



MTHøjgaard

Andreas Kragh, Afdelingschef, VDC
Anders Ejning, Projektudviklingschef

VDC @ MTH

Ny teknologi & nye tilgange
Erfaringer fra ind- og udland

Dansk Betondag – 5. oktober 2017



MTHøjgaard

**I næsten 100 år har MT Højgaard skabt
de rum, hvori vi lever, arbejder og
rejser...**

- Kontorer, boliger og shoppingcentre
- Hospitaler, skoler og sportsfaciliteter
- Beton- og stålbroer
- Lufthavne, havne, veje og jernbaner
- Vindmøllefundamenter m.m.

Södra Marieholm Bron

Projekt: Drejebro over Göta Älven

Bygherre: Trafikverket Region Väst

Byggeperiode: 2014-2017

Omfang: 72 meter med en jernbanebro med cykel- og gangsti

Entrepriseform: Totalentreprise i Joint Venture

3

Hisingsbron

Projekt: Ny hejsebro over Göta Älven i Göteborg

Bygherre: Göteborg Stad - Trafikkontoret

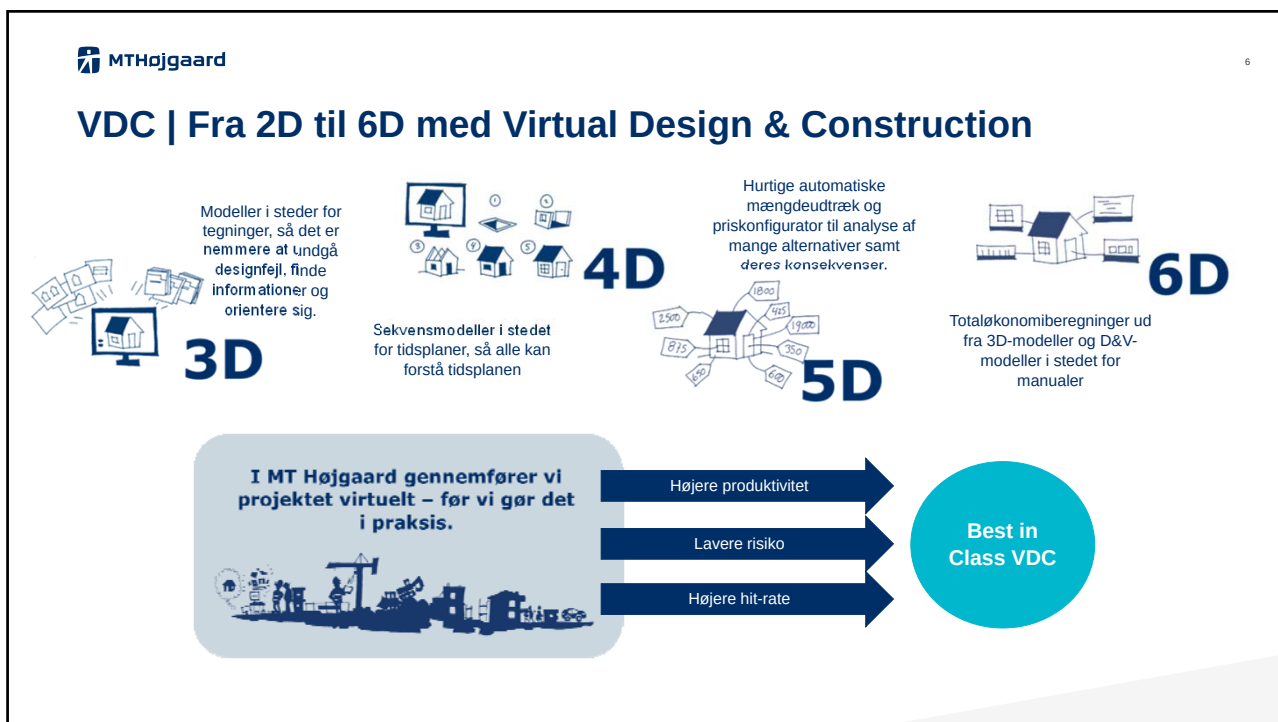
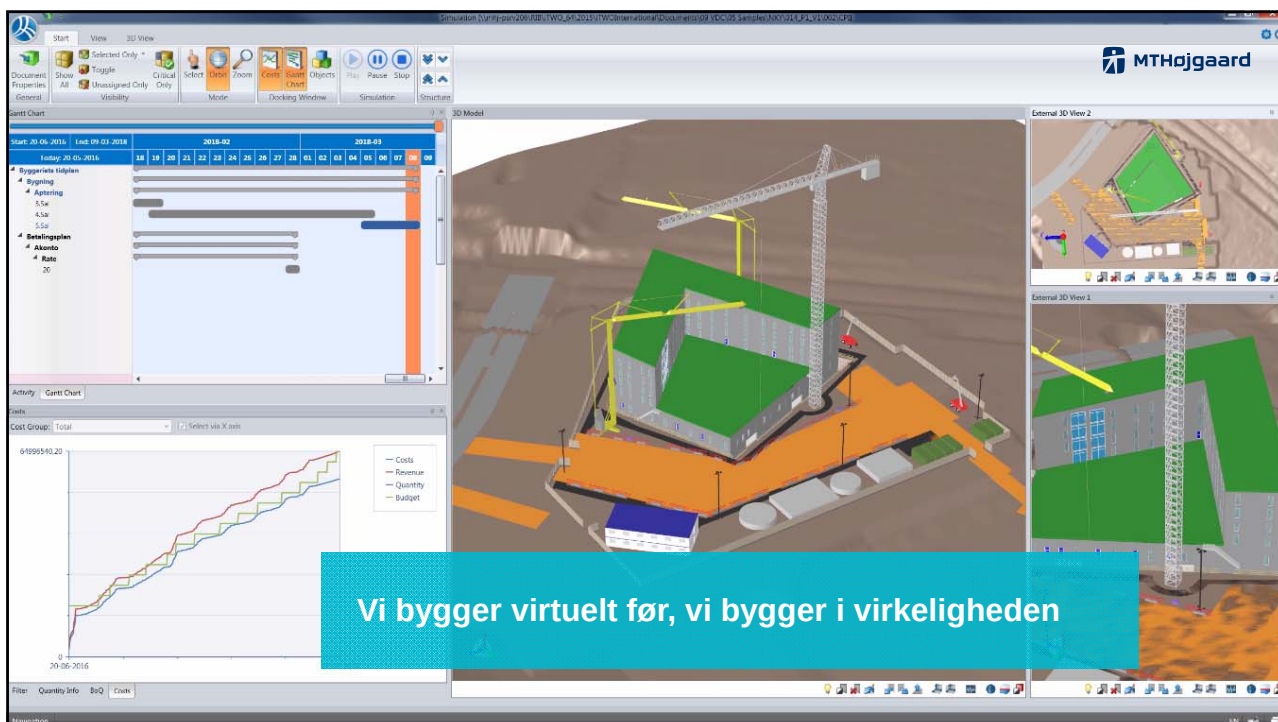
Rådgivere : D+W, Cowi, Sweco, Skanska Teknik, MTH D&E mfl.

Forventet byggeperiode: 2016-2022

Omfang: Opførelse af ny løftebro på 350 meter og med en højde på 30 meter over vandspejlet.

Entrepriseform: Totalentreprise i Joint Venture

4



Modelbaseret



Konceptmodel

- Designløsninger
- Salgsmateriale
- Visualiseringer
- Tidlige simuleringer



Masterplan

- Grov geometri
- Overblik & omgivelser
- Bygge rækkefølge
- Logistik



Tilbudsmodel

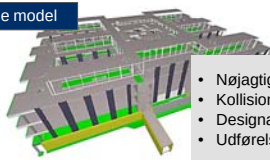
- Nøjagtig geometri
- Mængde og arealer
- 4D Planlægning & byggepladslogistik
- Life Cycle Cost



Overslagsmodel

- Tilnærmert geometri
- Logistik simulering
- Arealer
- Visualisering

Grænseflade model

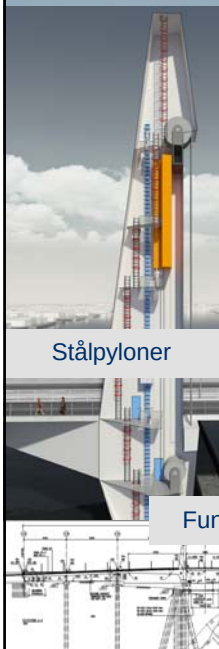


- Nøjagtig geometri
- Kollisionskontrol
- Designændringer & mængder
- Udførelsestidsplan



Udførelses model

- Detaljeret geometri
- Detaljeplanlægning
- Eksakte mængder
- Materielplanlægning



Stålpyloner

Funderet på borede stålrørspæle



Hejsefag i stål

Projekt Hisingsbron – Stål

Brofag i komposit

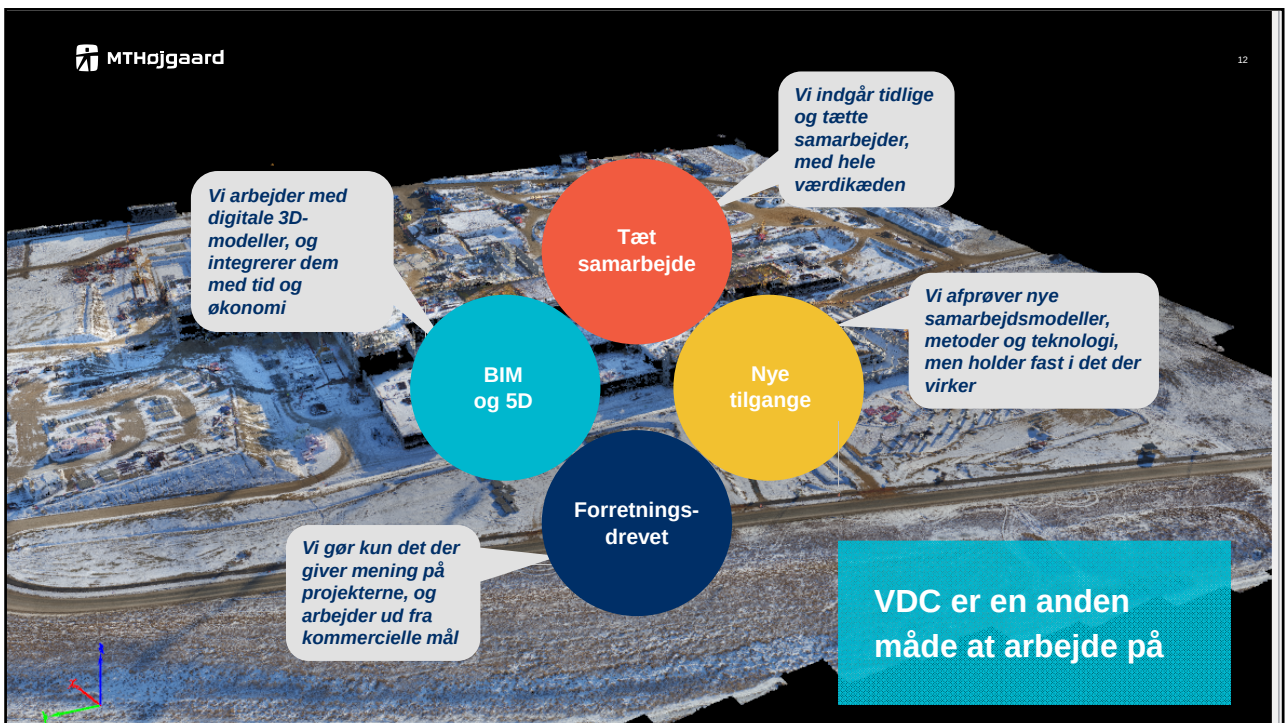
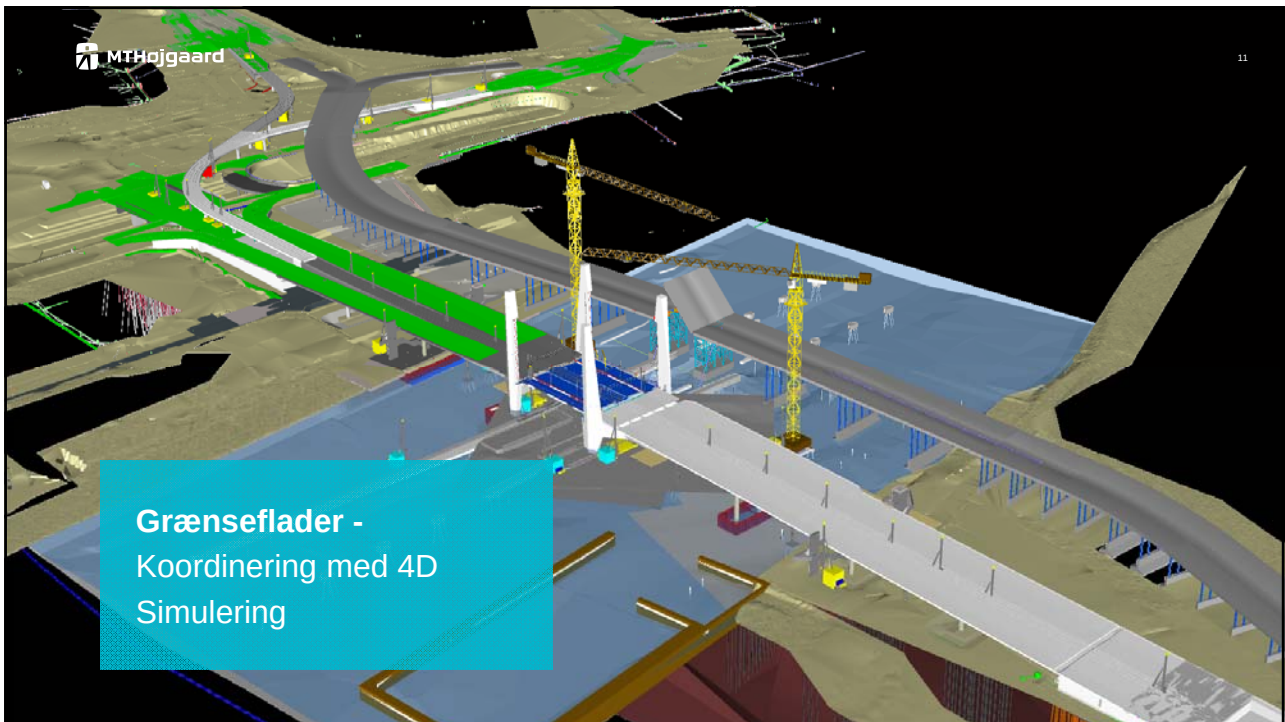


Hissingsbron – Mængder og Digitale værktøjer

7.500 ton stål
50.000 m3 beton
120.000 m pæle
55.000 m3 udgravning
16.000 m3 dredging
300 m ledværk
2.000 m komplet sporvognsetablering

Fælles projektsite
Modelbaseret projektering
Modelmiljø med automatisk opdateringer
Ultralydscanninger af Göta Älven
Ugentlige Droneoverflyvninger
4D Simuleringer – Ugentligt opdateret
VR Miljø på pladsen
Etc..





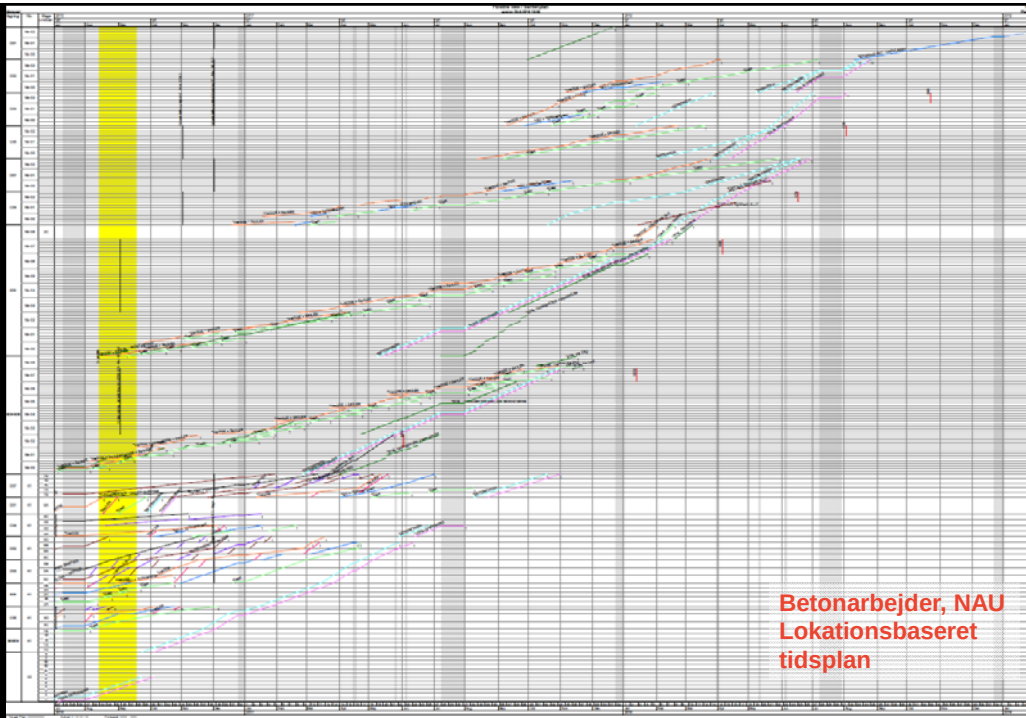
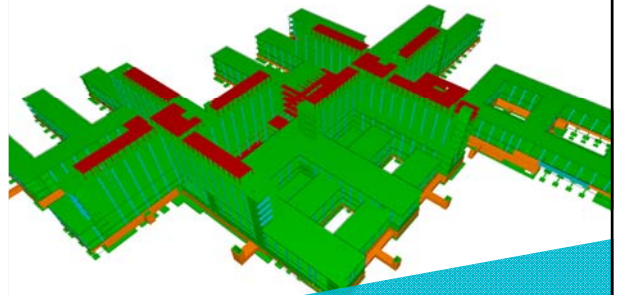
Nye tilgange | Nyt Aalborg Universitetshospital

- Planlægning og udførelse af en omfangsrig pladsstøbt betonopgave
- Nye digitale og automatiserede metoder til scanning og fremdriftsregistrering

Nødvendigt fordi:

- Sjak på mange samtidige lokationer spredt over et stort geografisk område
- Ressource- og materialestyring (dag-til-dag)
- Flytning af mandskab: "Do Only What You Do Best"
- Vender tilbage til samme lokation efter x-dage
- Ønske om LEAN produktionsplanlægning

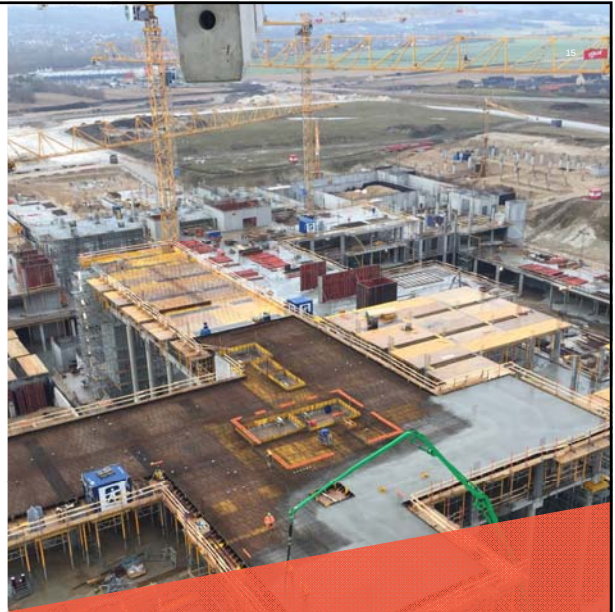
Nybyg: ca. 155.000 m² (250.000 m²)
Betonmængde: 100.000 m³ (ca. 700 m³ hver uge)
Armering: ca. 18.000 tons
Projektsum: 4.770 MDKK
Byggeperiode: 2013-2020
Betonsjak: ca. 75 mand



Betonarbejder, NAU
Lokationsbaseret
tidsplan

Droner | Betonarbejder på NAU

- Et nu-og-her øjebliksbillede af virkeligheden
- Større overblik
- Den dynamiske byggeplads (virkelighed vs. plan)
- Øget transparens ift. fremdrift

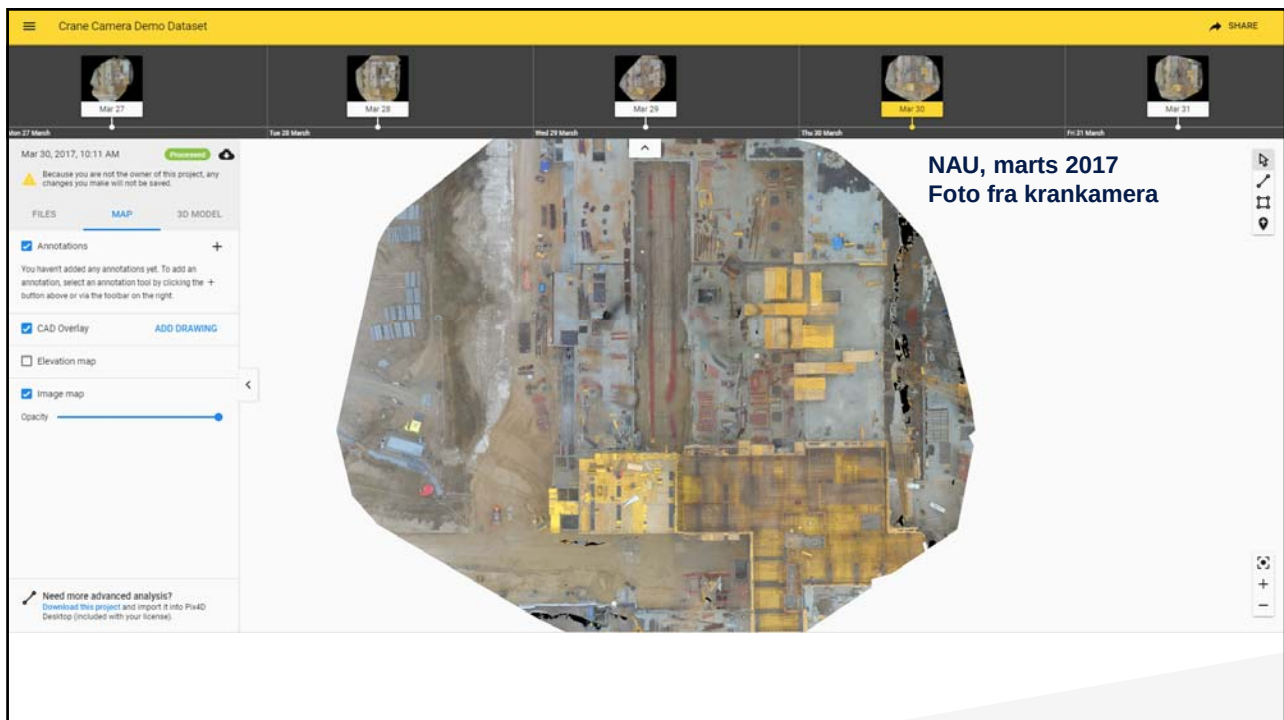


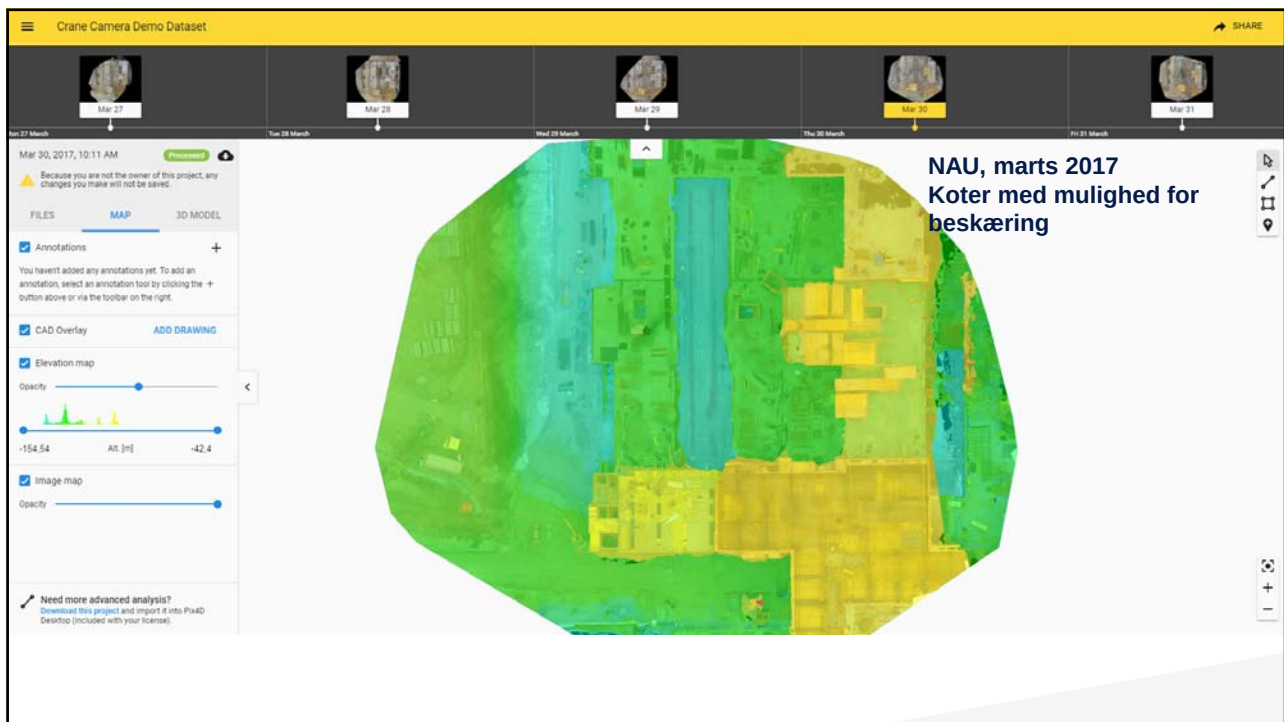
NAU, november 2016
Oversigtsbillede fra drone



Krankameraer | Betonarbejder på NAU

- Fotogrammetri til dokumentation af fremdrift
- Automatiseret staderegistrering
- Tidslinje med daglige luftfotos og punktskyer (3D modeller) i Cloud-løsning
- Kombinationen med LBS/cyklogrammer i planlægningen
- Remote viewing
- Endvidere mulighed for opmåling, sammenligning af as-built med 3D model etc.



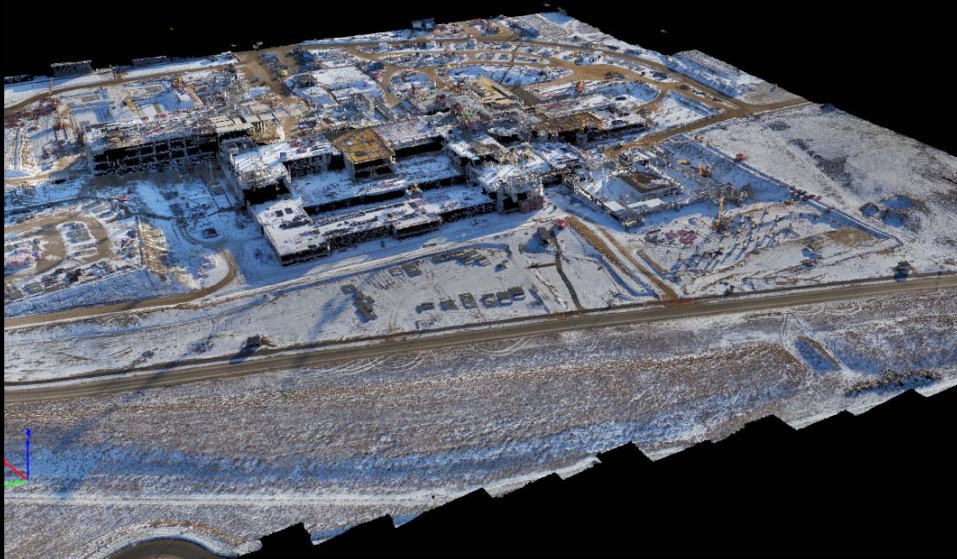


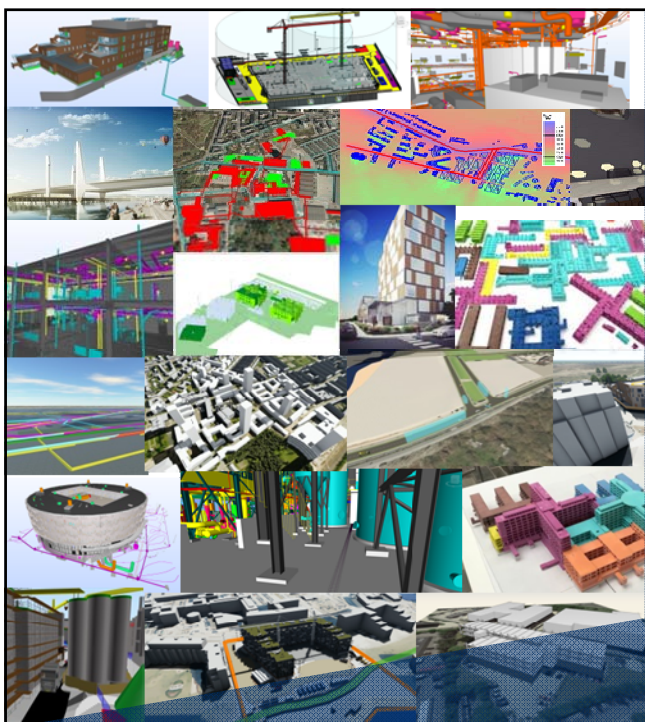
Ideelt i den daglige koordinering og planlægning

- Sjakmøder
- Formandsmøder
- Ugeplaner
- Mobile VDC Lab's
 - Det digitale ud på "neutral grund"



NAU, Februar 2017
Sammensat 3D-mapping model vha. droneoverflyvning





MTHøjgaard

> 100

PROJEKTER

Øget forudslgellighed

Reduceret risiko

Billigere og bedre projekter



24

MTHøjgaard

ANDREAS KRAGH / ANDERS EJSING
 +45 2270 9034 / +45 2558 6581
ankr@mth.dk / anej@mth.dk

MT Højgaard a/s
 +45 3954 4000
www.mth.dk

