

Anvendelse af 3D laserscanning på Nørreport station



Bentleyuser.dk årsmøde 2010
Gita Monshizadeh, Chefkonsulent

 Grontmij | Carl Bro

– Program

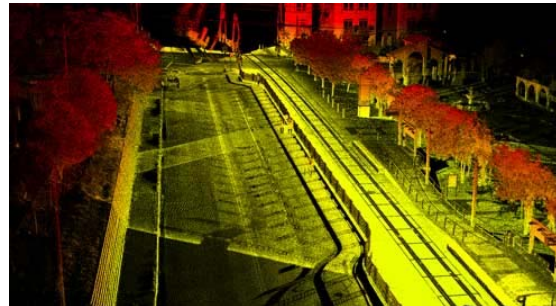
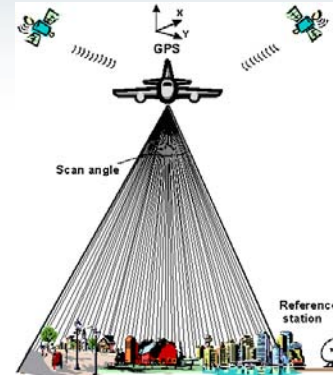


- Lidt om 3D laserscanning generelt
- Lidt om projektet Ny Nørreport
- Baggrund for anvendelse af teknologien på Nørreport station
- Processen
- Anvendelsen
- CAD softwarens muligheder og begrænsninger
- Ønskeliste
- Afrunding og spørgsmål

– Lidt om 3D laserscanning generelt



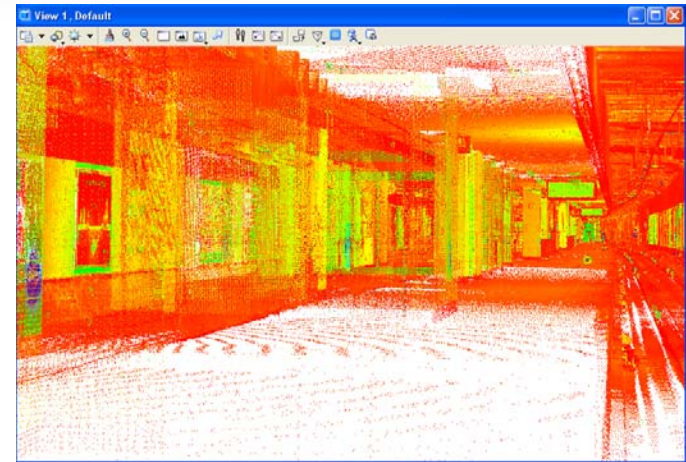
- Registrering af eksisterende forhold
- De overordnede metoder:
 - Airborne scanning (scanning fra luften)
 - Mobil scanning
 - Terrestrisk scanning
- Nøjagtighed afhængig af metodevalg og scanner



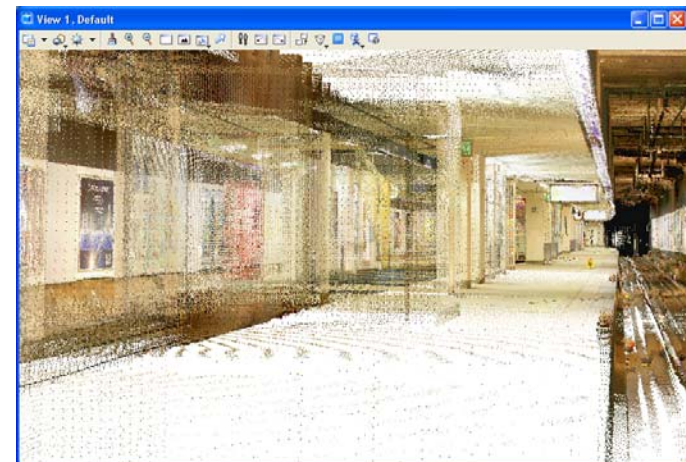
– Resultat

- En masse punkter, som efterbehandles af scanning leverandøren
- Punkterne dannes ved, at laserstrålerne sender forskellige signaler tilbage til scanneren afhængig af den overflade de rammer
- Afhængig af scanneren leveres resultatet i forskellige formater
- Nøjagtighed bestemmes af punkafstand
- Der tages billeder af konstruktionen, som kobles til punktskyen

Visning med intensity mapping



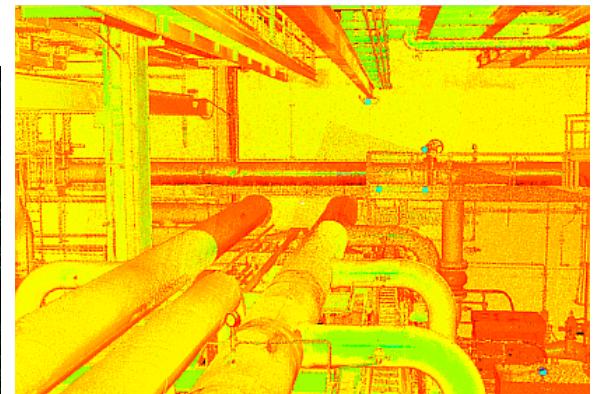
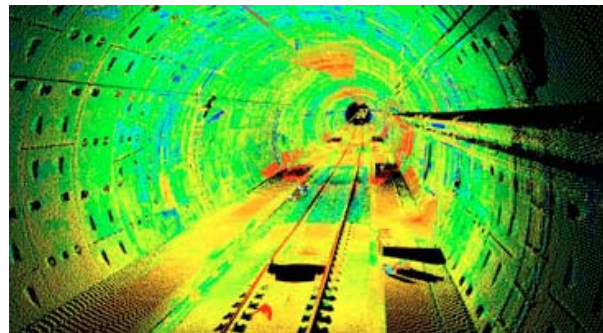
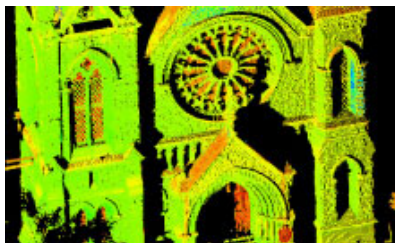
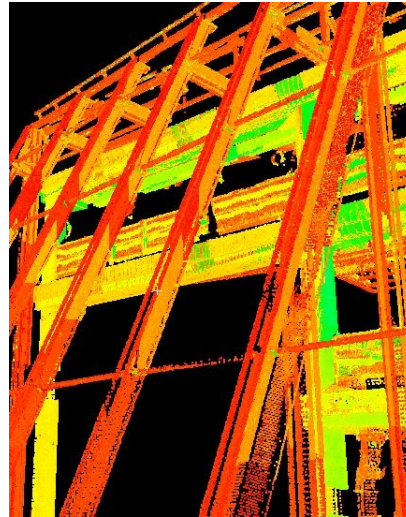
Visning med color from scanner



– Anvendelse



- Største anvendelse af terrestrisk scanning i dag
 - Offshore industri
 - Kraftværker
 - Industri
- Potentiale
 - Byggeri
 - Anlæg



– Lidt om projektet Ny Nørreport



- Ny Nørreport er fælles betegnelsen for 4 delprojekter for 3 forskellige bygherre, som skal munde ud i et fælles sæt udbudsmateriale
- Delprojekter:
 - **Hovedstandsættelse af betonkonstruktioner**
Bygherre: Banedanmark
Totalrådgiver: Grontmij | Carl Bro
Underrådgivere: Public Arkitekter, Atkins, DBI
 - **Moderniseringsprojektet** (Bedre lys og luft-kvalitet i fjerntogsperron)
Bygherre: Banedanmark
Totalrådgiver: Grontmij | Carl Bro
Underrådgivere: Public Arkitekter, Atkins
 - **Byrumsprojektet**
Bygherre: Københavns kommune
Totalrådgiver: Public Arkitekter og COBE
Underrådgivere: Grontmij | Carl Bro, Bartenbach LichtLabor
 - **Trafikprojektet**
Bygherre: Københavns kommune
Totalrådgiver: Rambøll

– Baggrund for anvendelse af teknologien på Nørreport station – lidt historie



- Det startede med reovering af betonkonstruktioner i tunnelrør og på overflade
- Forslag til bygherren (Bandanmark) om anvendelse af 3D laserscanning
- Undersøgelser og udarbejdelse af rapporter, der forklarede teknologien og redegjorde for anvendelsen

Hoved formål: registrering af eksisterende forhold

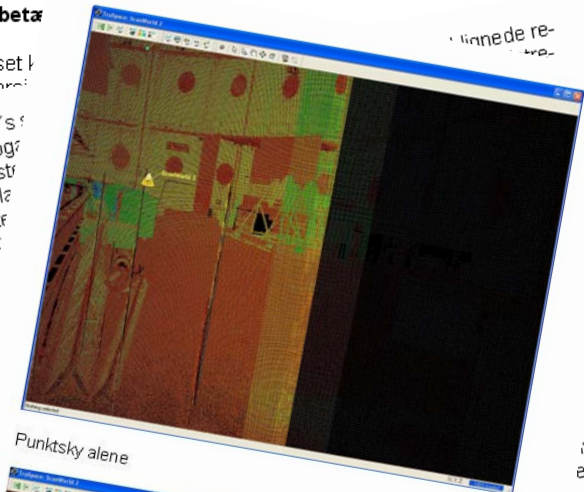
Fordele og betæ

Overordnet set k med KN 14 mm:

Set fra BDK's noveringsopgring af eksistr som grundlæ Den størst forårsaget

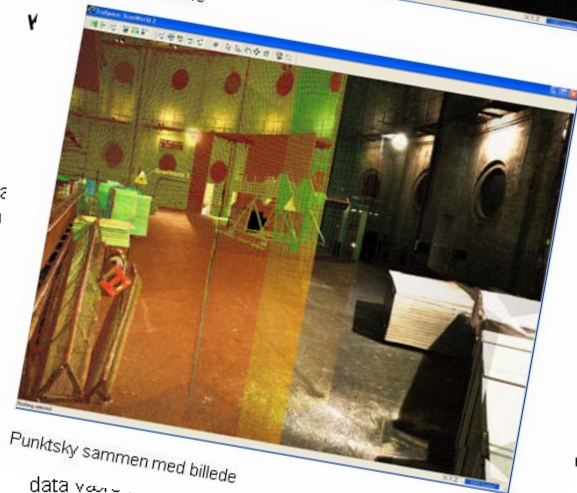
Rentabi

Merud sig hjr spør hurt far



Punktsky alene

Nør-ven-ed an-



Det e opm arbe

De

Punktsky sammen med billede data vær

derved bil-databe-øgede vil kræve. æring af tek-

skal der tages stil- i markedet.

er normalt

neget kraftigt em brugbare. ehending af

– Baggrund for anvendelse af teknologien på Nørreport station – lidt historie



- Prøvescanning og tilbud
- Valg af scanningsleverandør
- Scanning af S- og F-Togsperron i januar 2009
- Resultat

TruView af Nørreport Station KN14 Hovedstandsættelse – Grontmij|Carl Bro, 2010

Ver. 1



TruView:

Klik på billede for TruView af fjertogspor 1 og 2.



Klik på billede for TruView af S-Togspor 3 og 4.

Klik på "mappe" for 360° panoramabilleder i QuickTime

Klik på "mappe" for adgang til koordinatfiler

Software: (klik logo)

Installer TruView



Installer Quicktime



Opsætning af Internet Explorer



Kontakt:

Landinspektør, Senior Fagleder
Morten Thoft
mth@cowi.dk

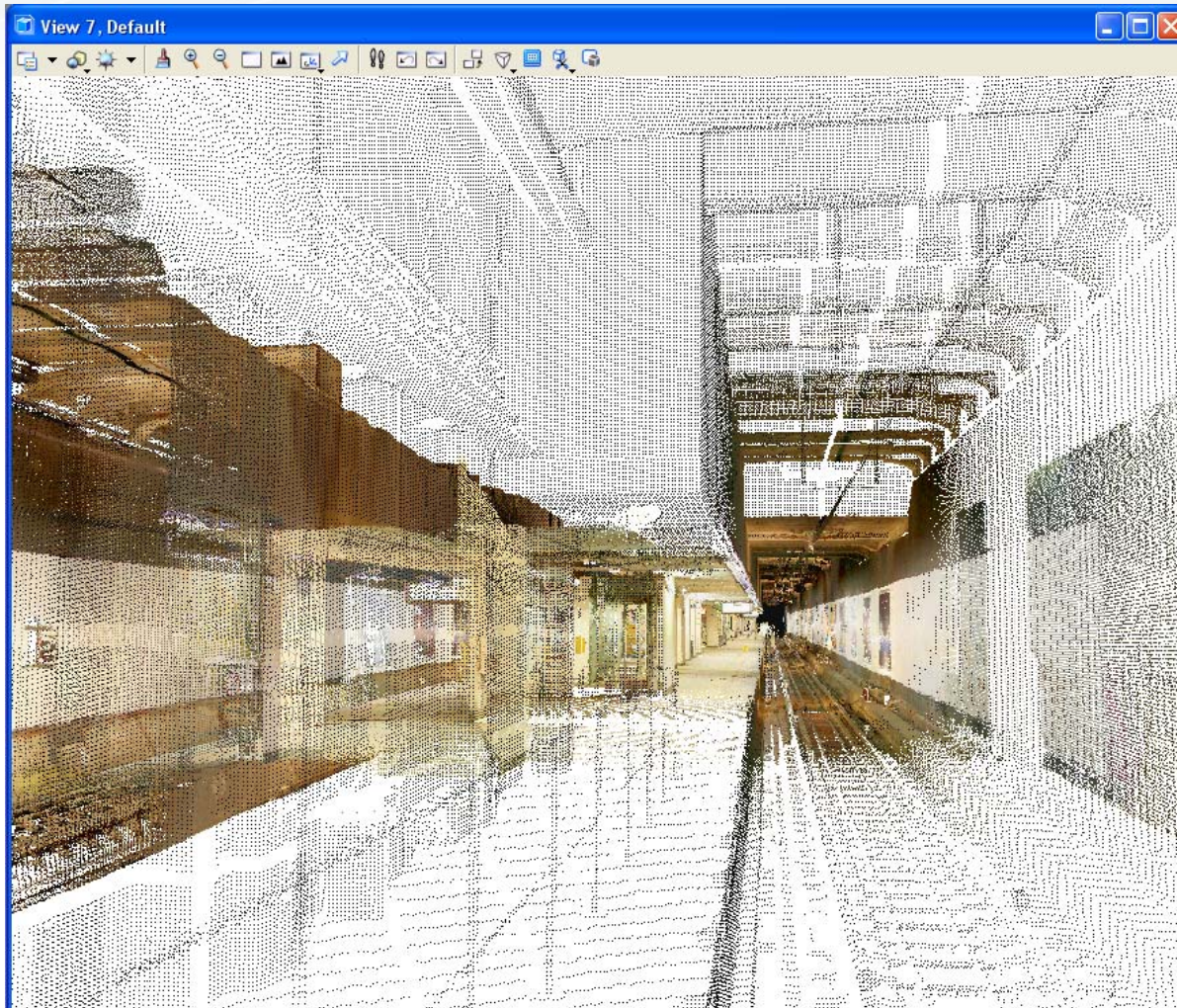
Landinspektør
Morten Hellemann
mohn@cowi.dk

3D LaserScanning

Download COWIs referenceblad [her](#)
Generelt om laserscanning og TruView [her](#)

COWI

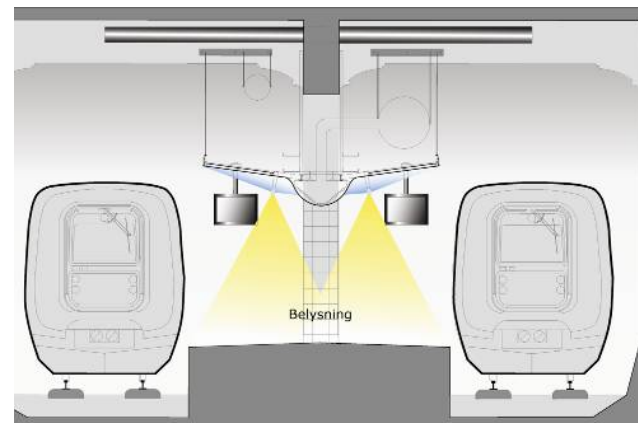
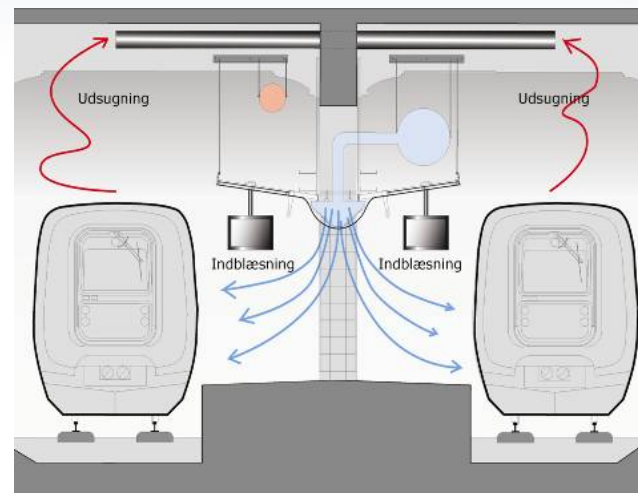
– En lille demo



– De nye projekter *Moderniseringsprojektet*



- Forbedret luftkvalitet på fjerntogsperron
- Lysere og mere trygt stationsrum
- Forbedring af akustik

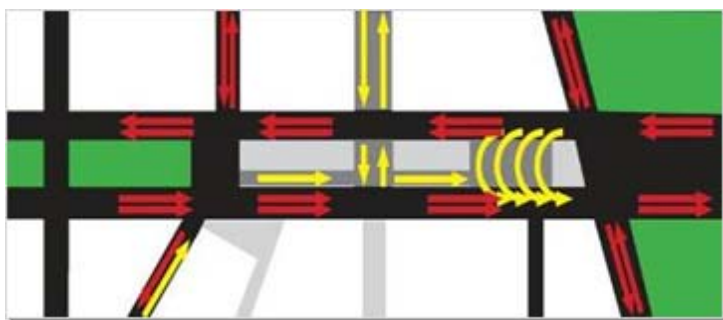
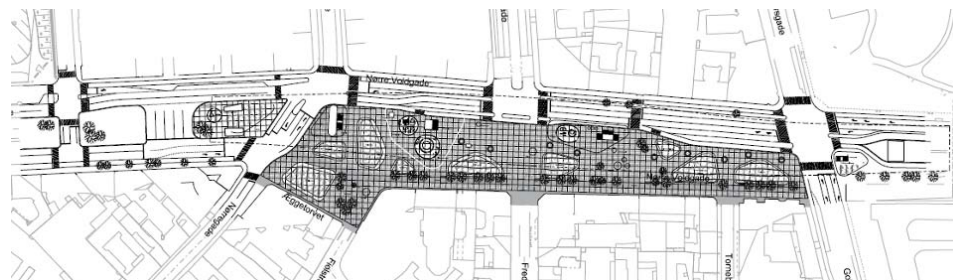


– De nye projekter *En ny helhedsløsning i gadeplan*



Tegnet med dine fødder!

- En åben og overskuelig plads
- lette tage og transparente stationsbygninger
- Fokus på cyklister og fodgængere
- Ændret trafikløsning



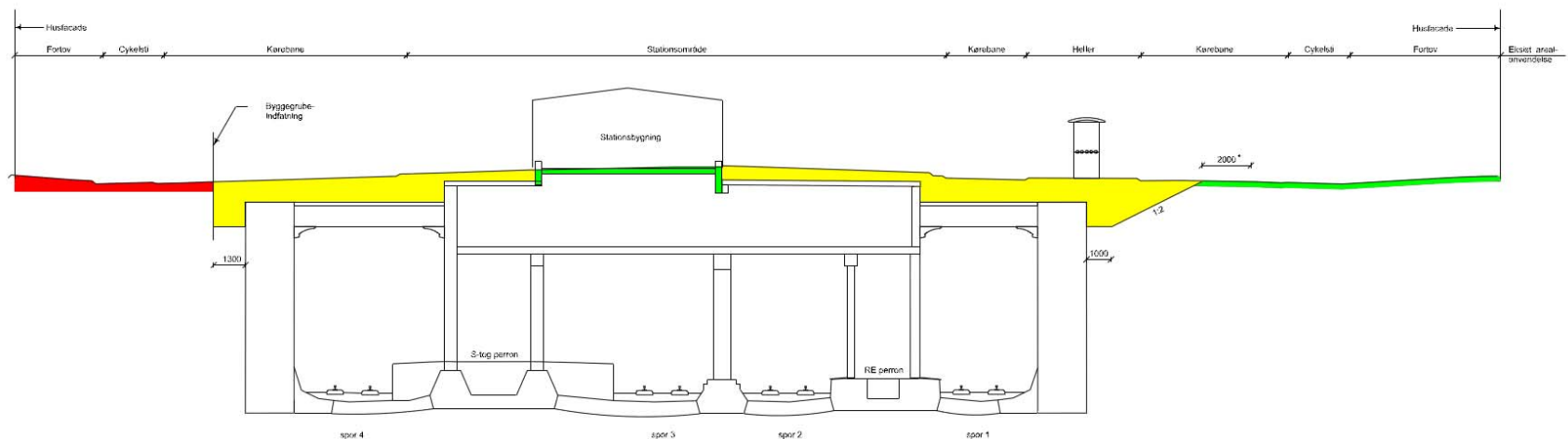
Før



Efter

– Nye projekter, nye behov

- Behov for nøjagtig placering af eksisterende konstruktioner i grænsefladeområdet
- Behov for 3D modellering af konstruktioner ifm. Interim foranstaltninger og nye konstruktioner
- De synlige konstruktioner er registreret i laserscanningen

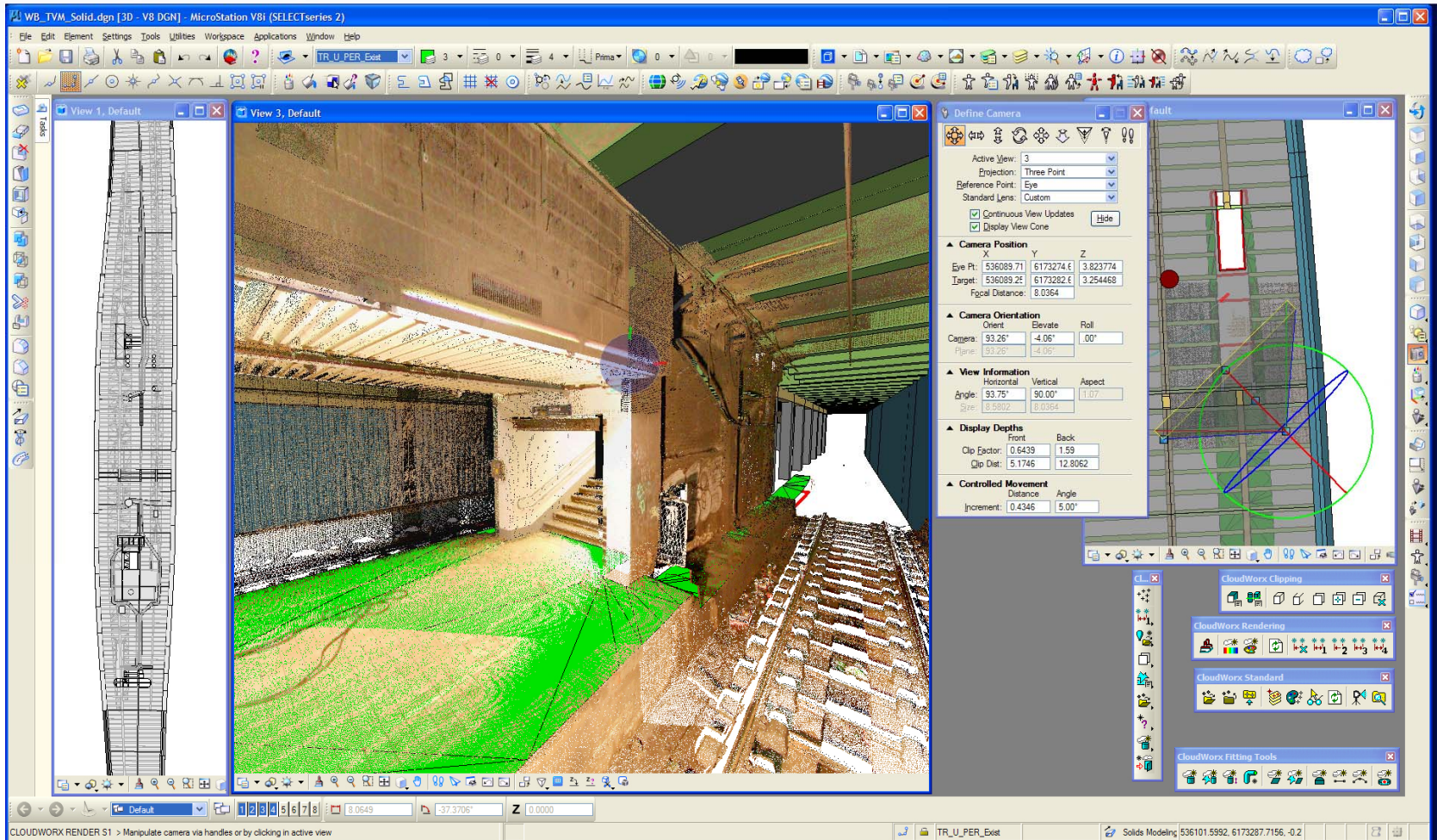




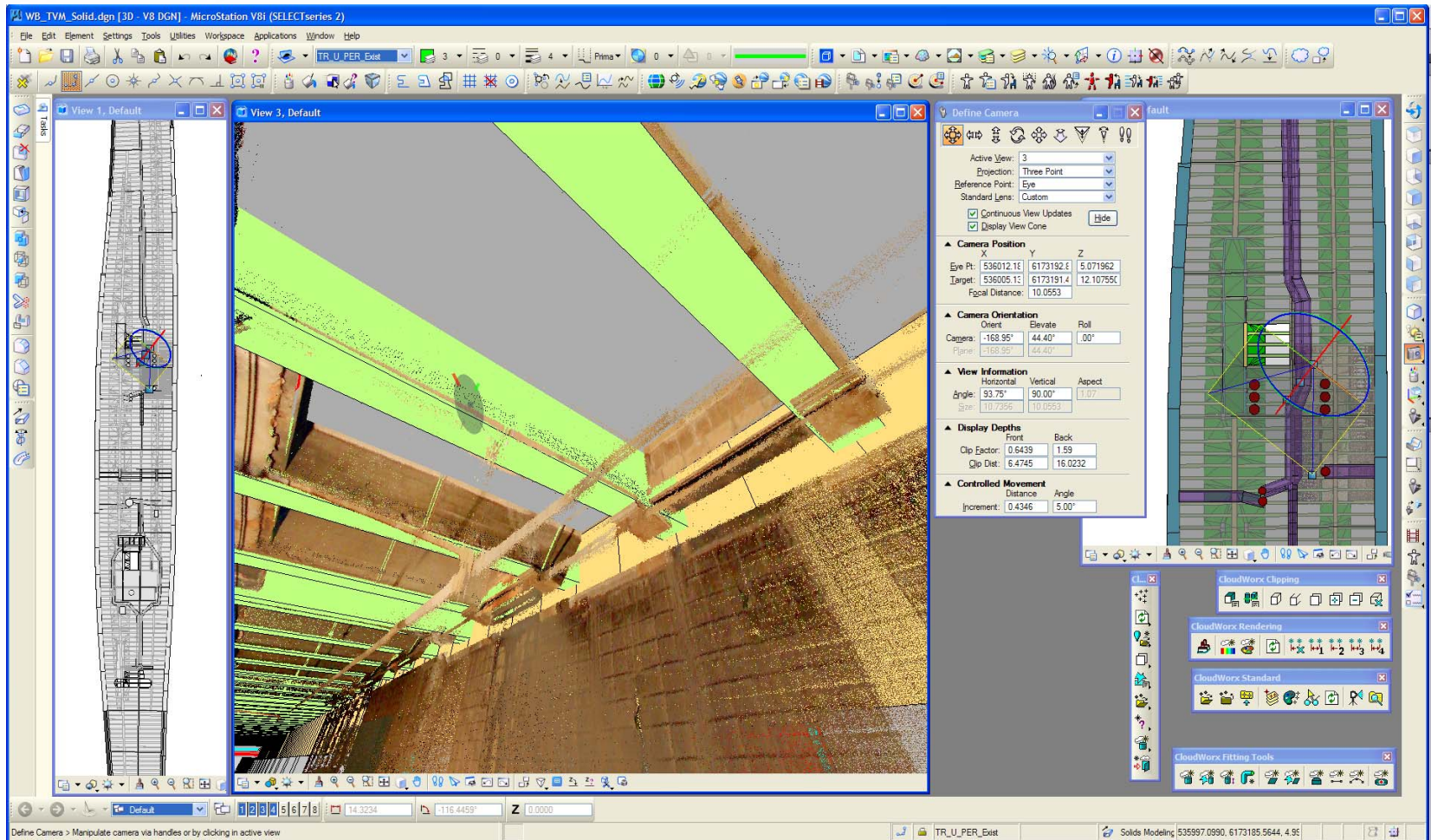
– 3D modellering vha. punktsky

- CloudWorx oven på MicroStation V8i til modellering vha. punktskyen
- Modellering af dele af konstruktioner vha. eksisterende tegninger og registreringer
- Modellering ved direkte brug af punktsky til:
 - Overside spor
 - Perronkant
- Kontrol af 3D modellen vha. punkskyen til:
 - Placering af vægge, søjler, bjælker og underside dæk i de synlige områder
- Modellen deles med alle delprojekter i CAD (DGN/DWG) og i 3D pdf-format

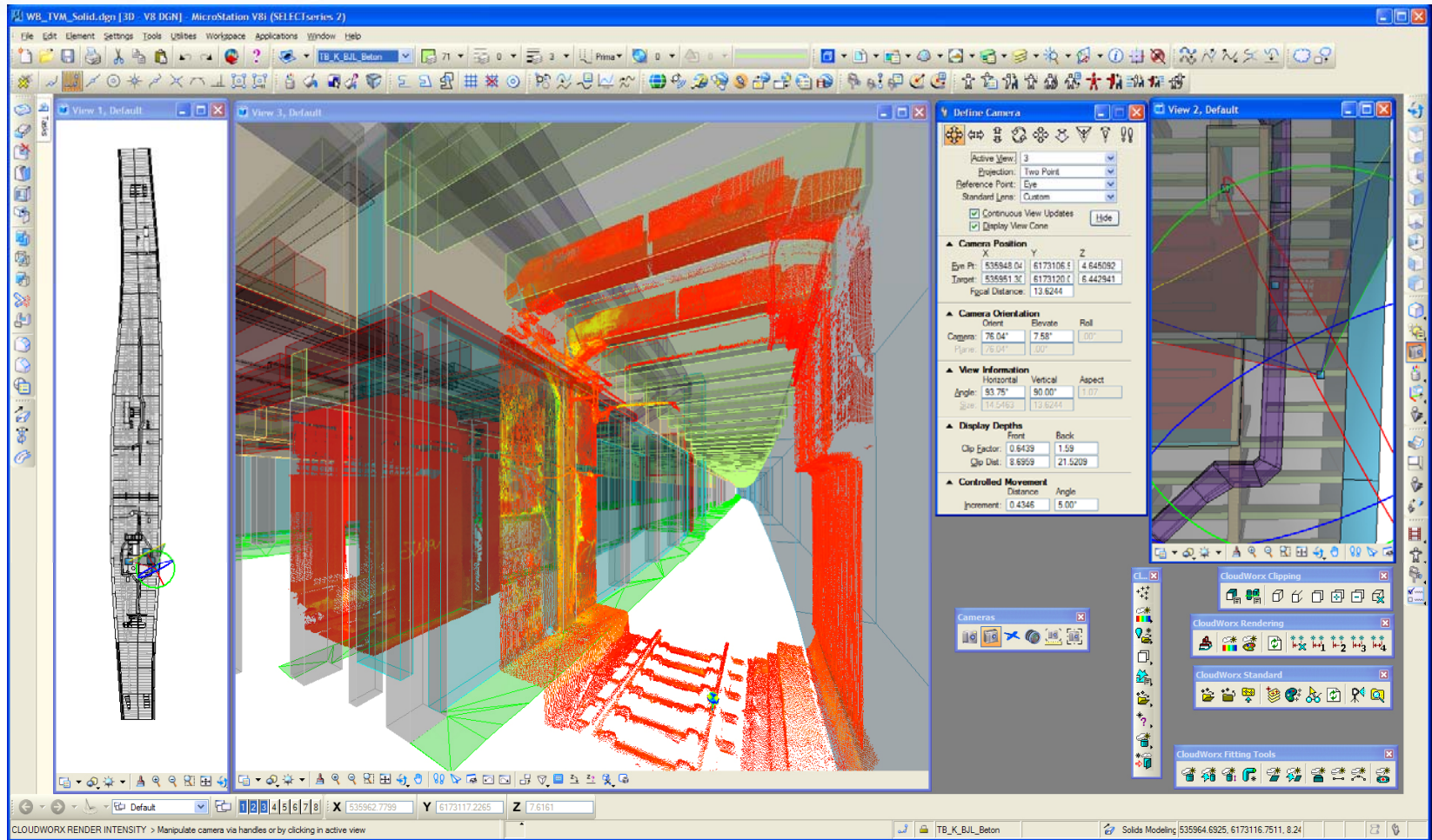
– Kontrol af 3D model vha. punktskyen *eksempler*



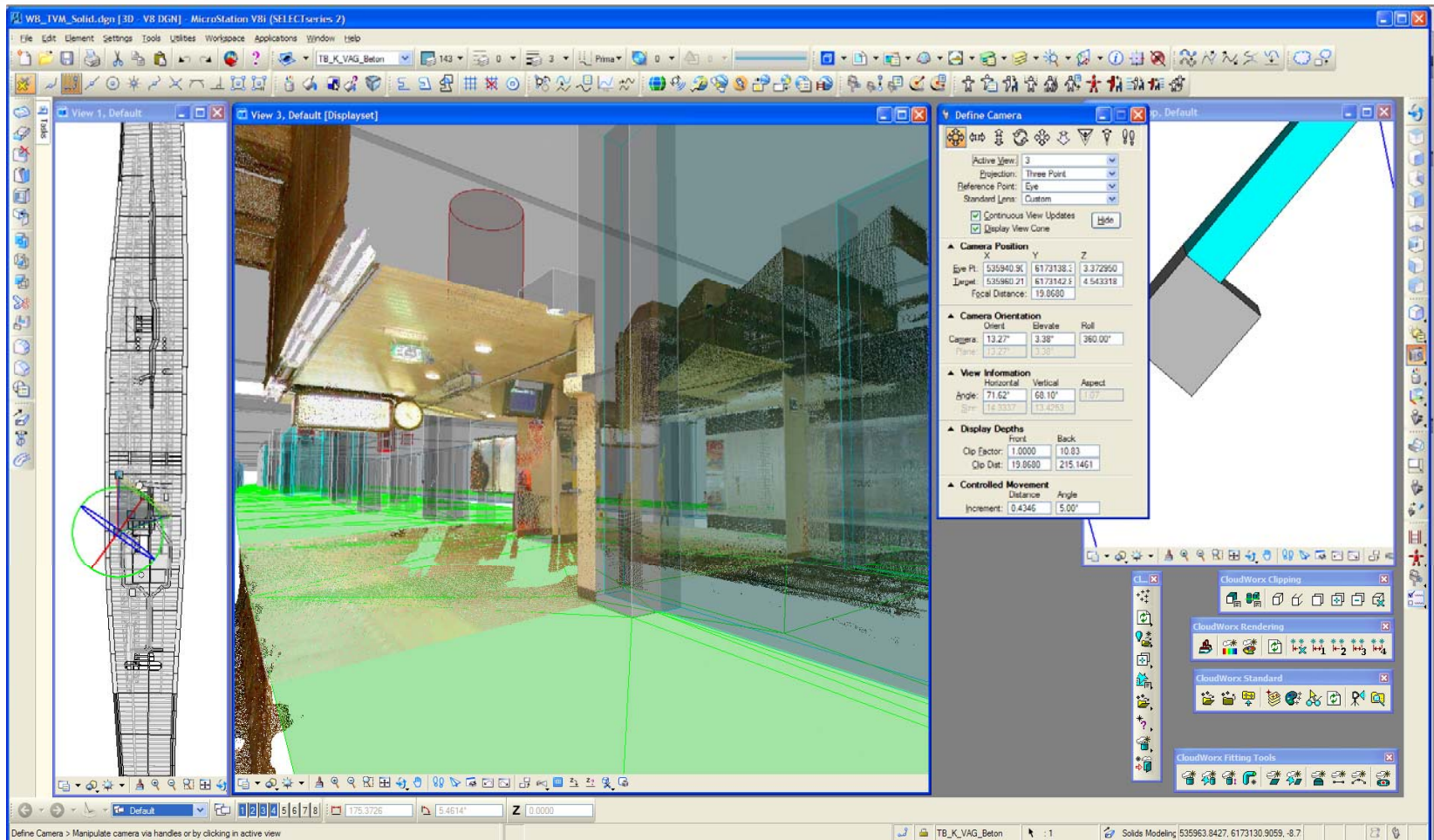
– Kontrol af 3D model vha. punktskyen *eksempler*



-Kontrol af 3D model vha. punktskyen *eksempler*



– Kontrol af 3D model vha. punktskyen *eksempler*





– CAD softwarens muligheder og begrænsninger

- Scanningen er lavet med Leica HDS 4500 og HDS 6100
- Resultatet er leveret i både xyz-format og som imp-database
- MicroStation V8i kan ikke læse imp-databaser direkte
- Brugen af laserscanning data i MicroStation forgår gennem CloudWorx
- CloudWorx er en ekstra software, som kræver installation og licens
- CloudWorx respekterer ikke Dynamic Views, Visible Edges og andre værktøjer i MicroStation, som bruges til at trække forskellige visninger ud
- Modellering sker ved brug af MicroStations egne kommandoer og ved at snappe til punktskyen
- CloudWorx har en del modelleringsfunktioner, som primært er egnet til at modellere rør

– Ønskeliste



- Selve scanningen er økonomisk konkurrencedygtig i forhold til traditionel opmåling
- Erstatning af traditionel opmåling med laserscanning kræver bedre og mere intelligente værktøjer til fortolkning af data
- Mulighed for at kunne læse Leica databaser i MicroStation
- Mulighed for sortering af scanningsdata i Civil- eller Building applikationer
- Bedre integration mellem laserscanningsdata og Civil- og Building applikationer
- Bedre og mere intelligente modelleringsværktøjer