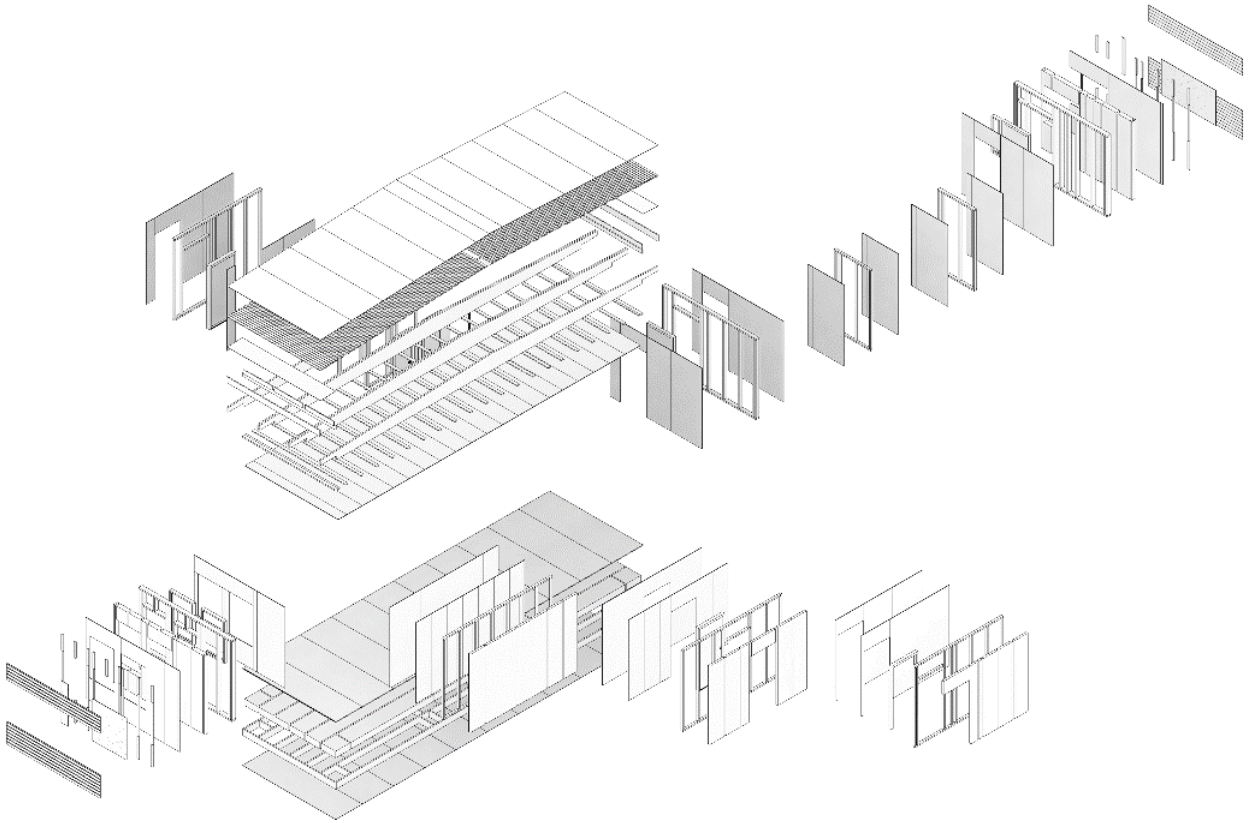
Generera ritningar effektivt



(Graphisoft 2008)

BIM Alliance
SWEDEN

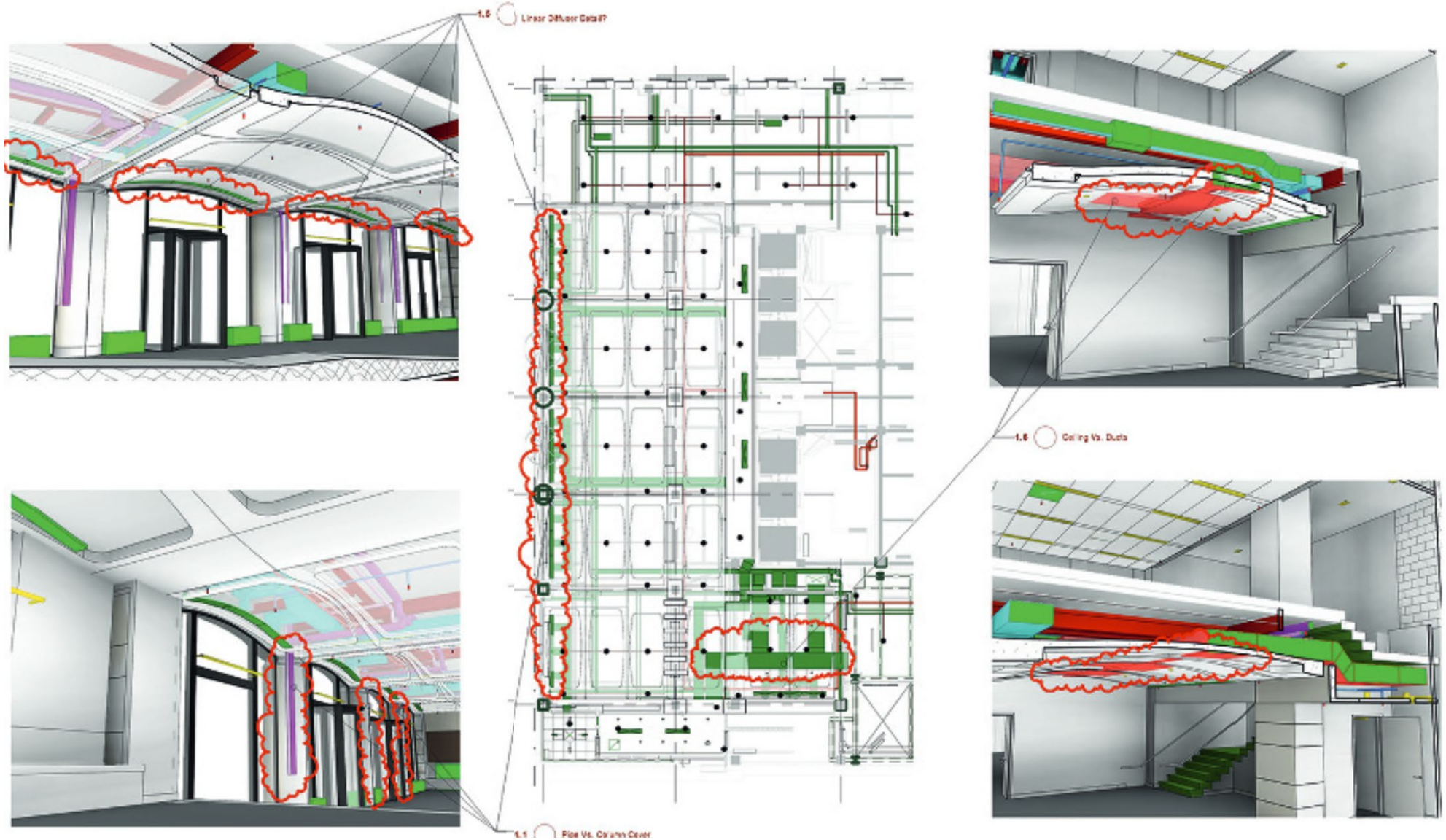
Upphandla byggdelar eller system



Material	*Family*	*Object type*	*Dim*	*Volume*
Wood Sheathing, Plywood	Walls	Basic Wall	8000x2500	0.33 m³
STENI COLOUR	Walls	Basic Wall	4000x2500	0.17 m³
Wood Sheathing, Plywood	Walls	Basic Wall	4100x2500	0.18 m³
STENI COLOUR	Walls	Basic Wall	2000x2500	0.09 m³
Wood Sheathing, Plywood	Walls	Basic Wall	6000x2500	0.26 m³
STENI COLOUR	Walls	Basic Wall	3000x2500	0.13 m³
Wood Sheathing, Plywood	Walls	Basic Wall	4100x2500	0.18 m³
STENI COLOUR	Walls	Basic Wall	2000x2500	0.09 m³
Asphalt, Bitumen	Floors	Floor	Asfalt	0.89 m³
Wood	Structural Columns	Glulam-Column	45x90	0.01 m³
Wood	Structural Columns	Glulam-Column	45x90	0.01 m³
Wood	Structural Columns	Glulam-Column	45x90	0.01 m³
Wood	Structural Columns	Glulam-Column	45x90	0.01 m³
Wood	Structural Framing	Planed-Timber-Beam	90X45	0.00 m³
Wood	Structural Framing	Planed-Timber-Beam	90X45	0.00 m³
Wood	Structural Columns	Glulam-Column	45x45	0.01 m³
Wood	Structural Columns	Glulam-Column	45x45	0.01 m³
Wood	Structural Columns	Glulam-Column	45x45	0.01 m³
Wood	Structural Columns	Glulam-Column	45x45	0.01 m³

BIM Alliance
SWEDEN

Dokumentera avikelser och fel



(Andersson et al. 2016)

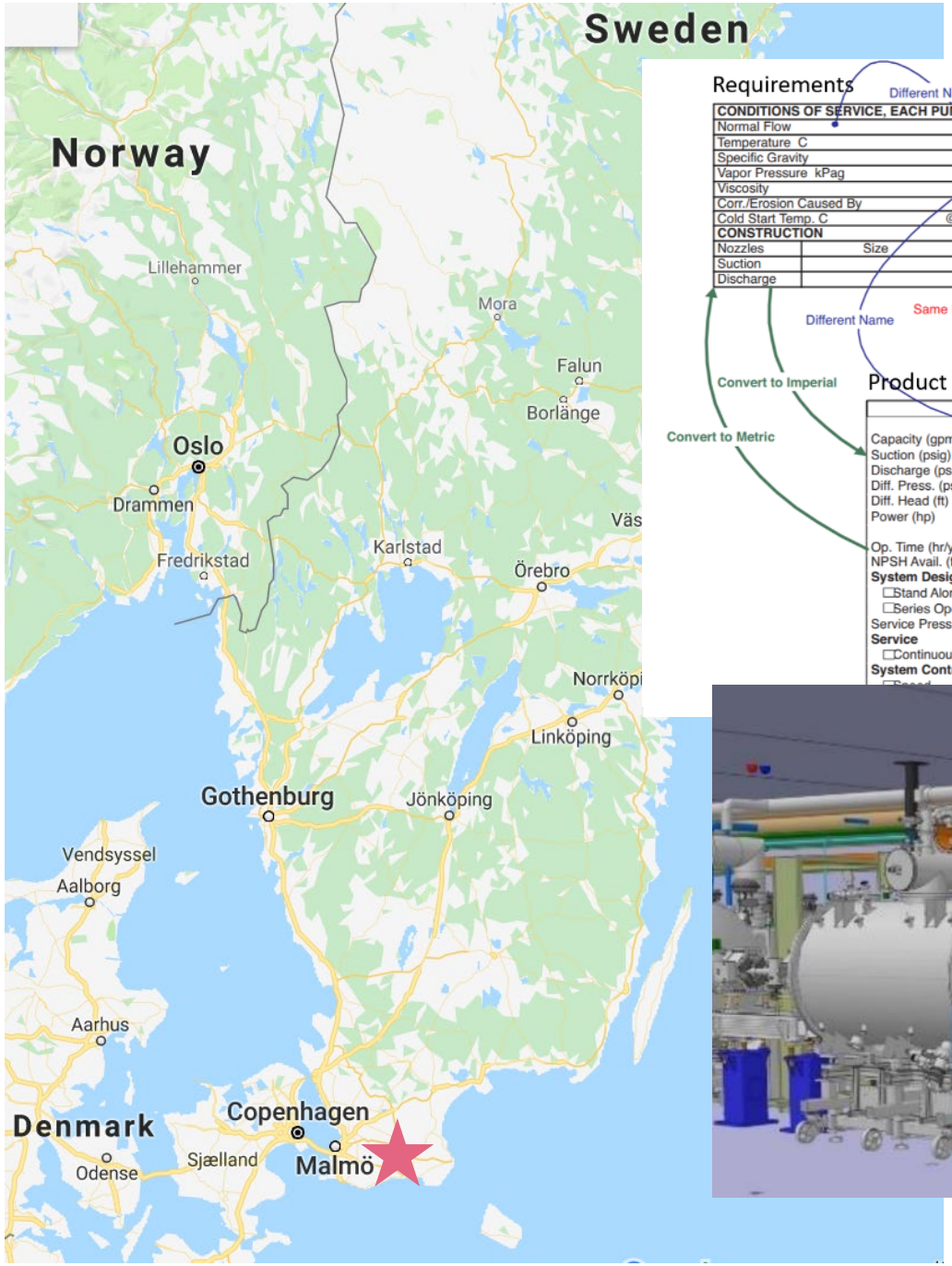
BIM Alliance
SWEDEN

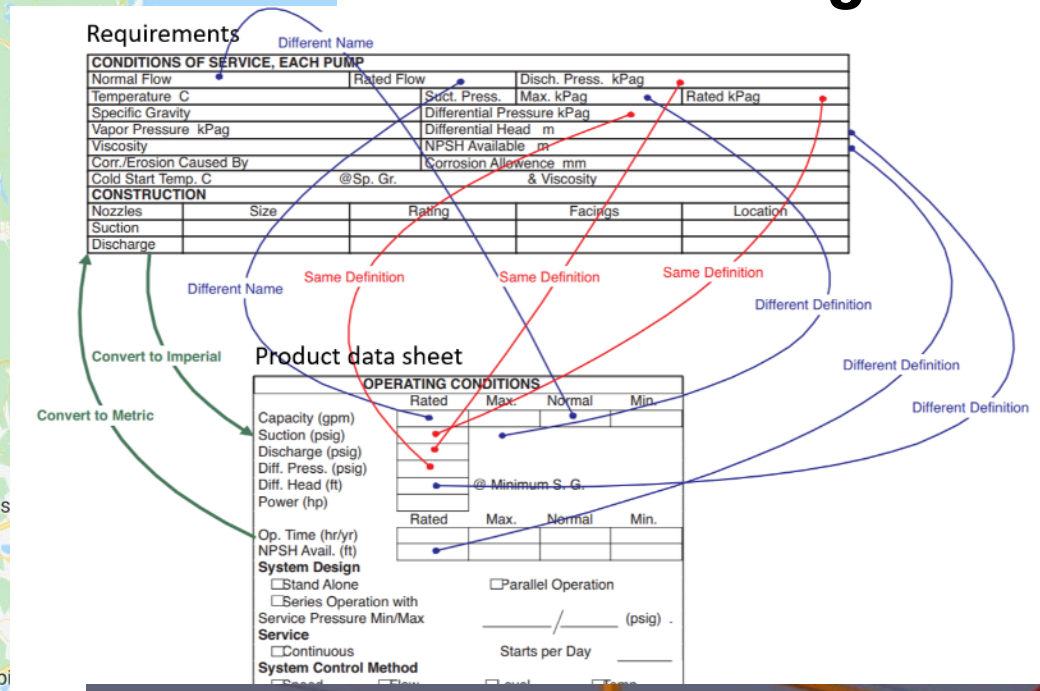
BIM-Akademin

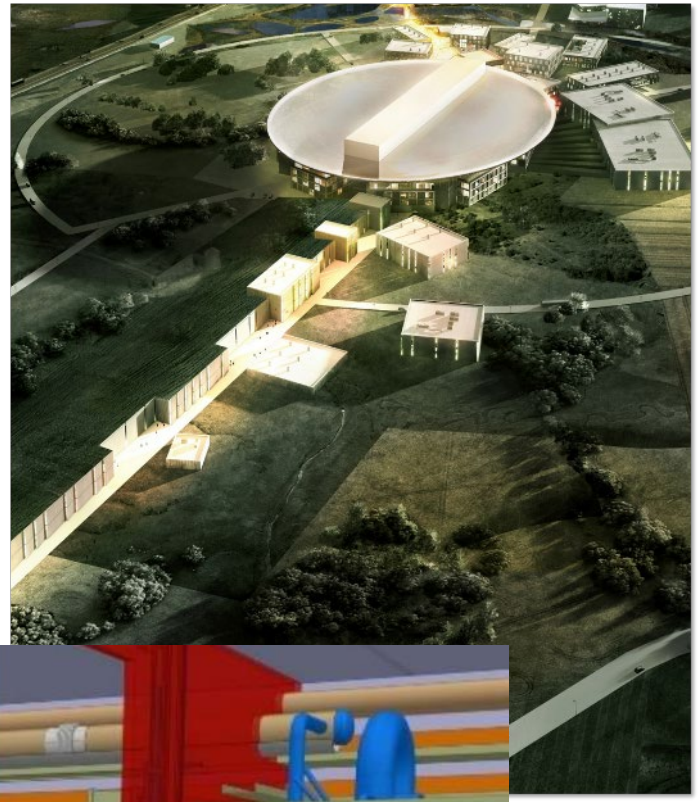
- Intressegruppen BIM Akademin, inom BIM Alliance, samlas inom ramen för utbildningar vid yrkesteknisk högskola, högskola och universitet.
- BIM Akademin har ett syfte att samordna och utveckla utbildningar inom digitalisering och informationshantering för samhällsbyggande.
- Verksam sen hösten 2016 med två till tre årliga träffar med olika tema-områden.
- BIM Akademin har som uppgift att samla kunskapsområdena och skapa en gemensam plattform för att dela kunskaper och erfarenheter.
- Kartläggning av BIM-kurser och identifiering av BIM Grunder Sverige är två av aktiviteterna som genomförts utöver workshops och träffar.

BIM Alliance
SWEDEN

BIM i forskningsinfrastrukturprojekt

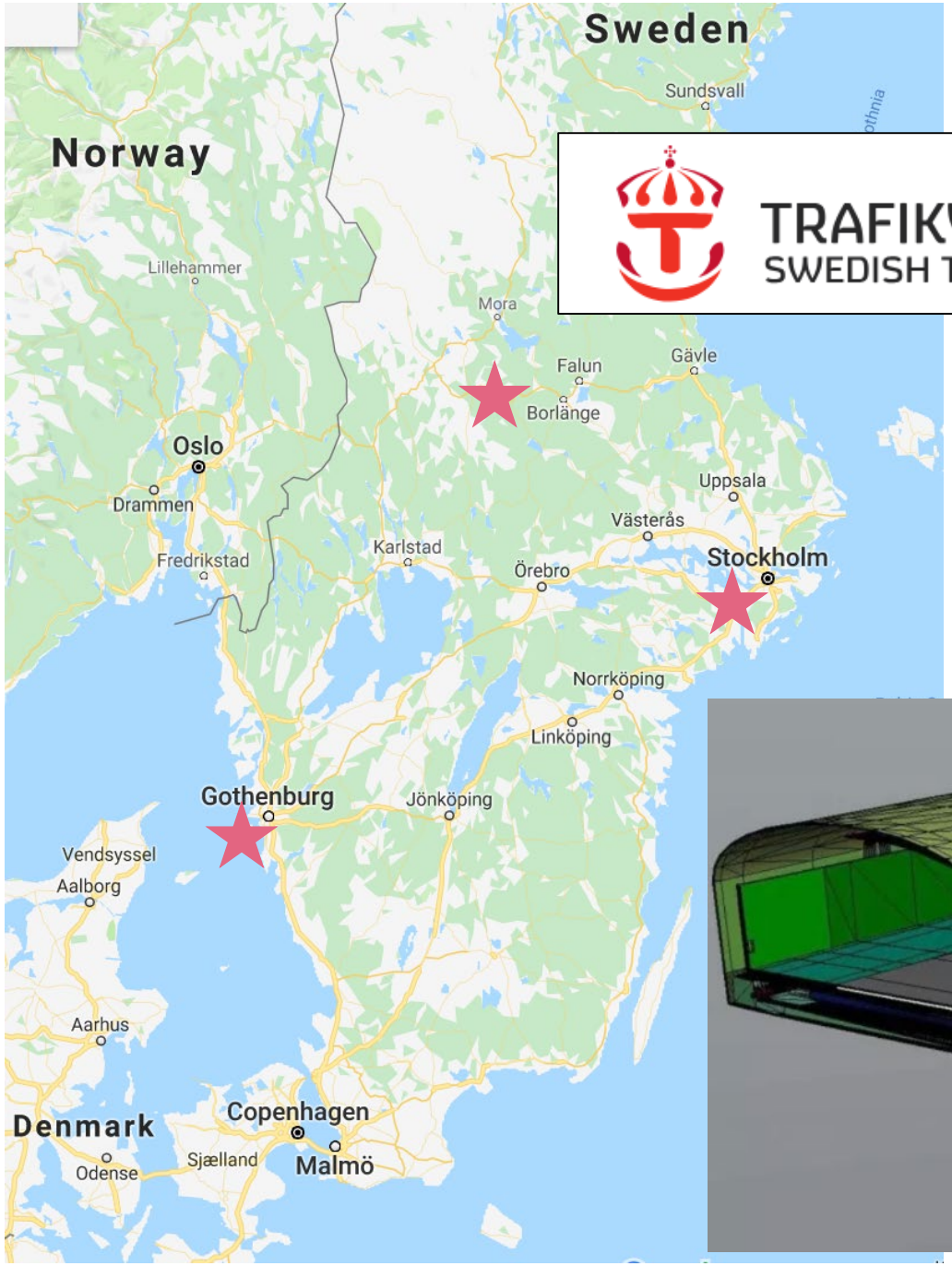




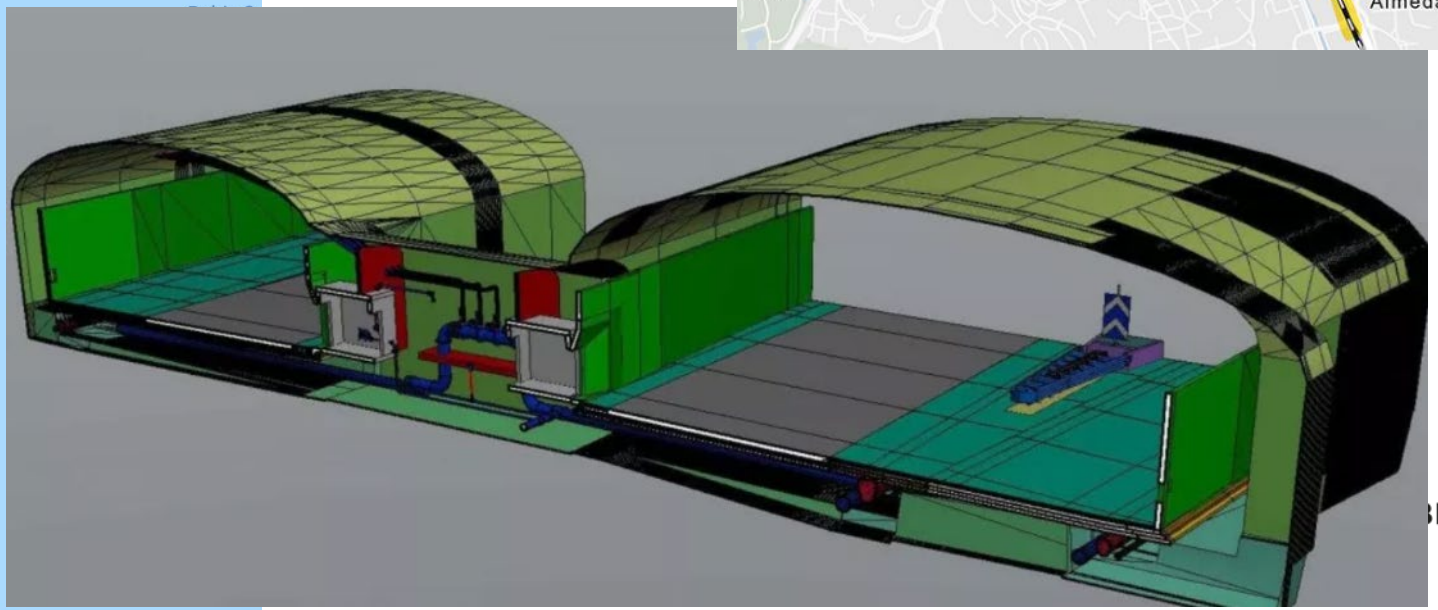


European Spallation Source (ESS)

BIM i infrastrukturprojekt

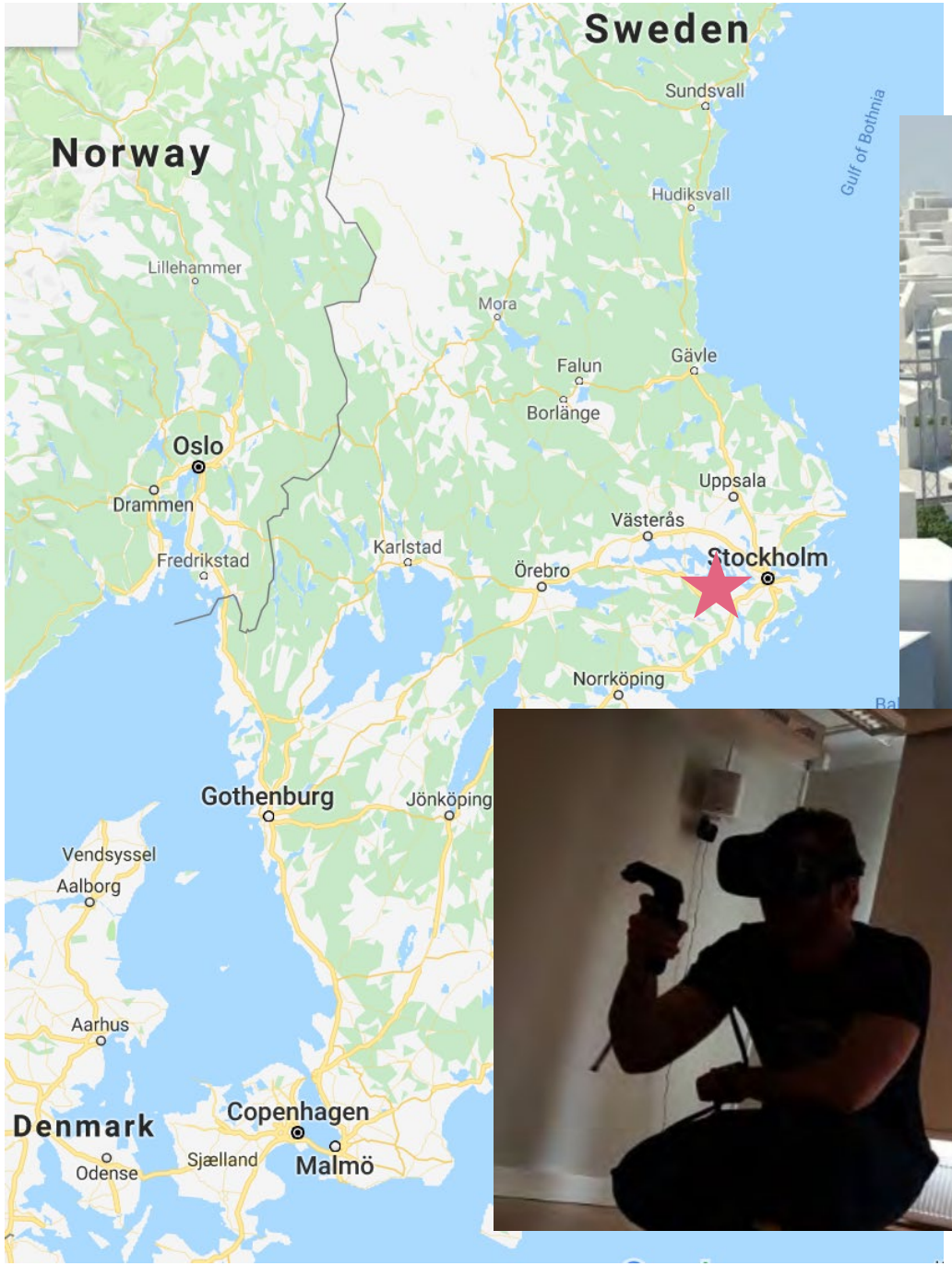


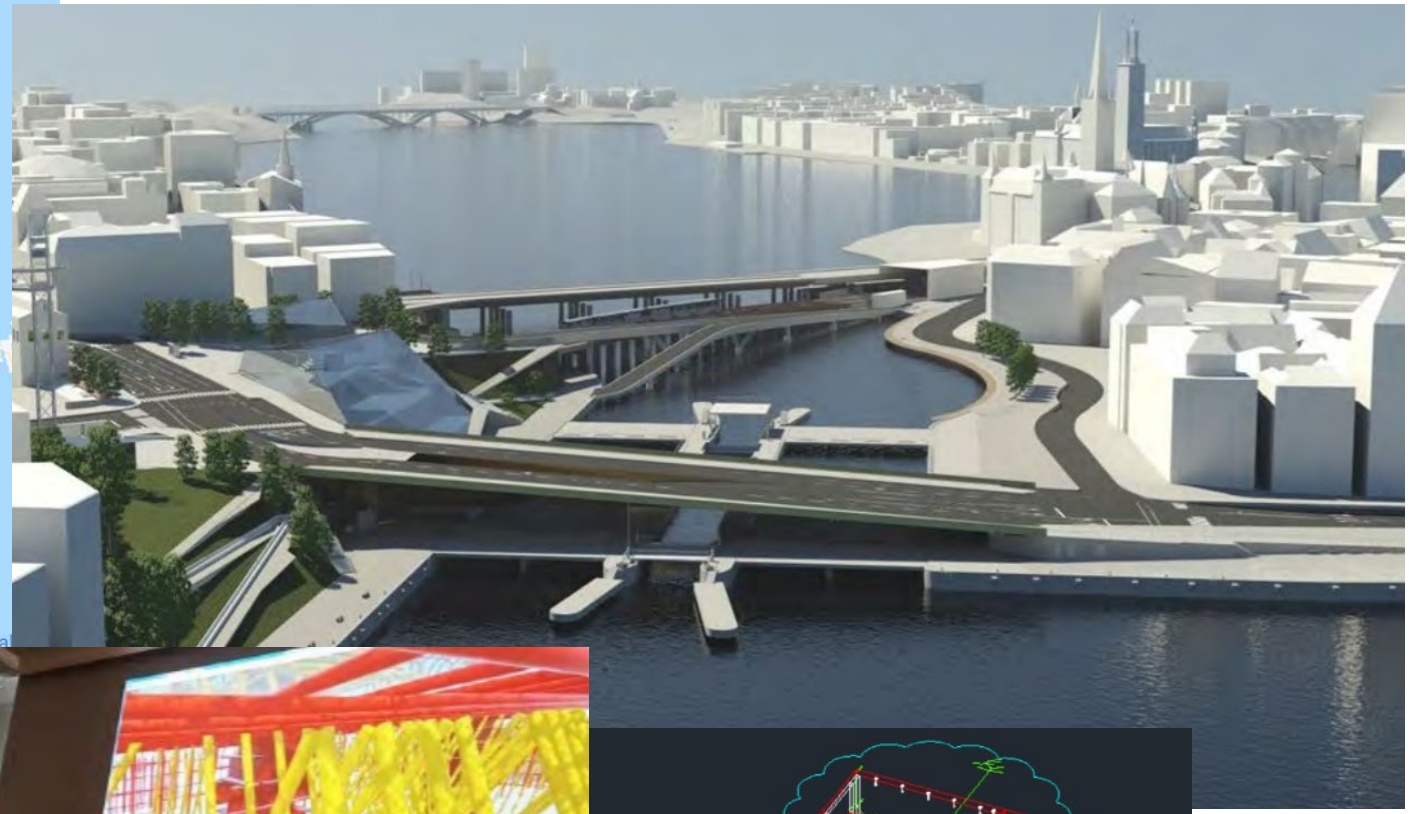
TRAFIKVERKET
SWEDISH TRANSPORT ADMINISTRATION

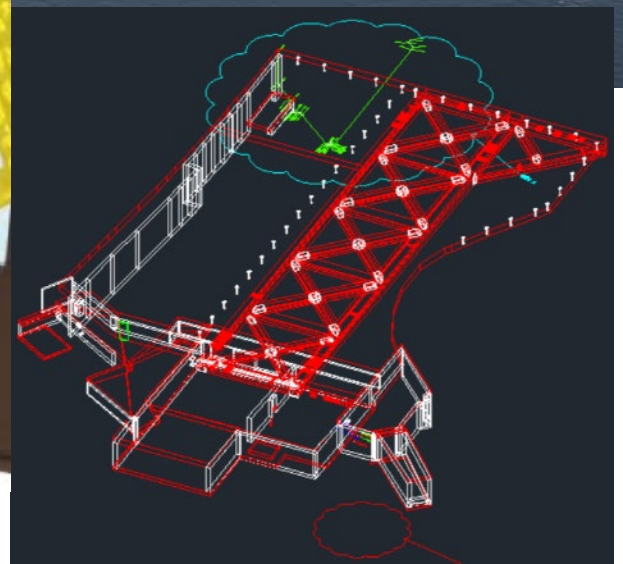


BIM Alliance
SWEDEN

BIM-användning i Slussen-projektet

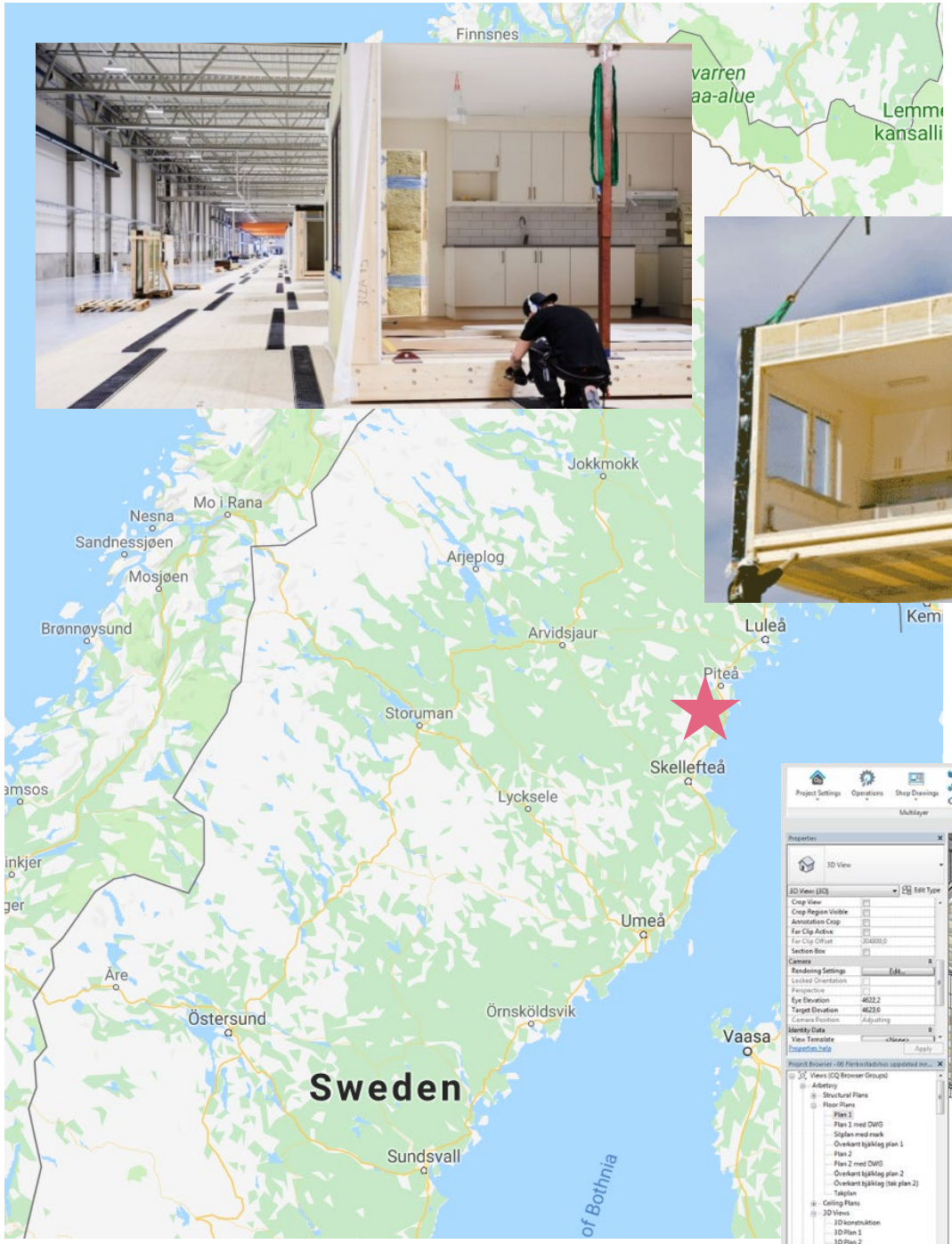


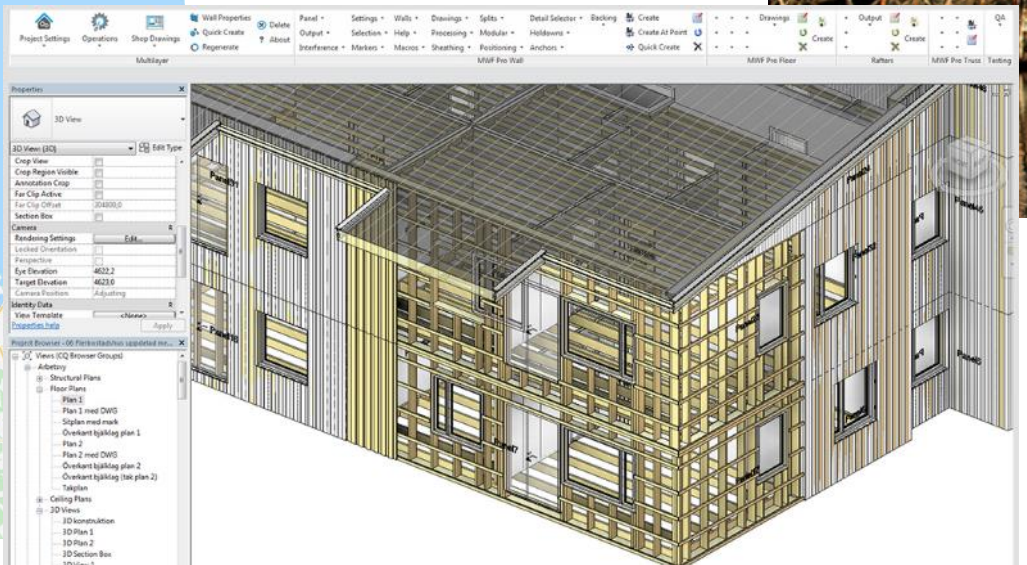




BIM Alliance
SWEDEN

Industrialisering möjliggör och behöver digitalisering med BIM





BIM Alliance
SWEDEN

BIM-Akademin

gustav.jansson@ltu.se

BIM Alliance
SWEDEN

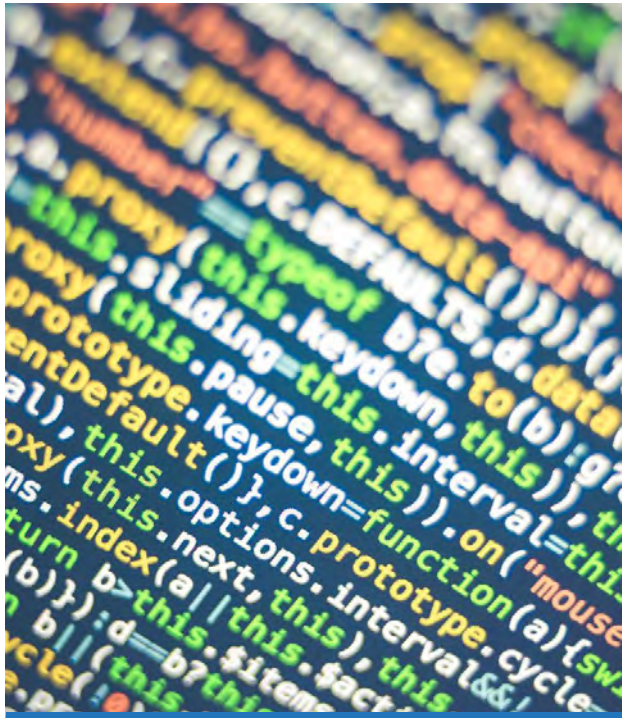
Digitalisering Byggplatsen

Johanna Fredhsdotter Lager,
Chef Virtual Design and Construction, NCC

Challenges to successful digitalization in the construction industry

Low level of repetition – each project starts with new pre-requisites

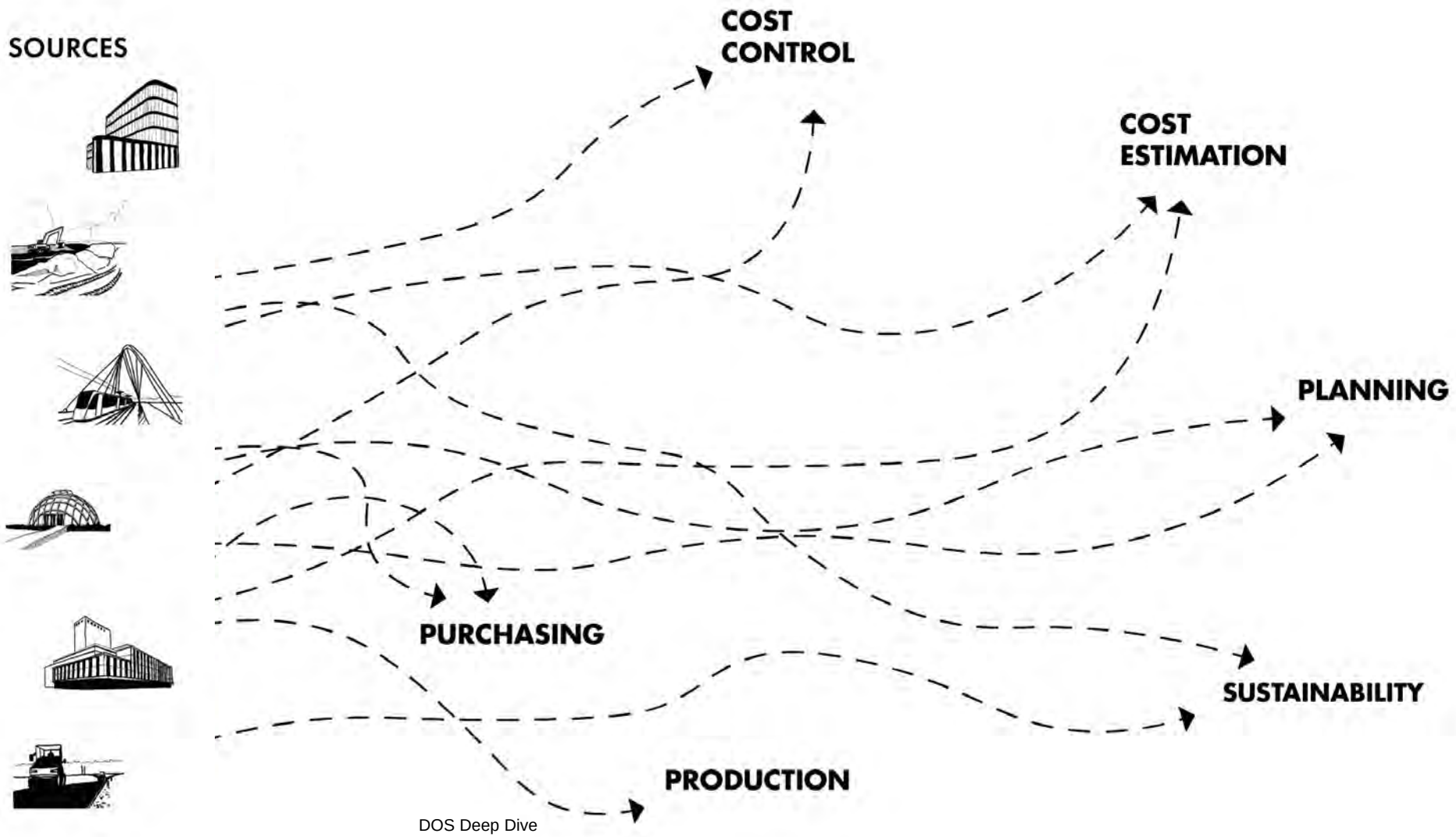
Low level of knowledge and experience transfer between projects



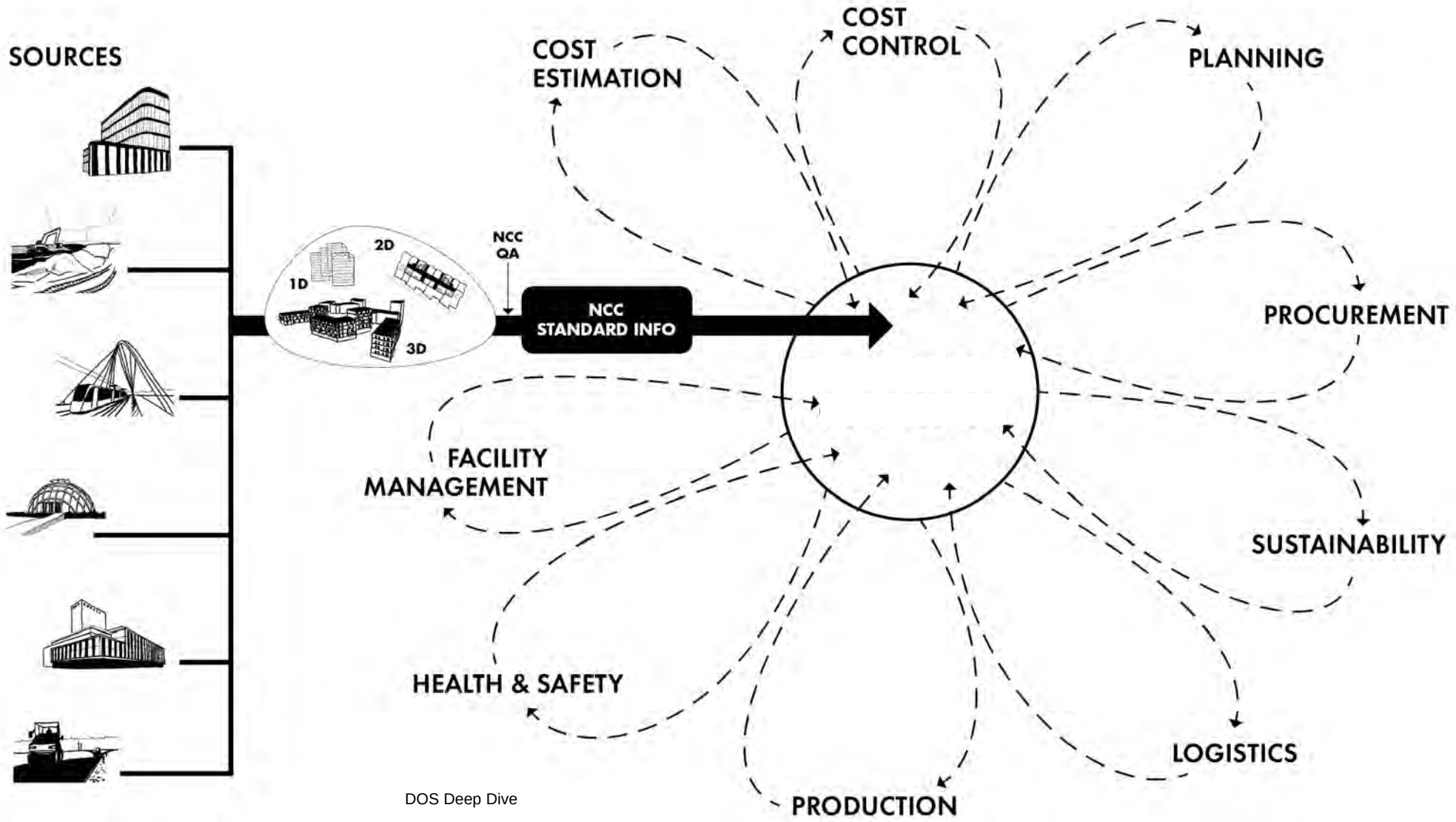
No mature solution or best practice for information management

High level of independence – projects and disciplines run in silos

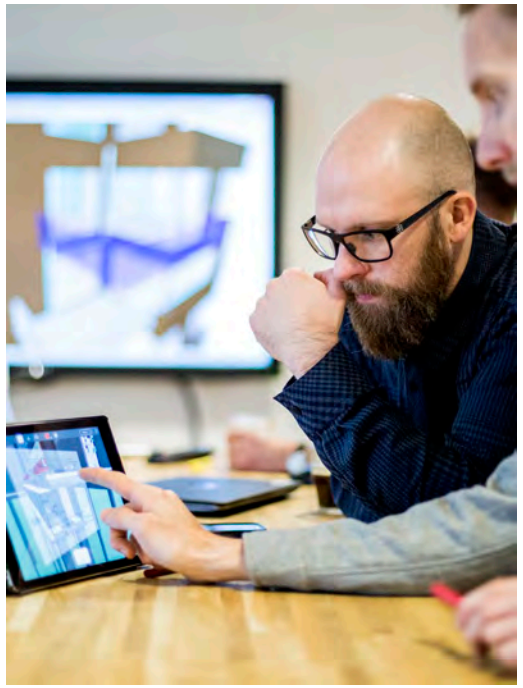
The starting point…

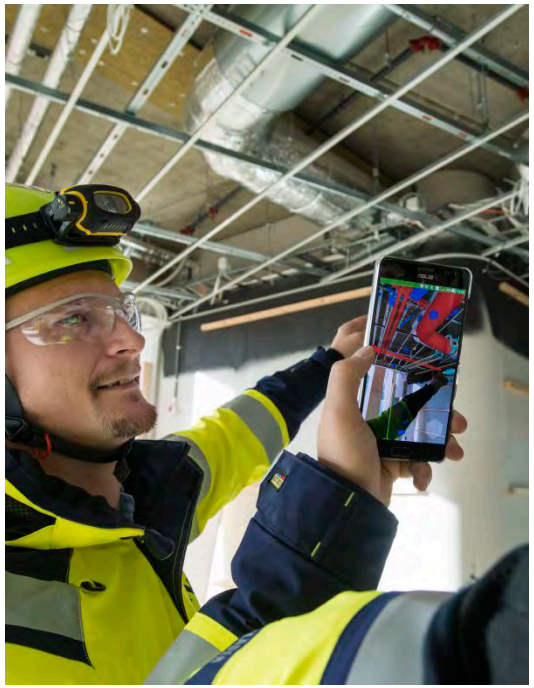


Our solution

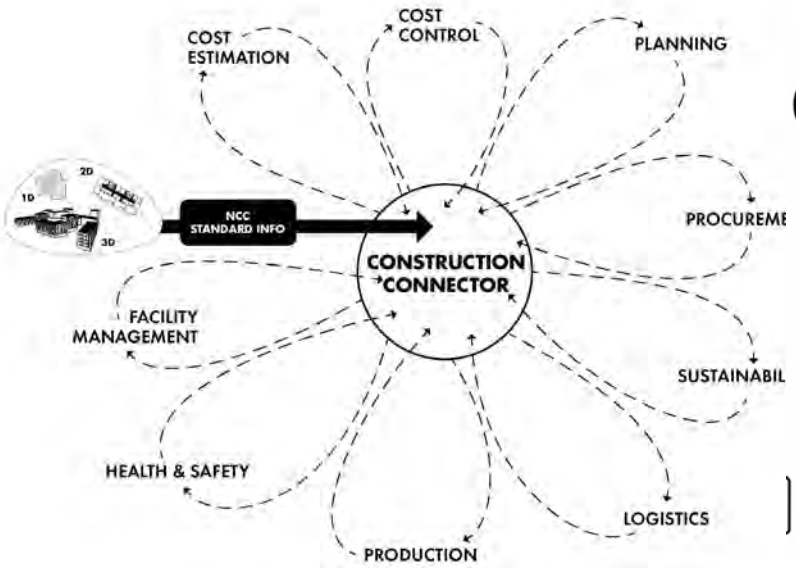


Our VDC Journey





DATA INFORMED NCC



DESIGN REQUIREMENTS → STANDARDIZATION & STRUCTURE → INFORMATION MANAGMENT → Orbital

Vad görs på byggplatsen idag?

A digitized production – right here, right now

Drones

Machine control

Mobility

Robots

Internet of Things

VR and AI

Machine Control
Efficient loadout at E02 Centralen

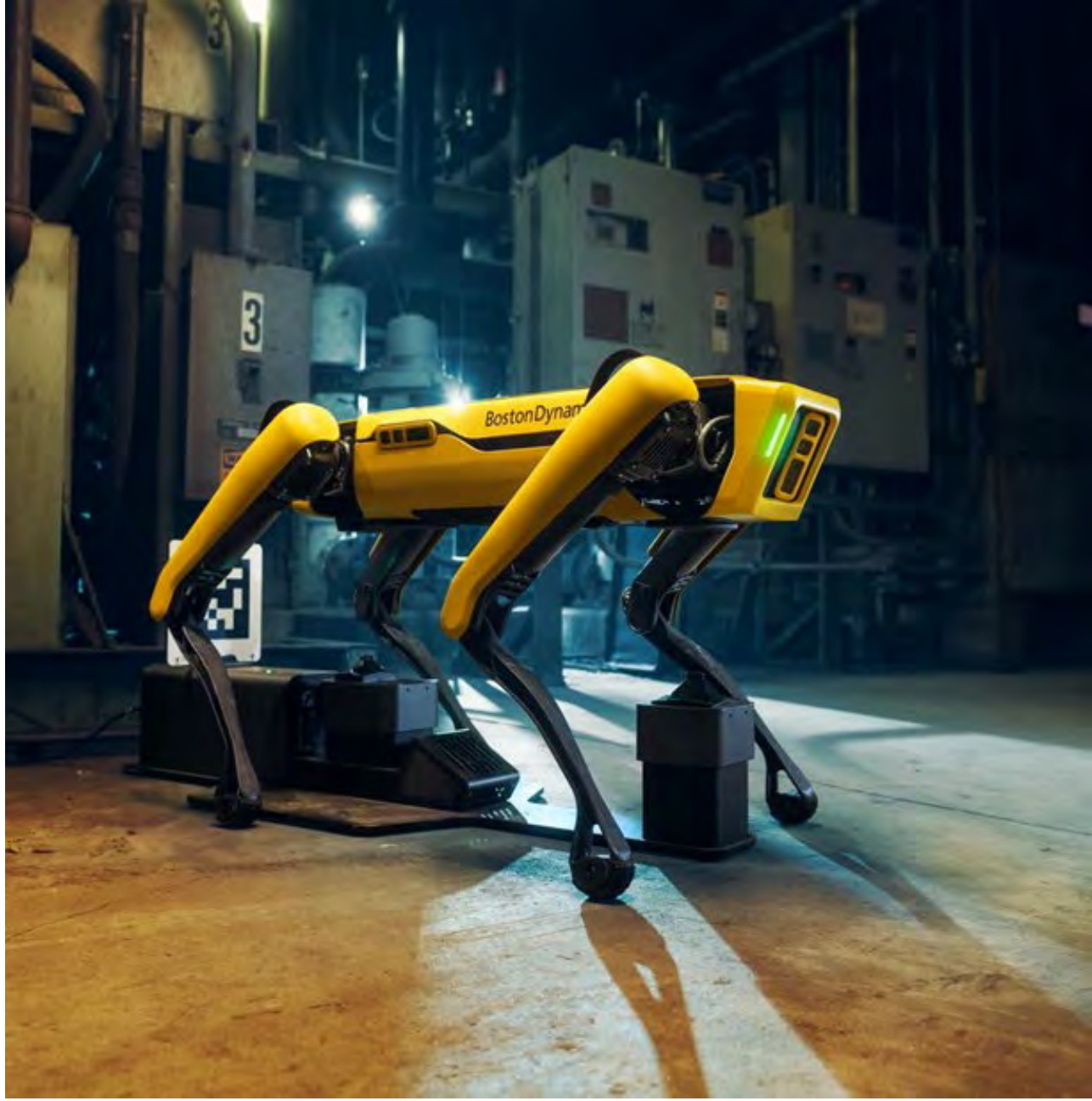
- Right load, every time
- Digital, paperless follow-up of production
- Makes for quick decision making by providing the correct information, in real time

Mobility

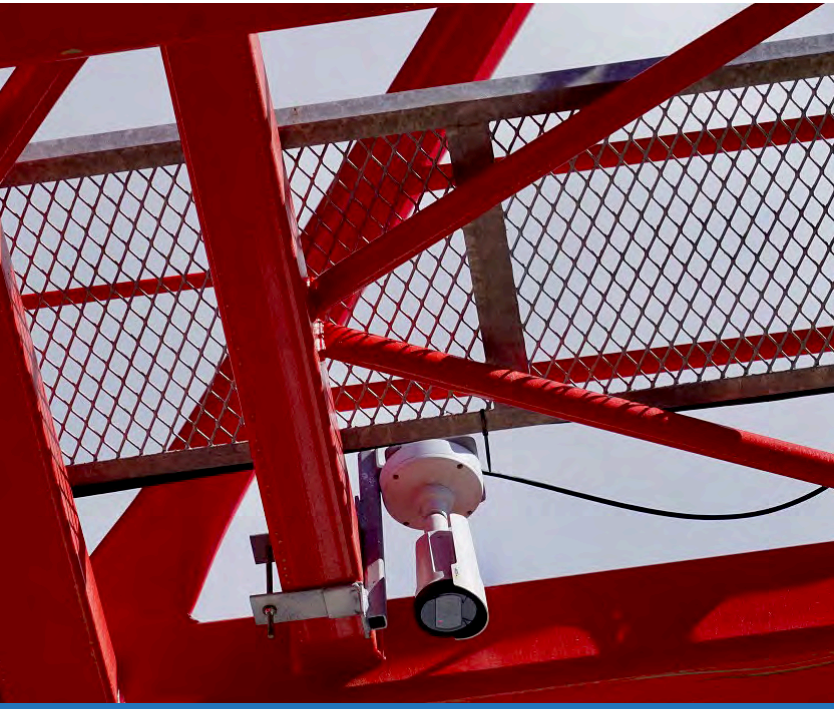
The digital data robot retriever – for safer worksites

"We think it is going to be very exciting to be able to work in this way using new robot technology. We see a number of functions that this 'dog' could have, but we are also open to eventually finding new areas of application that we haven't yet thought of."

- *Christina Claeson-Jonsson, Group Head of Research & Innovation at NCC*



VR & AI
Digital safety barriers make crane lifts safer with AI



Cameras are attached to the boom of the tower crane and collect images

A specified area under the boom is used to decide whether people and vehicles are inside or outside the warning area.

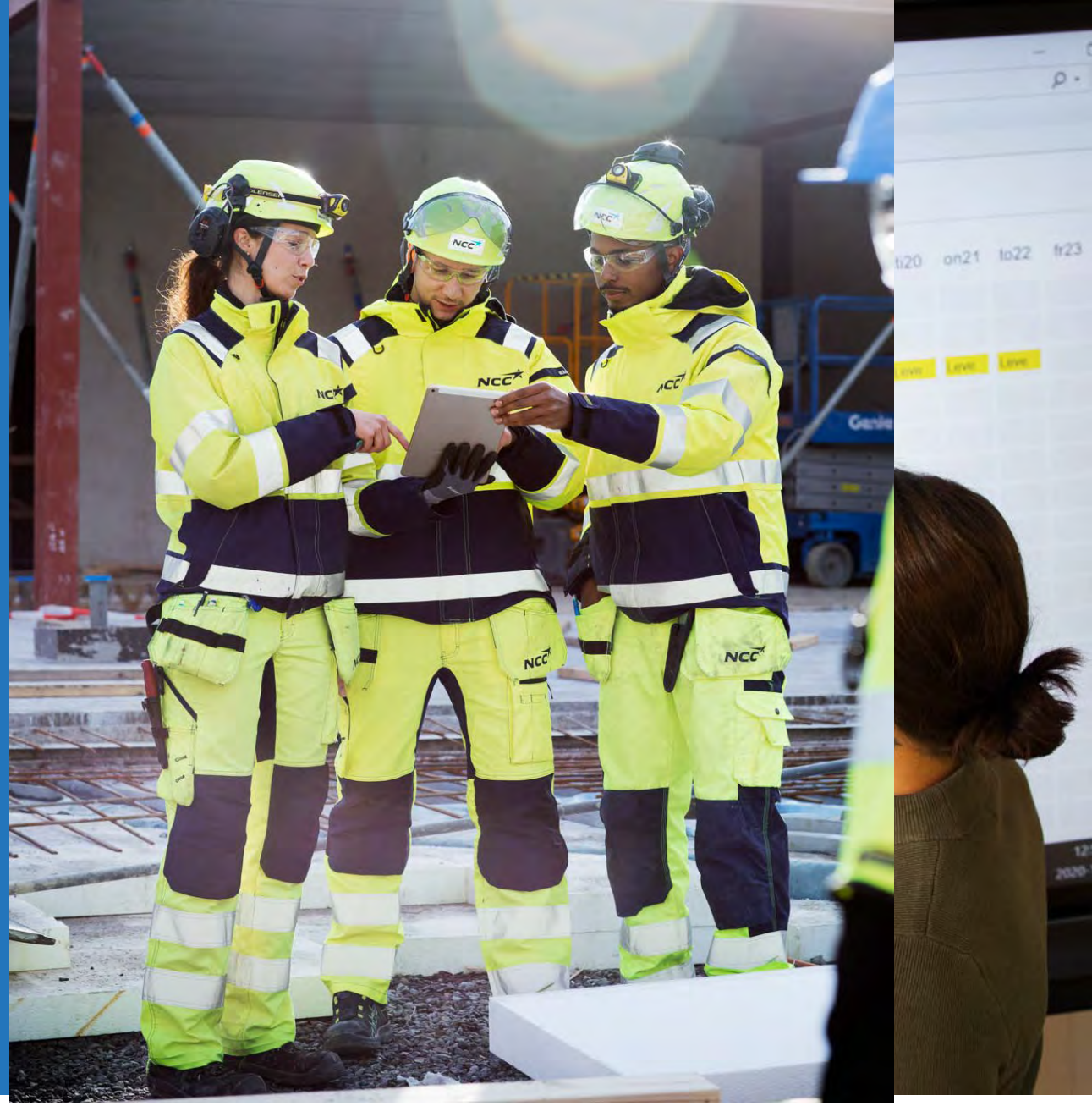
Digitalisering skapar utrymme för effektivitet och säkerhet

Summering

Yrkeskunskap inom bygg är minst lika viktigt idag som tidigare

Digitala verktyg är idag lättanvända och har en låg tröskel för nybörjaren

Traditionella 2D-ritningar kommer att fasas ut



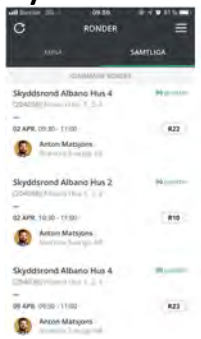
NCC

VRAs digitala arbete

Från kalkyl till slutbesiktning

VRA arbetar digitalt i sina projekt

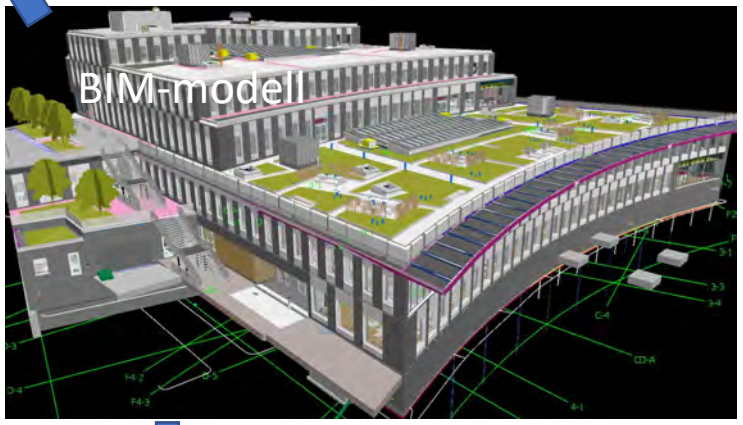
Skyddsronder



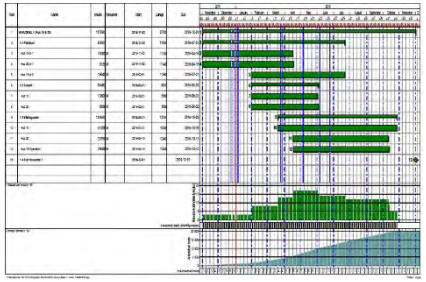
Täthetskontroller

DWG kopplas till kalkyl

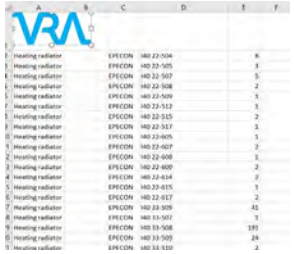
Gemensamt arbetssätt



Tidsplanering

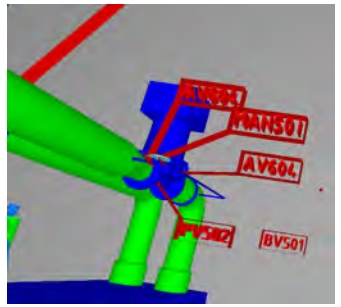


Inköpsarbete



Arbetsberedningar

Produktion



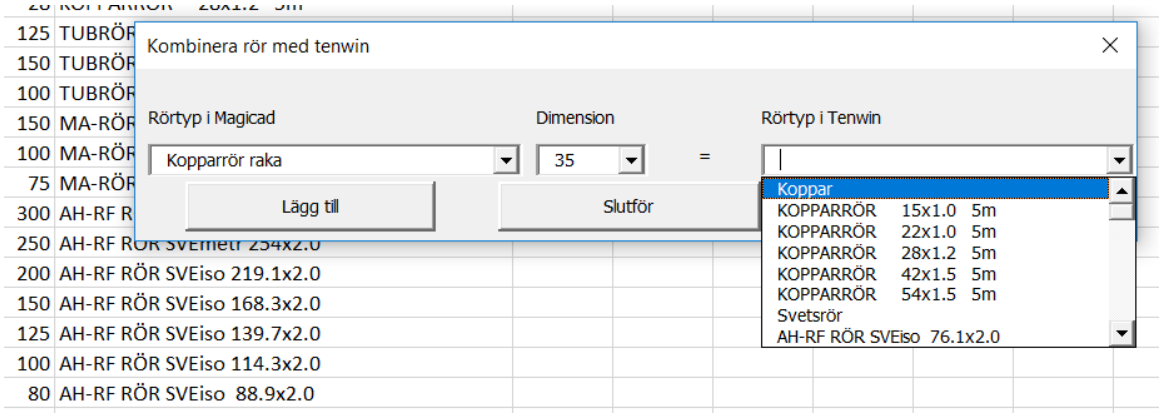
PM-Förändringar

Egenkontroll

Från modell till kalkyl,

VRA har en egenutvecklad databas för kalkylering med modell

- Alla kalkyler görs från en modell
- Vi kopplar ihop cad-filerna med kalkylen.
- Detta ger oss möjlighet att snabbt ta fram:
  - Jämförande alternativ
  - Tidplan
  - Prognos

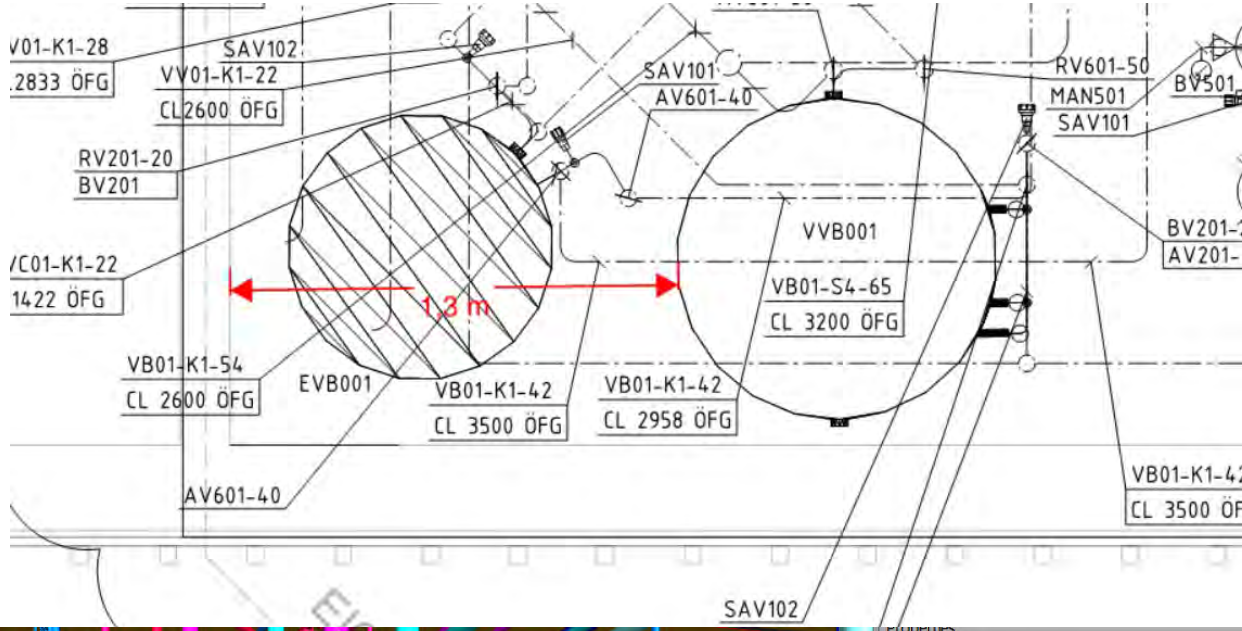


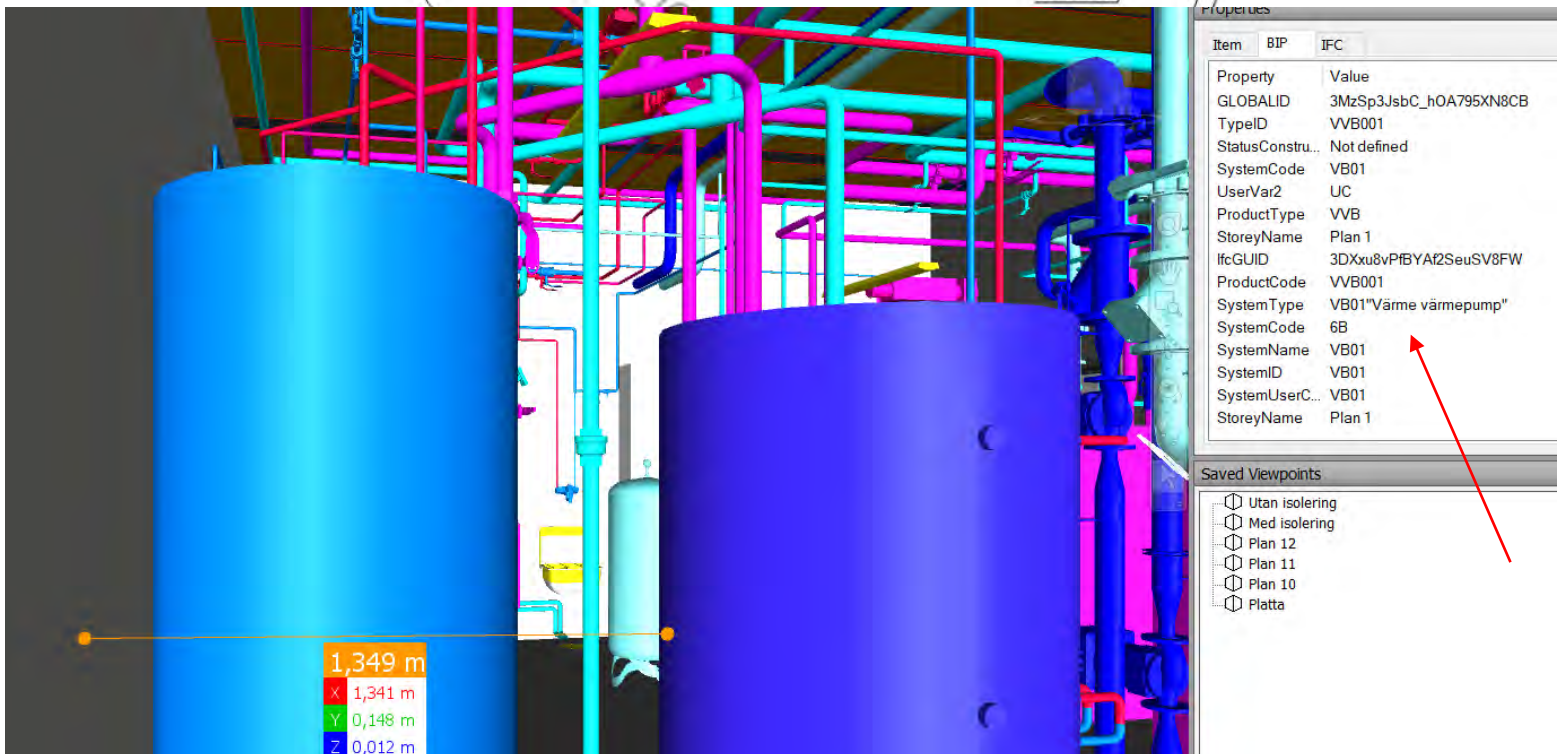
Digitalt byggande

- Alla montörer arbetar uteslutande från 3D-modellen och ritningar i ipads.
  - Dalux BIM-viewer eller BIM360Glue ute i produktion.
  - I Bluebeam kan montörerna ta mått på 2D-pdf.
- Material tas från BOM eller mätning i ipad.
- Ventilationskanaler styckas och beställs från modell

2D-PDF och 3D-modell

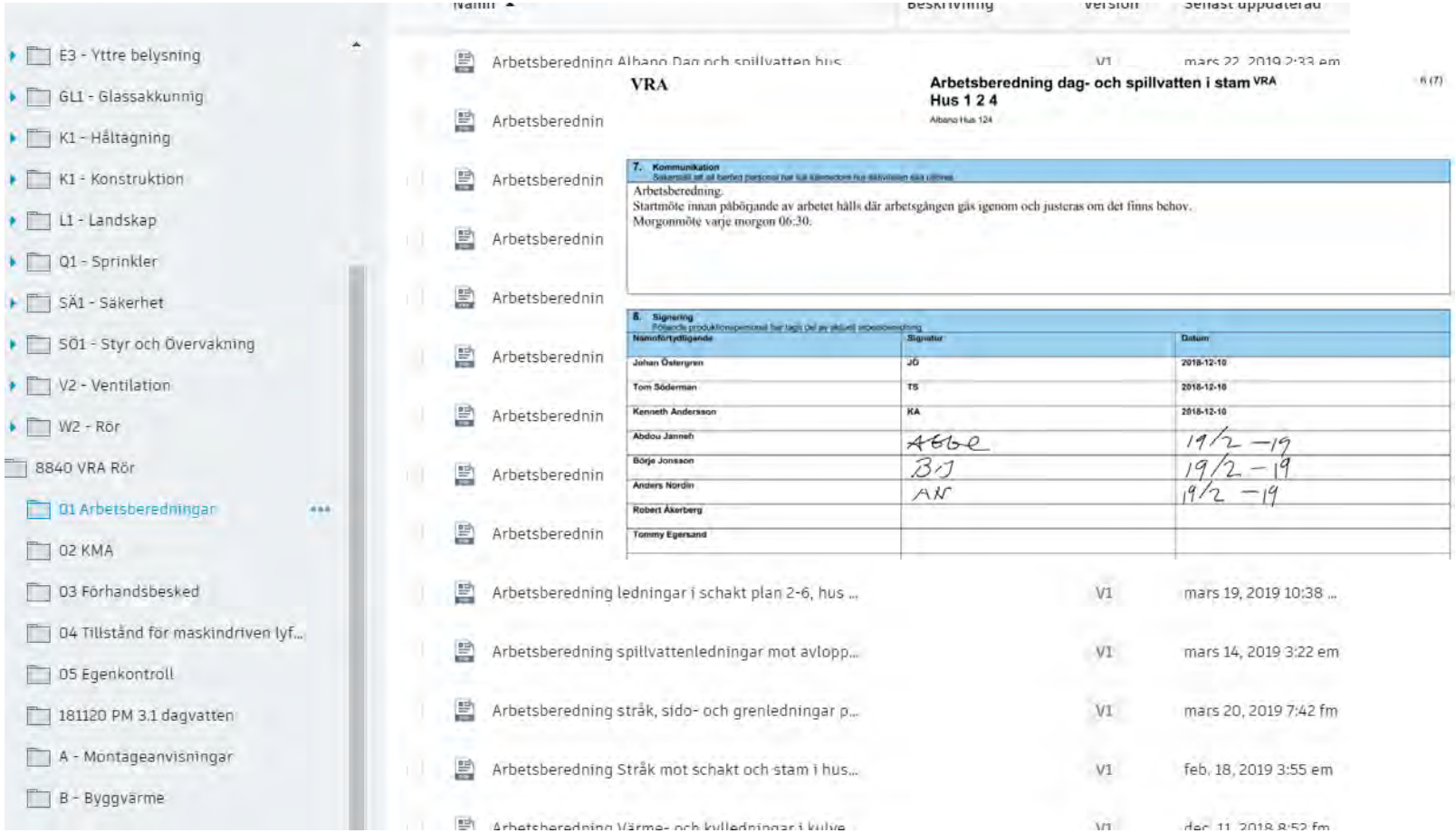
- Montören tar mått och höjder från sin iPad.
- Både PDF i 2D och modell i 3D är viktiga och det gör att montören kan förstå sitt montage.
- Höjdförändringar och dimensionsförändringar blir tydligare





All information finns tillgänglig alltid!

- Ritningar
- Beskrivning
- Montageanvisningar
- Arbetsberedningar
- Tillstånd
- Täthetskontroll
- PM-utskick



Digital egenkontroll

- Alla montörer gör sin egenkontroll på sina arbeten direkt i sin mobil.
- Projektledare administrerar egenkontrollerna och ser till att alla egenkontroller utförs.
- Alla egenkontroller laddas upp till beställare och besiktningsman.

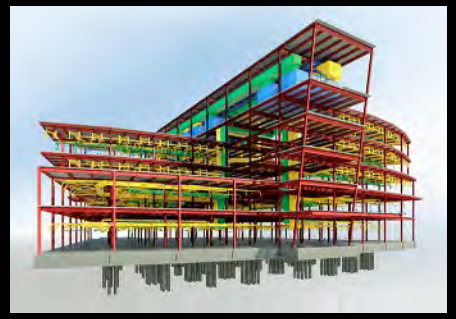
Installatörsföretagen

Analog

Digitisering

Digitalisering

Vad digitaliseras?

Företagandet	Byggprocessen	Installationen	Drift	Erbjudandet
				

11-25 år 100%

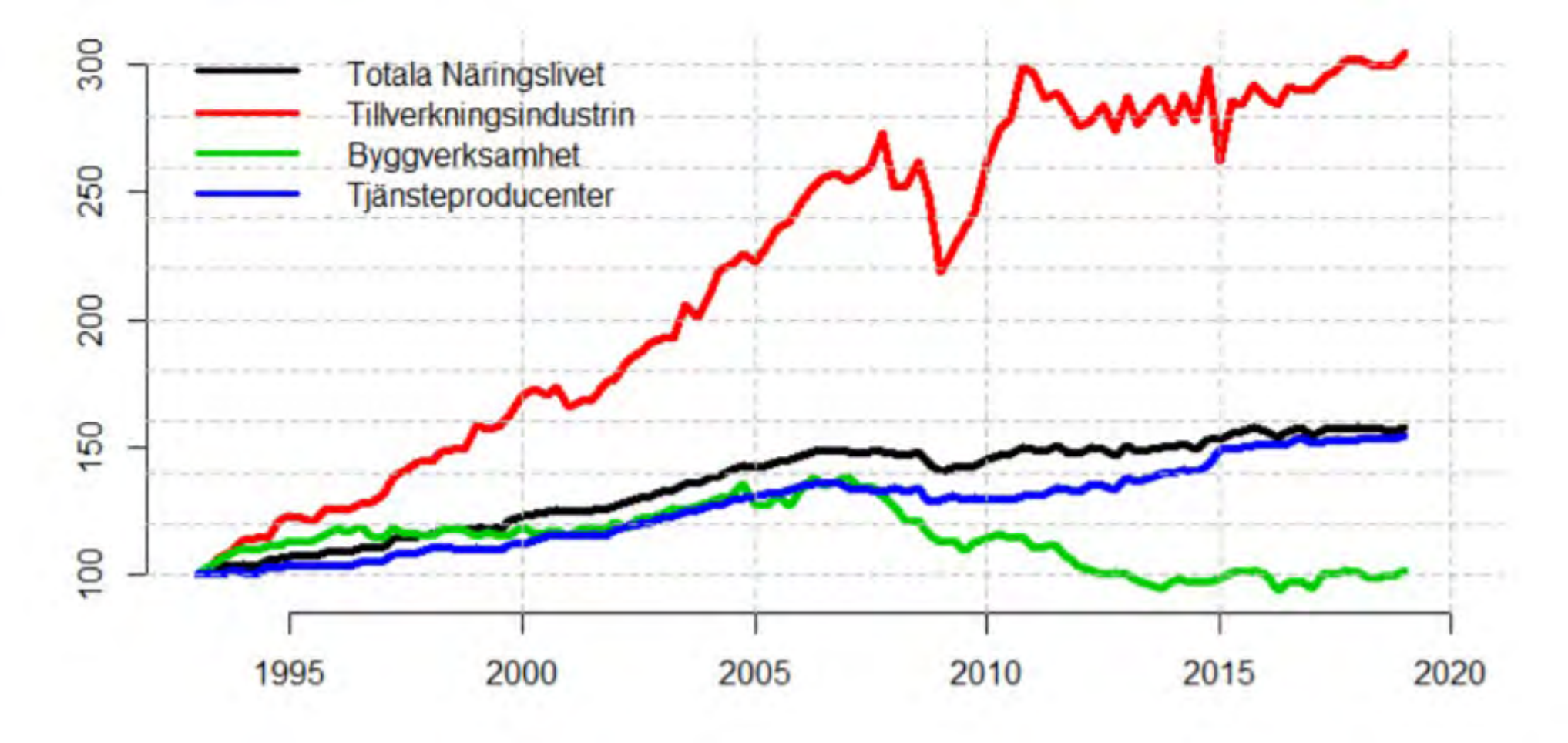
2-10 år 50% skapar innehåll

2-åringar 79%

1 år 37%

0-12 mån 26%

Branschutveckling



Grupp | Rad

Uppsättning och anslutning av infällda väggapparater

500 Vägguttag

501 Strömställare

MATERIEL

Vägguttag

1 2-pol t.o.m. 3-väg med jorddon
2 Dito med genomgång
3 Dito med genomgång i 5 ledsystem
4 4-pol med jorddon
6 Dito 16 t.o.m. 25 A
7 Rakuttag med transformatorinsats, t.o.m. 10 A Strömställare
8 Strömställare eller ljustryckknapp
9 Dubbeltrapp
10 3-pol, 16 A
11 Elektronisk ljusreglerare (Tyristor), t.o.m. 10 A, t.o.m. 3 inkopplingar
12 Dito med 5 inkopplingar och 4 fästskruv Ev. tapetskydd

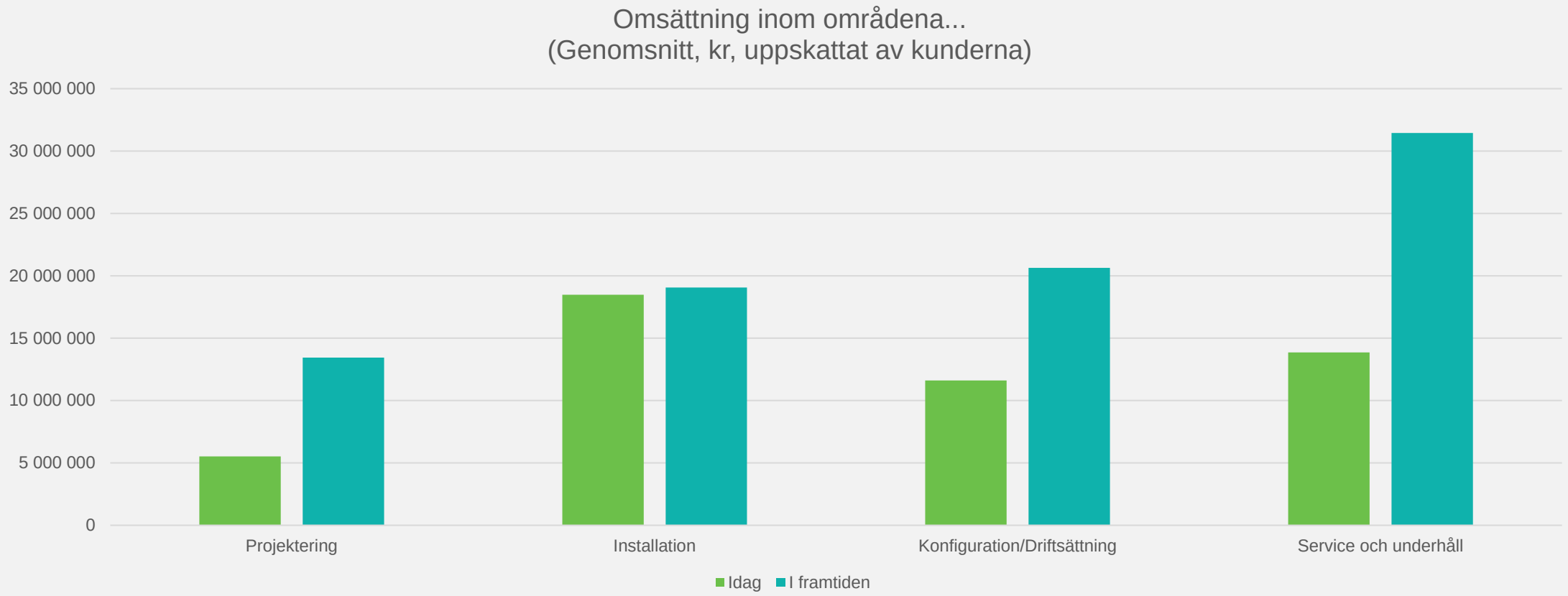
OMFATTNING

Fästa och ansluta väggapparat i dosa

Beskrivning:

Läsa ritning
Rensa dosa eller borttaga tätningslock, -insats
Lossa skruvring
Uppacka apparat
Demontera lock
Montera påbyggnadsring
Måtta, anpassa och kapa kabel
Skala mantel eller ytterhölje
1-9 – Lossa skruv i ring
Byta enstaka skruv
Fästa apparat med skruvring
10-11 – Fästa apparat med 2-4 skruv
Måtta, kapa och skala ledare
Inkoppla och överkoppla ledare
Eventuellt täcka apparat med papper före exempelvis
målningsarbete
Montera lock med skruv eller tryckfastsättning inkl ev. tapetskydd
Montera täckplatta för mer än en insats

I reda pengar…



LiFi

902.875 MHz
EnOcean click

nest
IN 25 MIN
72

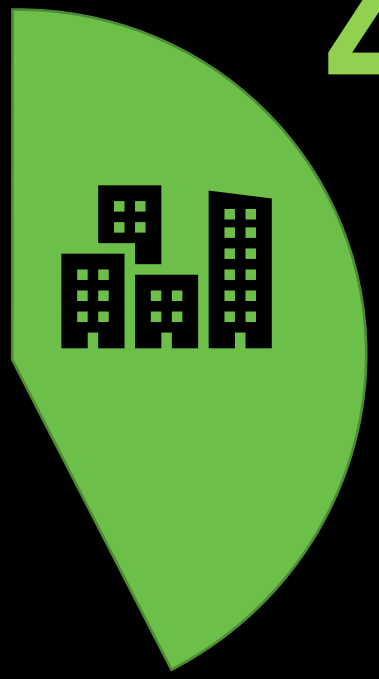
T+ 00:08:02
STAGE 2
TELEMETRY
SPEED
ALTITUDE
23178
km/h
178
km
MAIN ENGINE CUTOFF
BOOSTER LAND
CORE LANDS
SPACEX

lampor – styrs med röstkommando

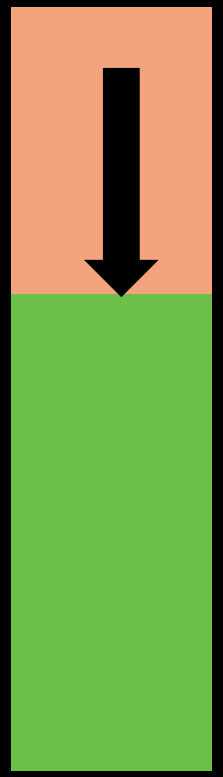
Snart kan du säga åt hemmets lampor att tända och släcka sig själva. I sommar börjar Ikea lansera smarta lampor med röstkommando.

MALIN PERLHEDEN
23 MAJ, 2017

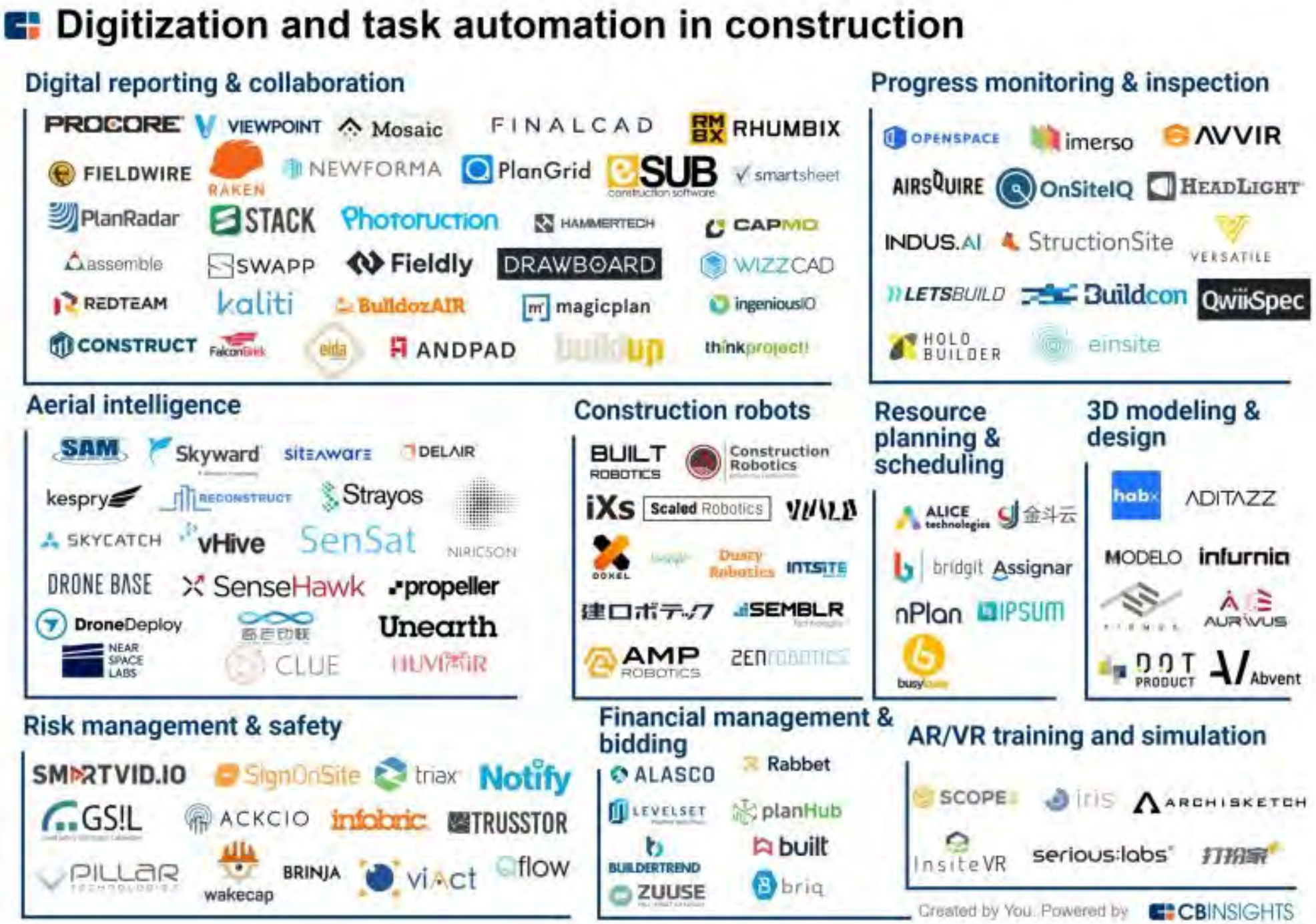
Mejla | Skriv ut | Dela (27)

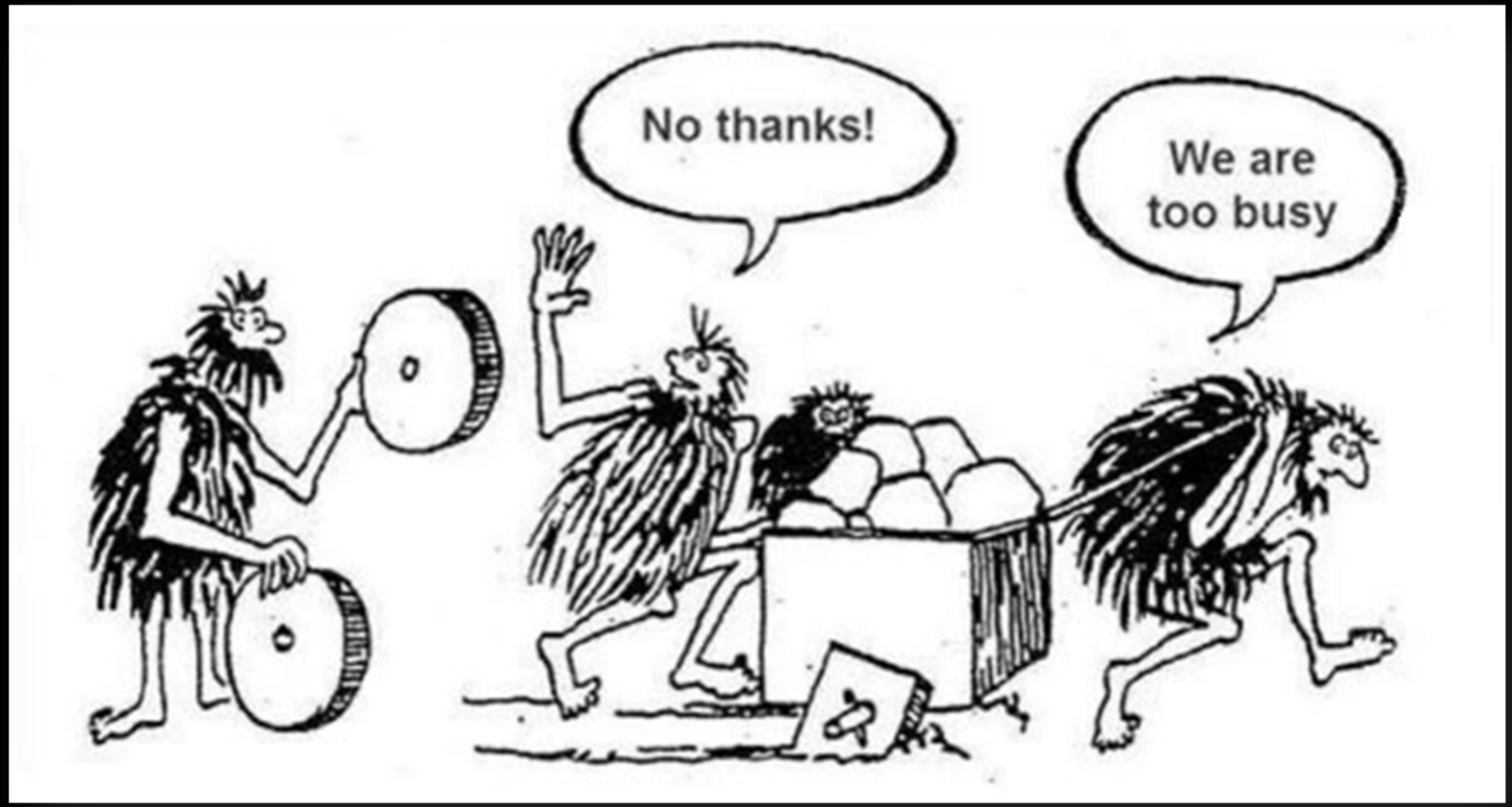


40%



- 40%


Digitization and task automation in construction
Digital reporting & collaboration
PROCORE
VIEWPOINT
Mosaic
FINALCAD
RHUMBIX
FIELDWIRE
RAKEN
NEWFORMA
PlanGrid
eSUB
smartsheet
PlanRadar
STACK
Photoruction
HAMMERTECH
CAPMO
assemble
SWAPP
Fieldly
DRAWBOARD
WIZZCAD
REDTEAM
kaliti
BulldozAIR
magicplan
ingeniousIO
CONSTRUCT
FalconBrick
eida
ANDPAD
buildup
thinkproject!
Progress monitoring & inspection
OPENSPACE
imerso
AVVIR
AIRSQUIRE
OnSiteIQ
HEADLIGHT
INDUS.AI
StructionSite
VERSATILE
LETSBUILD
Buildcon
QwikSpec
HOLO BUILDER
einsite
Aerial intelligence
SAM
Skyward
siteAware
DELAIR
kespry
RECONSTRUCT
Strayos
SKYCATCH
vHive
SenSat
NIRICSON
DRONE BASE
SenseHawk
propeller
DroneDeploy
Unearth
NEAR SPACE LABS
CLUE
HUVMAIR
Construction robots
BUILT ROBOTICS
Construction Robotics
iXs
Scaled Robotics
DOXEL
Dusty Robotics
INTSITE
建ロボテック
SEMBLR
AMP ROBOTICS
ZENROBOTICS
Resource planning & scheduling
ALICE technologies
金斗云
bridgit
Assignar
nPlan
IPSUM
busy
3D modeling & design
habx
ADITAZZ
MODELO
infurnia
AURIVUS
DOT PRODUCT
Abvent
Risk management & safety
SMARTVID.IO
SignOnSite
triax
Notify
GS!L
ACKCIO
infobric
TRUSSTOR
PILLAR
wakecap
BRINJA
viAct
Qflow
Financial management & bidding
ALASCO
Rabbet
LEVELSET
planHub
BUILDERTREND
built
ZUUSE
briq
AR/VR training and simulation
SCOPE
iris
ARCHISKETCH
InsiteVR
serious:labs
打扮家
Created by You. Powered by CBINSIGHTS


No thanks!
We are too busy

rally de Portugal
vodafone
FAFE
FIA
WRC
acp
PX18 DTF
M-SPORT
PIRELLI
MOTORSPORT
MICHELIN
5
10
15

Vad tar du med dig från idag?

Menti.com

Kod: **3285 1993**

BIM Alliance SWEDEN

BYN BYGGBRANSCHENS YRKESNÄMND

VVS-branschens yrkesnämnd

Tack för idag!

Välkommen på Digitalisering för yrkeslärare del 2

Tisdag 11 maj kl. 15.00

Anmäl dig på bimalliance.se

BIM Alliance SWEDEN

BYN BYGGBRANSCHENS YRKESNÄMND

VVS-branschens yrkesnämnd