

LE34



The background image shows a construction site with large concrete structures. In the foreground, a worker in a yellow high-visibility jacket and white hard hat stands next to a surveying instrument mounted on a tripod. Another worker in a yellow jacket is visible in the background, slightly out of focus. The scene is dimly lit, suggesting an indoor or shaded construction environment.

LE34

Verden er skæv

Punktskyer som projektgrundlag.

LE34

Program:

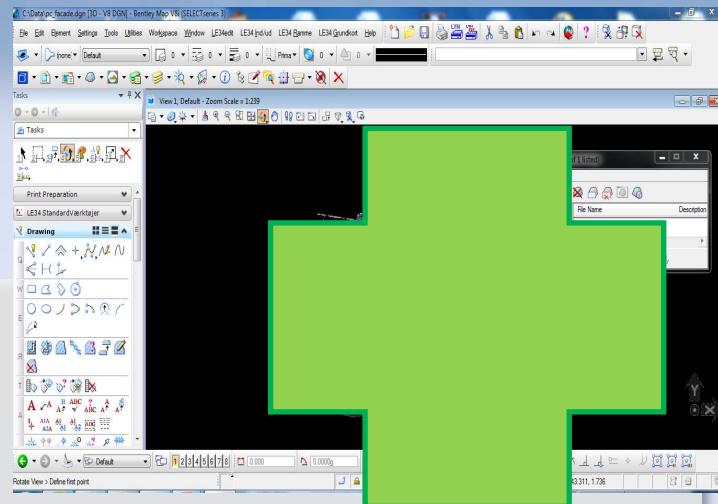
Tendenser

Udfordringer med punktskyer
- hvad skal man være opmærksom på

Digitalisering
Modellering

Pointcloud SIG

Ordet er frit – Løsninger?





LE34

Tendenser i udlandet

Norge:

Mange scanningsfirmaer primært Olie og Gas

Tyskland:

Scannere bruges af mange til mange forskellige opgaver

Faro/Trimble Mere en 15000 kunder og 30000 downloads

SCANNINGER ER KOMMET FOR AT BLIVE

LE34

-Fra <5 til +20
scannere på 3 år

-Almindeligt anvendt
som projektgrundlag.
Også mobile og airborne



Danmark



DIGITALT ANLÆG

AF Idar Kirkhorn,
adm. direktør i
Vianova Systems
A/S

'DIGITALT SAMARBEJDE bliver et krav på store anlægsopgaver' var overskriften på en velskrevet artikel i Ingeniøren fra d. 6/9-2013. Dette budskab støtter jeg fuldt op om. Jeg savner dog lidt fokus på teknologidelen i forhold til udfordringen. Derfor retter jeg her opmærksomheden mod det, der er helt fundamentalt for at kunne opnå et velfungerende digitalt samarbejde, nemlig den digitale og dynamiske 3D-model af projektet.

DET AFGØRENDE for at kunne lave en sådan fælles model er naturligvis understøttende software. Et digitalt værktøj, der støtter en fælles arbejdsmetode. Jeg vil her komme med et bud på ni faktorer, som er absolut nødvendige at tage i betragtning ved valg af software:

1. FULD VÆRDI I PROJEKTETS LIVSCYKLUS: Teknologien bør være tilpas-

set BIM til infrastruktur. Det vil sige, at den skal understøtte tværfaglig projektering af veje og anlæg baseret på en fælles og åben BIM-model. En model, som desuden kan bruges i alle faser af et projekt: fra skitse og planlægning til anlægsfase og senere drift/vedligehold.

2. OBJEKTBASERET TEKNOLOGI: Modellen bør være objektbaseret og dynamisk. Al information er knyttet til digitale objekter, som definerer virkelige objekter. Centralt bør der være et omfattende objektkatalog bestående af de objekter, der er nødvendige for detaljeprojektering og konstruktion af moderne infrastruktur.

3. ÅBEN TEKNOLOGI: Modellen bør kunne håndtere komplekse, geografiske datamodeller i overensstemmelse med en åben standard, eksempelvis baseret på ISO 19100. Endvidere bør den kunne udveksle data med forskellige systemformater som DWG, LandXML, SHP, KOF, LAS m.fl. Det sikrer dataudveksling i forhold til andre systemer.

4. FÆLLES PLATFORM: Løsningen bør indeholde en fælles platform til samarbejde, der holder fuldstændig styr



på modelleringen og automatiserer arbejdsprocesserne. Dermed hindres projekteringskonflikter, og det sikres, at alt forløber i henhold til kontrakt og aftalte procedurer. Modellen bør være tilgængelig centralt via nettet.

5. PRÆCIS MODEL: Løsningen bør have mulighed for at opbygge en præcis model af eksisterende situation. Både med basis i traditionelle kortdata og ud fra det, som bliver mere og mere almindeligt, nemlig punktskyer fra fly- og jordbaserede scanninger.

6. LOKALT TILPASSET: Løsningen må være tilpasset lokale forhold og projekteringsstandards som vejklassifi-

kation, tegningsregler, støjanalyser med flere for at kunne udnyttes optimalt.

7. KOMMUNIKATIONSVÆRKTØJ: Stærke egenskaber for 3D-visualisering er vigtigt i alle faser af et projekt. Realistiske 3D-modeller gør det meget enklere for alle parter at forstå og komme frem til konsensus. Ikke bare for fagfolk, men også stat, kommuner, politikere, grundejere og miljøaktivister.

8. FAGPROJEKTERING: En komplet BIM-løsning bør inkludere løsninger til projektering af alle de fagområder, der indgår i et infrastrukturprojekt: vej, jernbane, kloakering, ledninger,

LE34

der viser, hvor han skal grave.
Foto: Das Büro

Idar Kirkhorn, Vianova Systems
Ingeniøren 9. November 2013

Markedet er stigende - fordi data kan håndteres

LE34

Gratis software

- WEB-share
- Scene LT
- Realworks Free
- Pointools Free

Refereres i CAD

- Microstation
- Pointools

Specialsoftware

- Kubit Plugin
- Realworks



LE34



Kilder

Ægte eller afledte punktskyer

LE34

Opmåling/scanning

Få udvalgte punkter

Scanning

Fotorealistisk

(1 mill pkt/sek)

Produkter

Simple skitser og tegninger

Korrekt topologi

GIS / Modeller

Analyser i data

Øget efterspørgsel på mere intelligente produkter

- **Fordi man kan !**
- **Økonomisk gevinst**

Generel udvikling



LE34

Punktsky

WEB-løsning

Viewer-program

Rå Punktsky

(xyz, pod, pts...????)

Digitalisering 2D eller 3D

Model

Best fit

BIM

Pipe

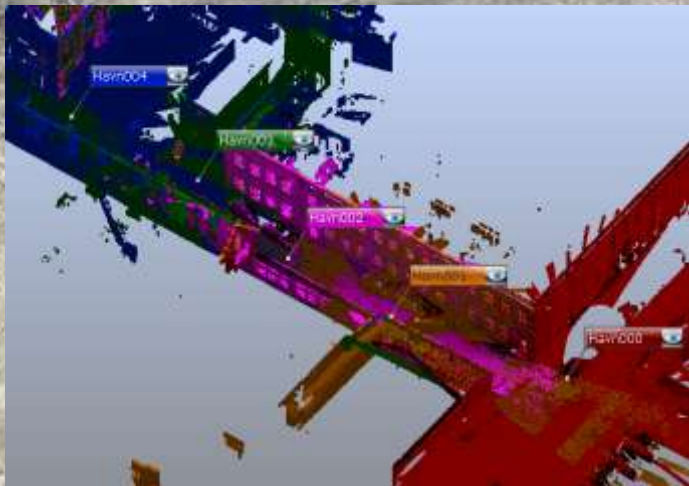
Hvad får man leveret ?

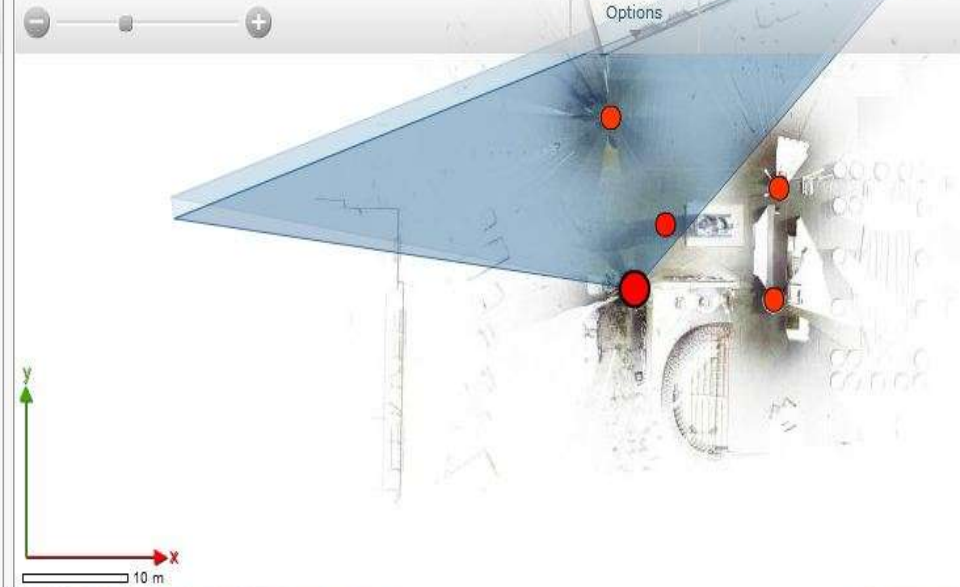
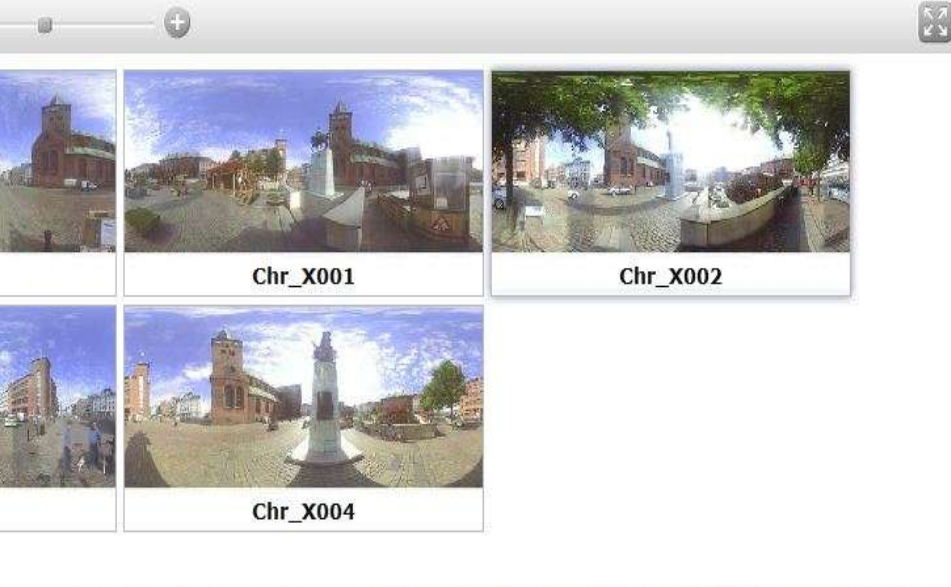


LE34

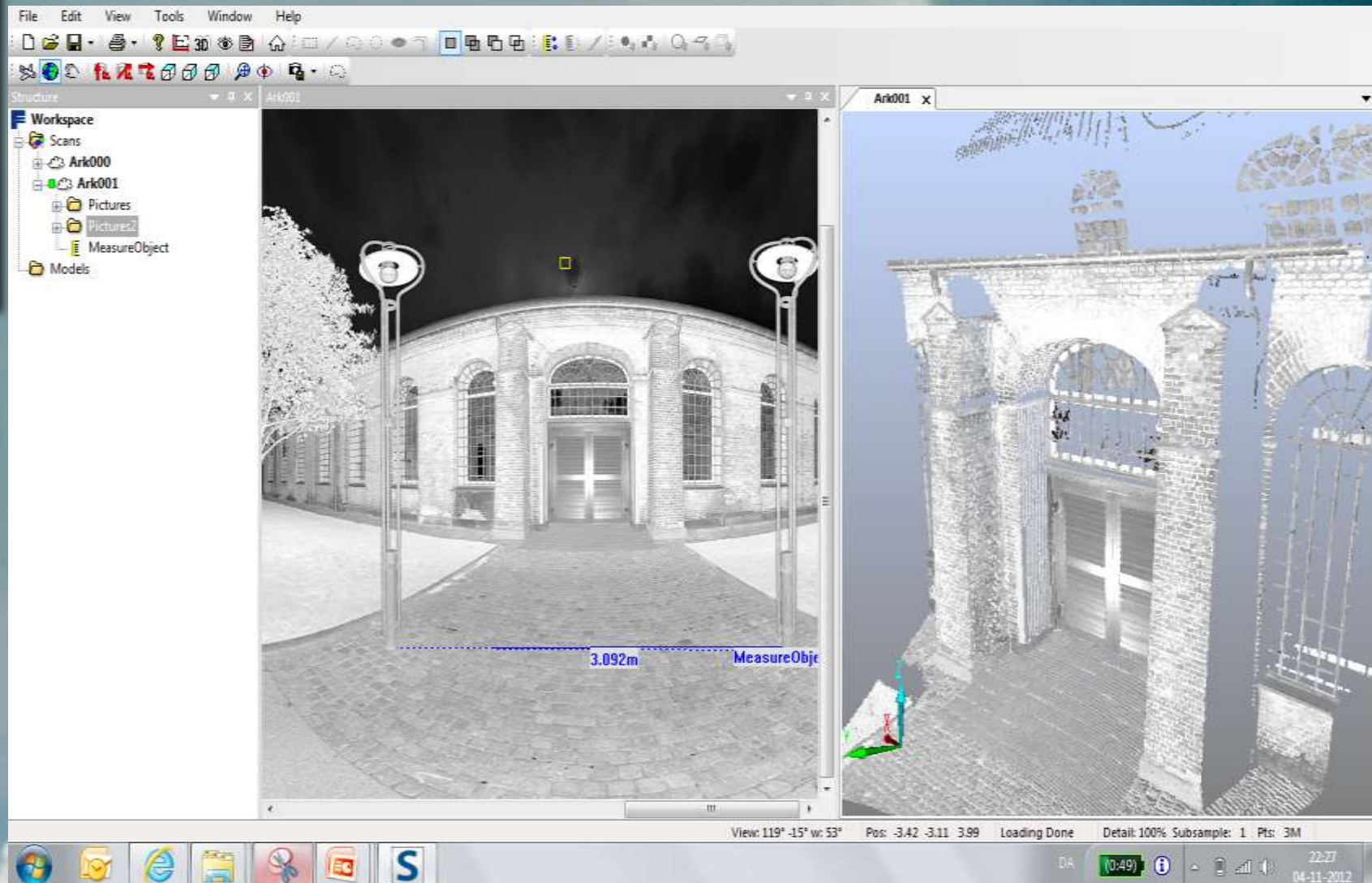
Punktsky

- En samling uafhængige punkter.
- Mange data
- Intensitet eller farve
- Fra en eller flere opstillinger eller kilder.
- Tilfældigt målt –ikke hjørner mv.
- Ingen topologi
- Ingen koder
- Kun visuelt tolkning.





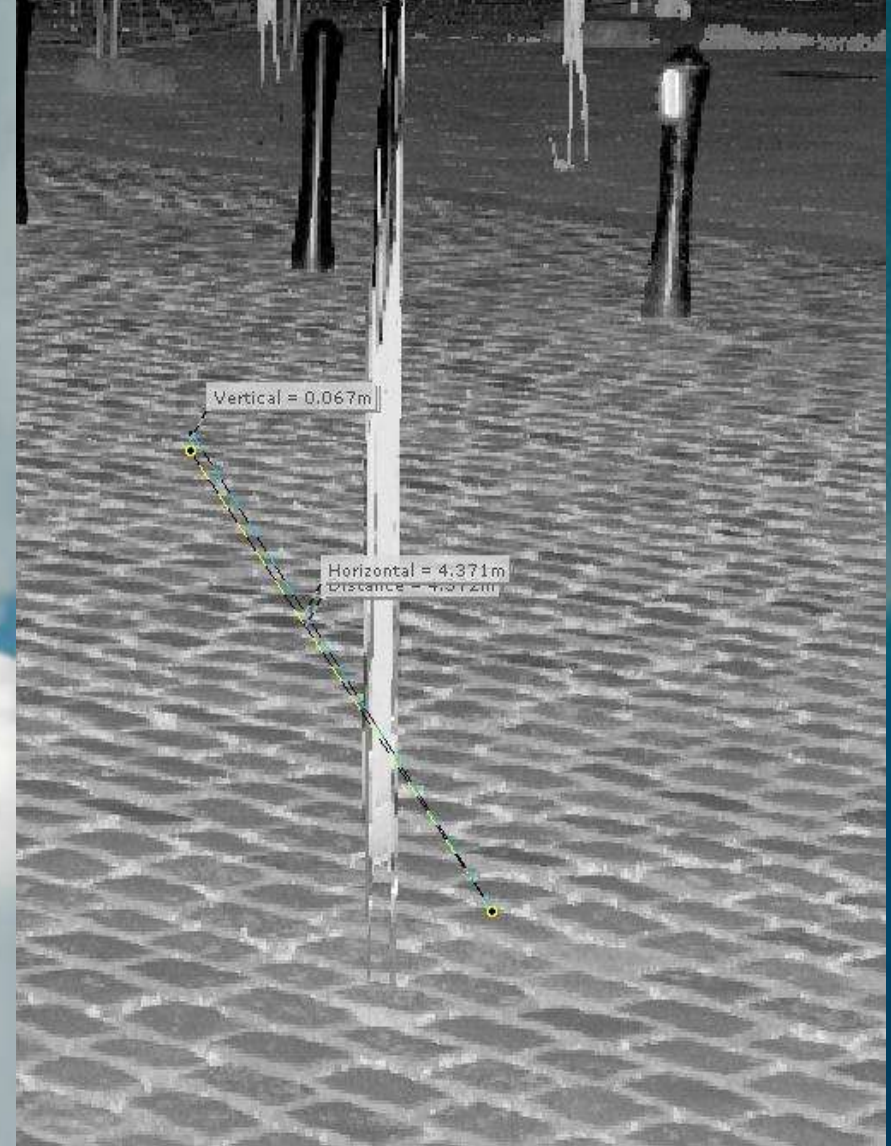
LE34



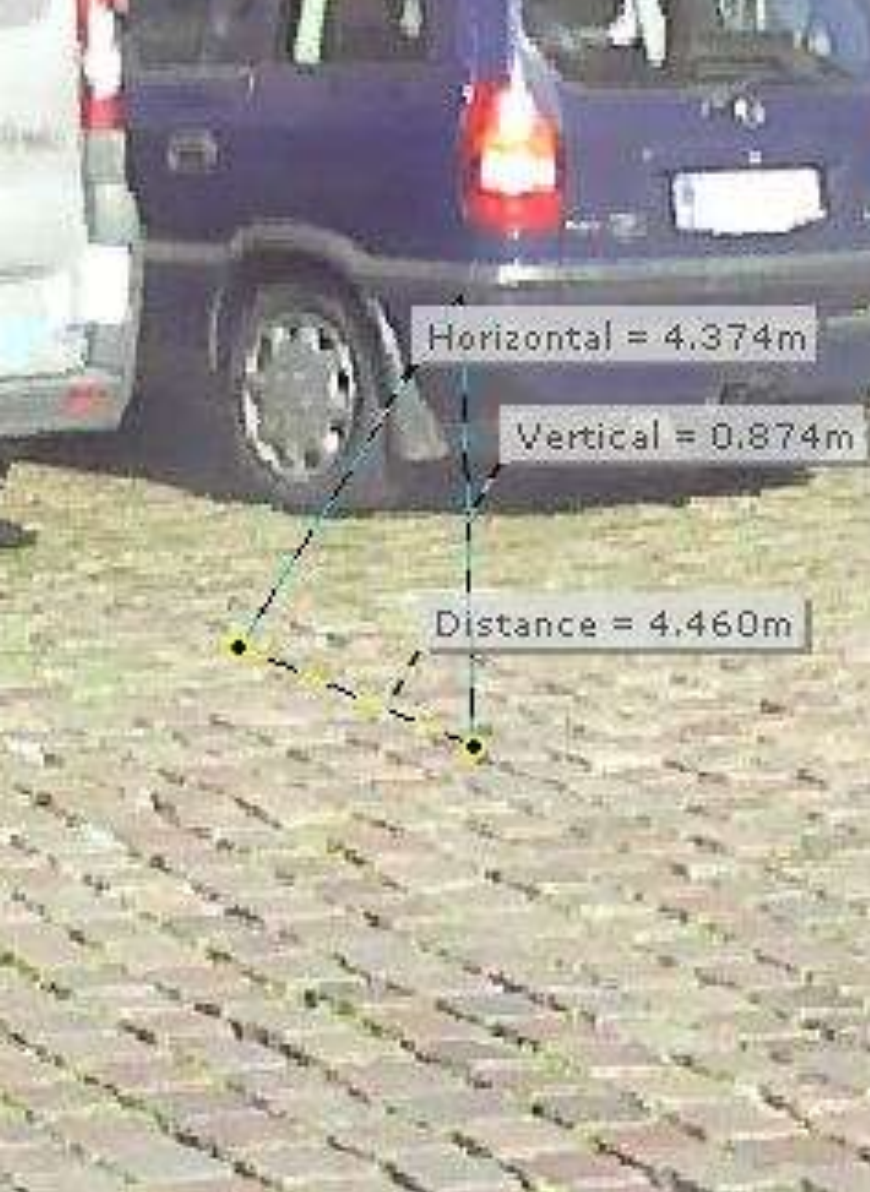
Gratis-programmer – flere funktioner
Målfast?



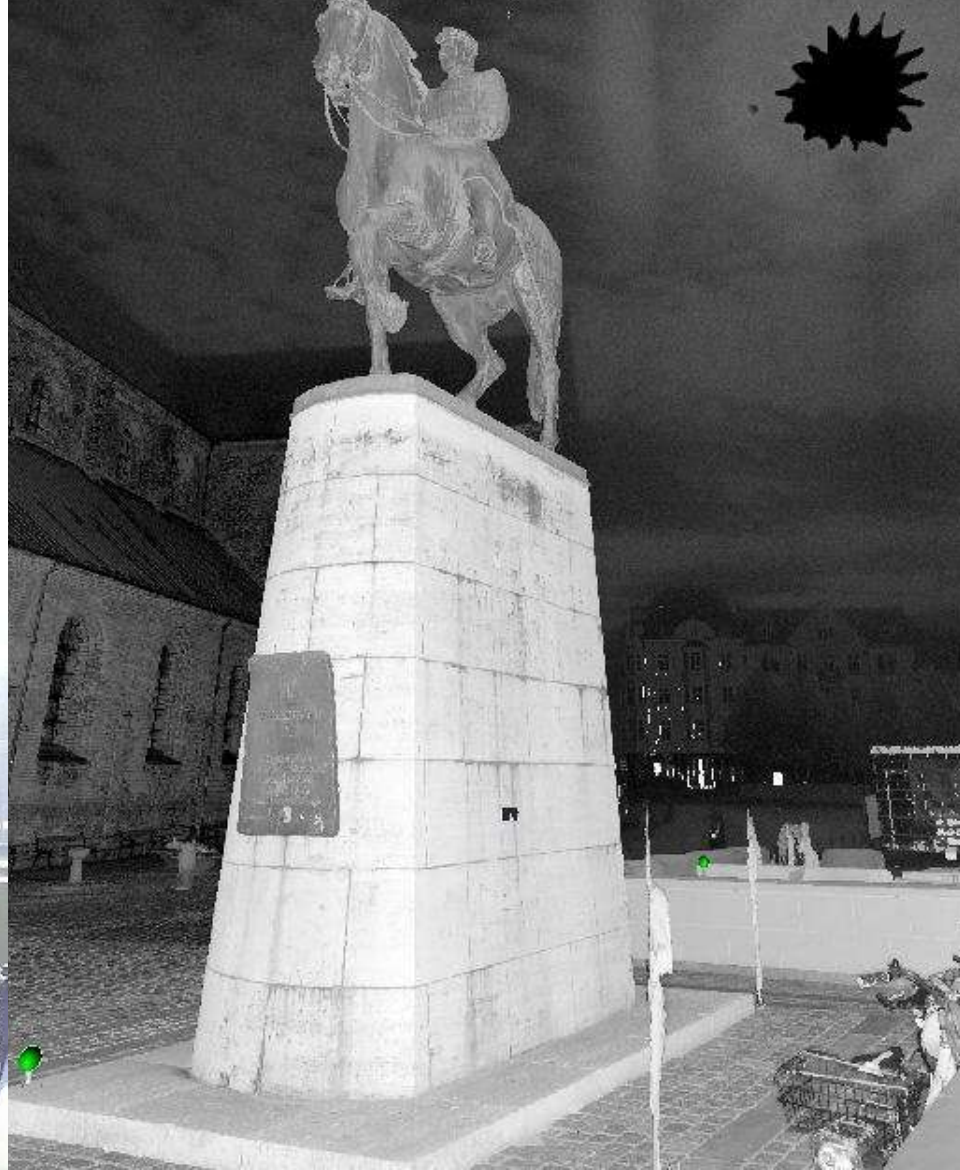
Bubble-view - Station view



Bubble-view - Station view



Brug punktskyder kritisk.



Farve eller Intensitet ?



3D view Pointools eller Microstation.

Tasks

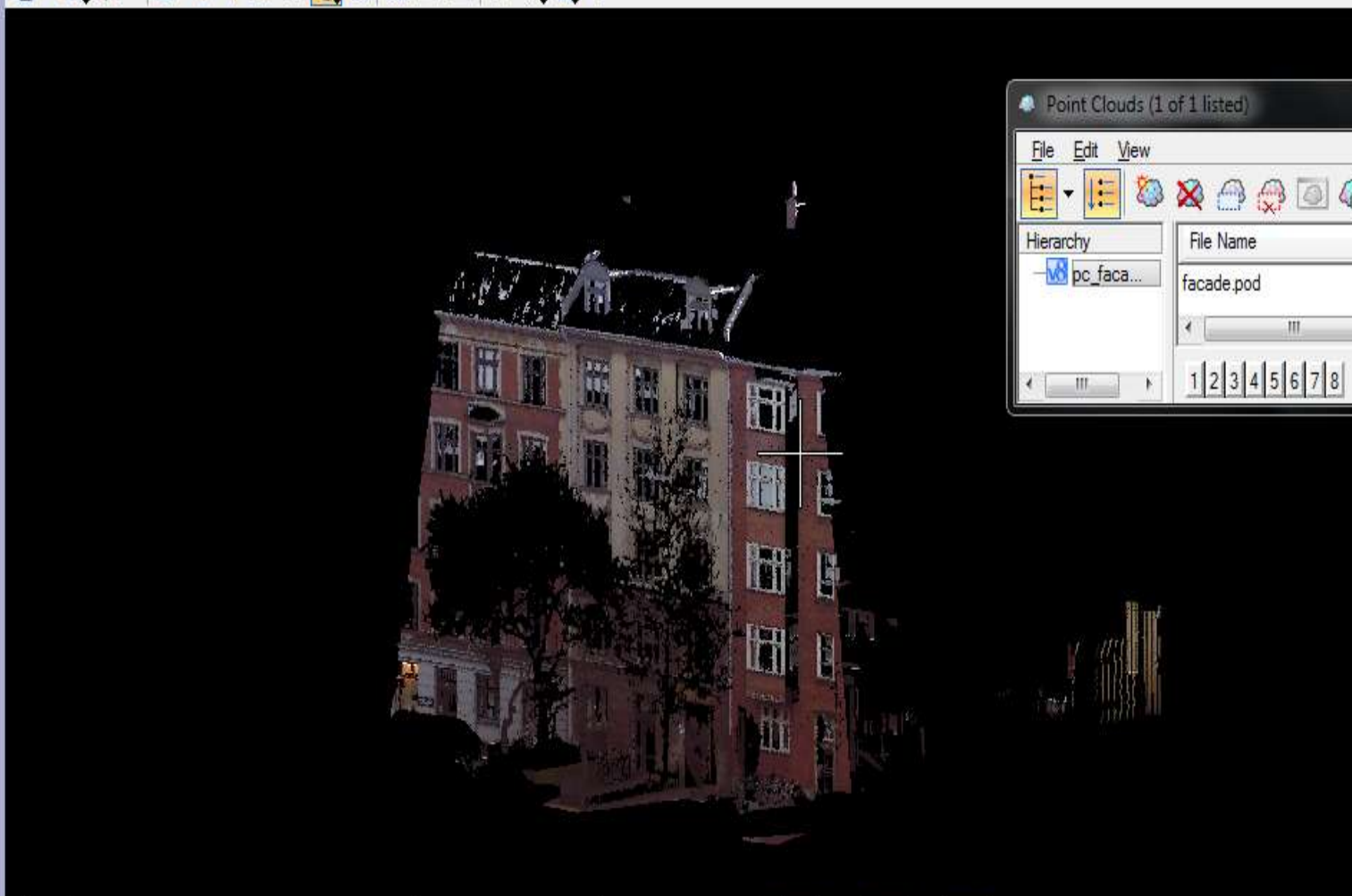
Tasks

Print Preparation

LE34 StandardVærktøjer

Drawing

View 1, Default - Zoom Scale = 1:239



Point Clouds (1 of 1 listed)

File Edit View

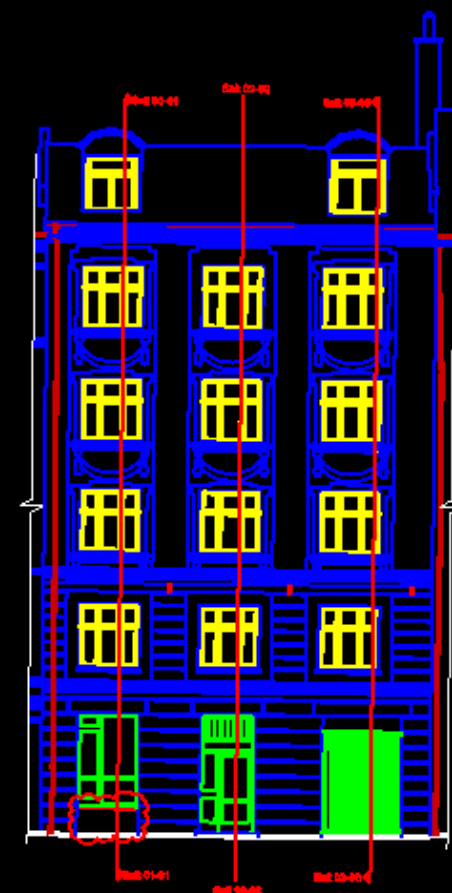
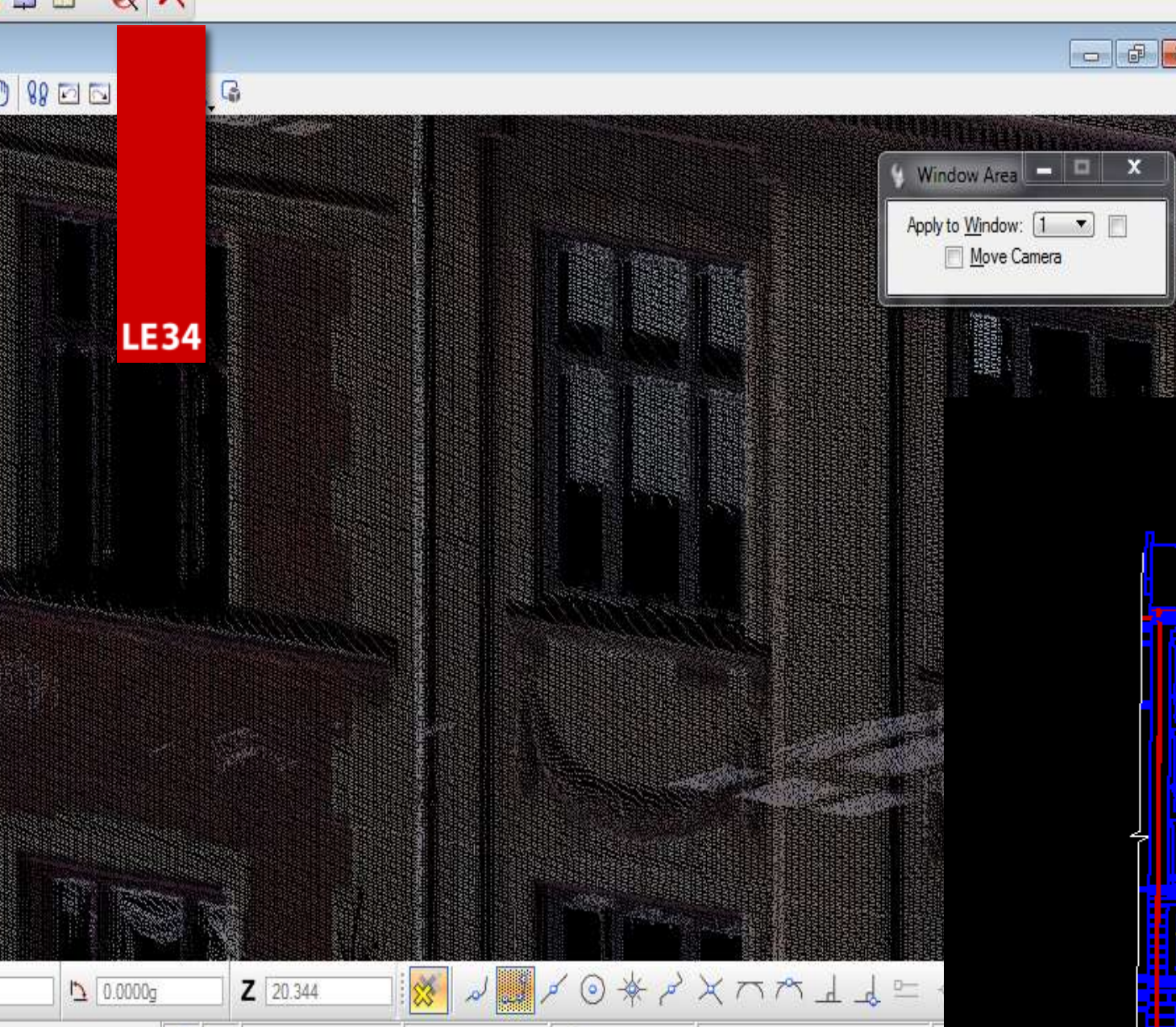
Hierarchy

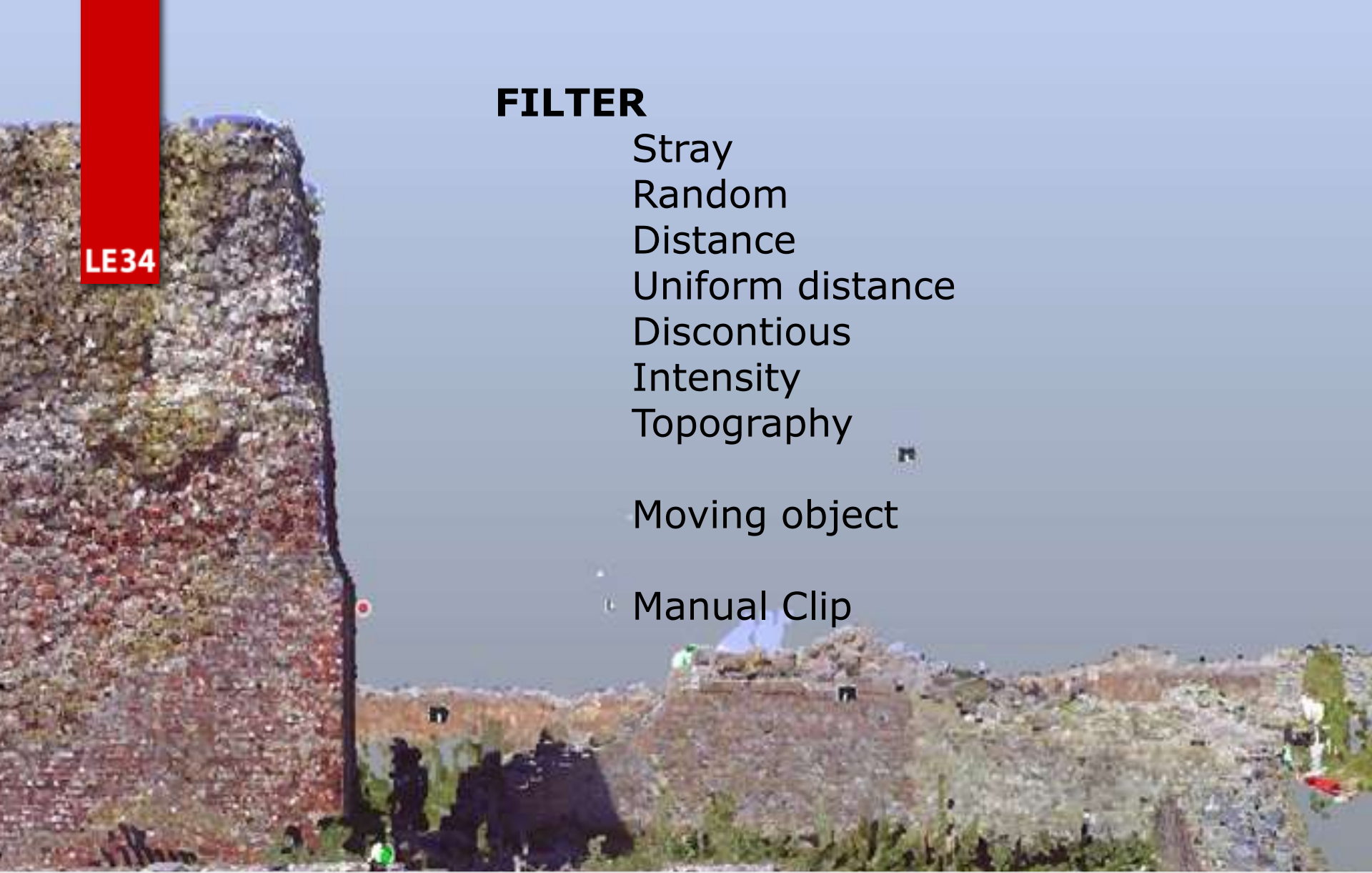
- pc_faca...

File Name

facade.pod

1 2 3 4 5 6 7 8





LE34

FILTER

Stray

Random

Distance

Uniform distance

Discontious

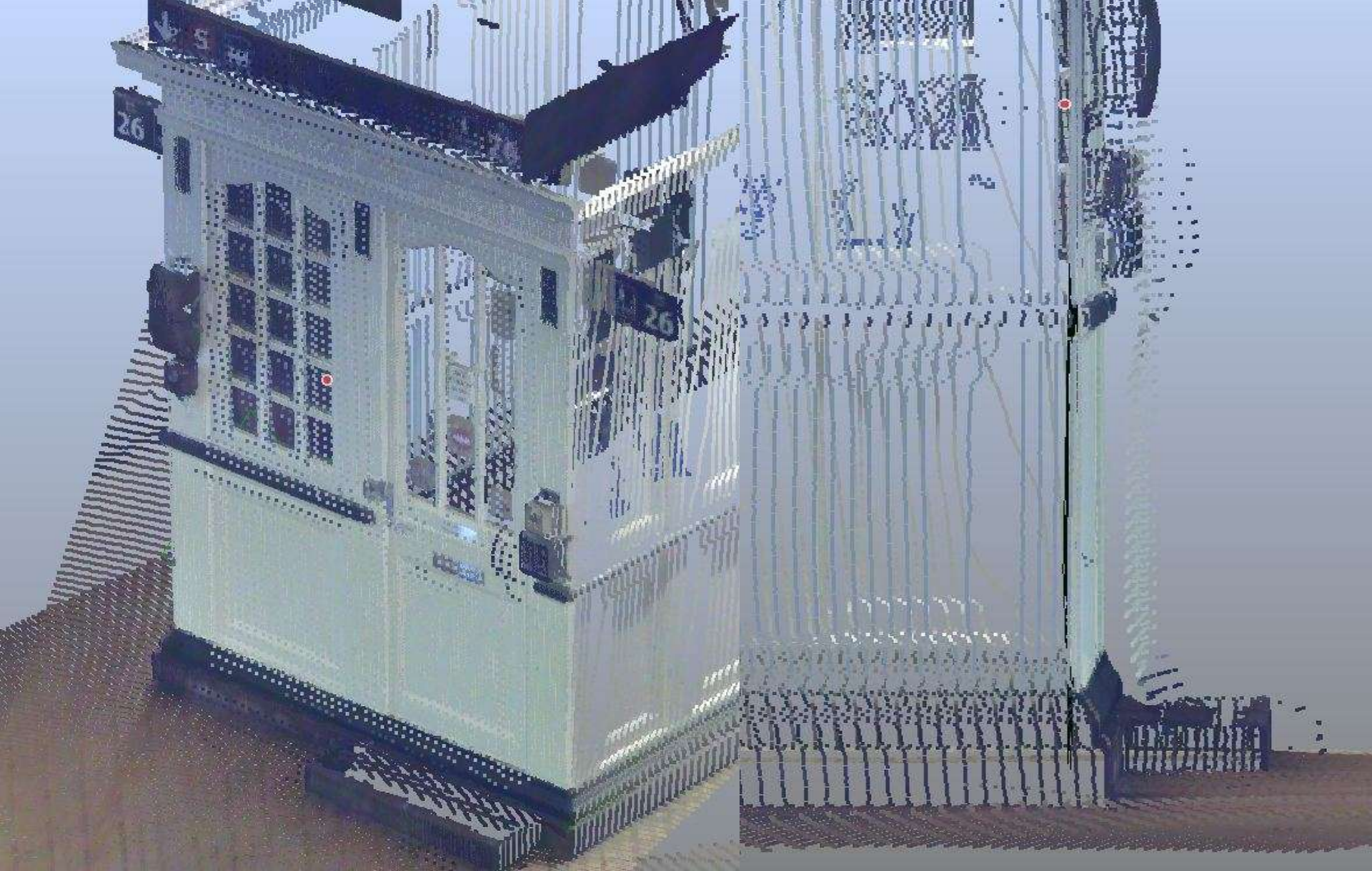
Intensity

Topography

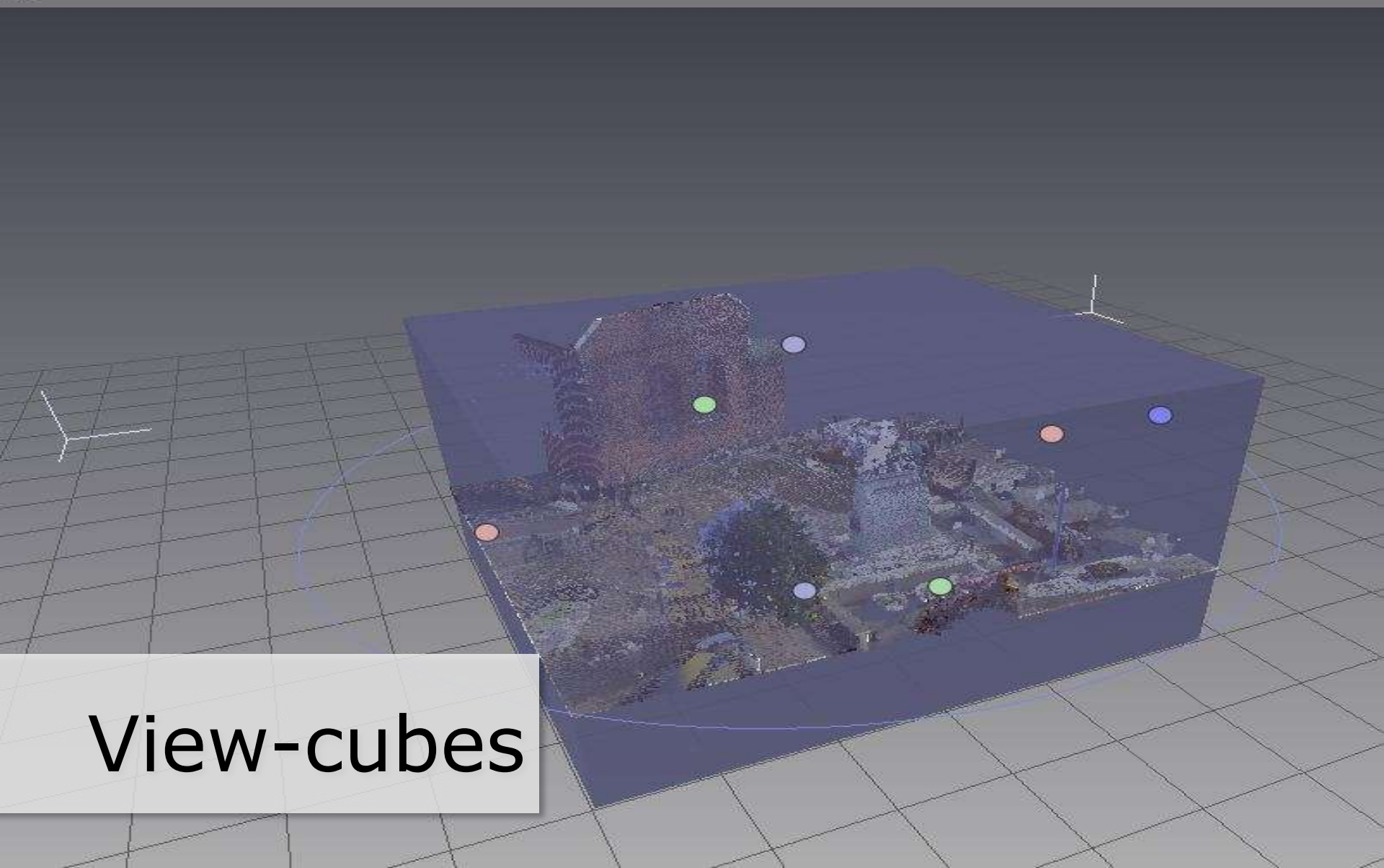
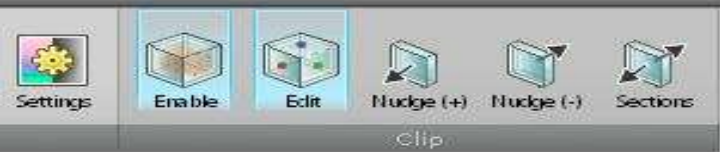
Moving object

Manual Clip

Begrænsning af punkter

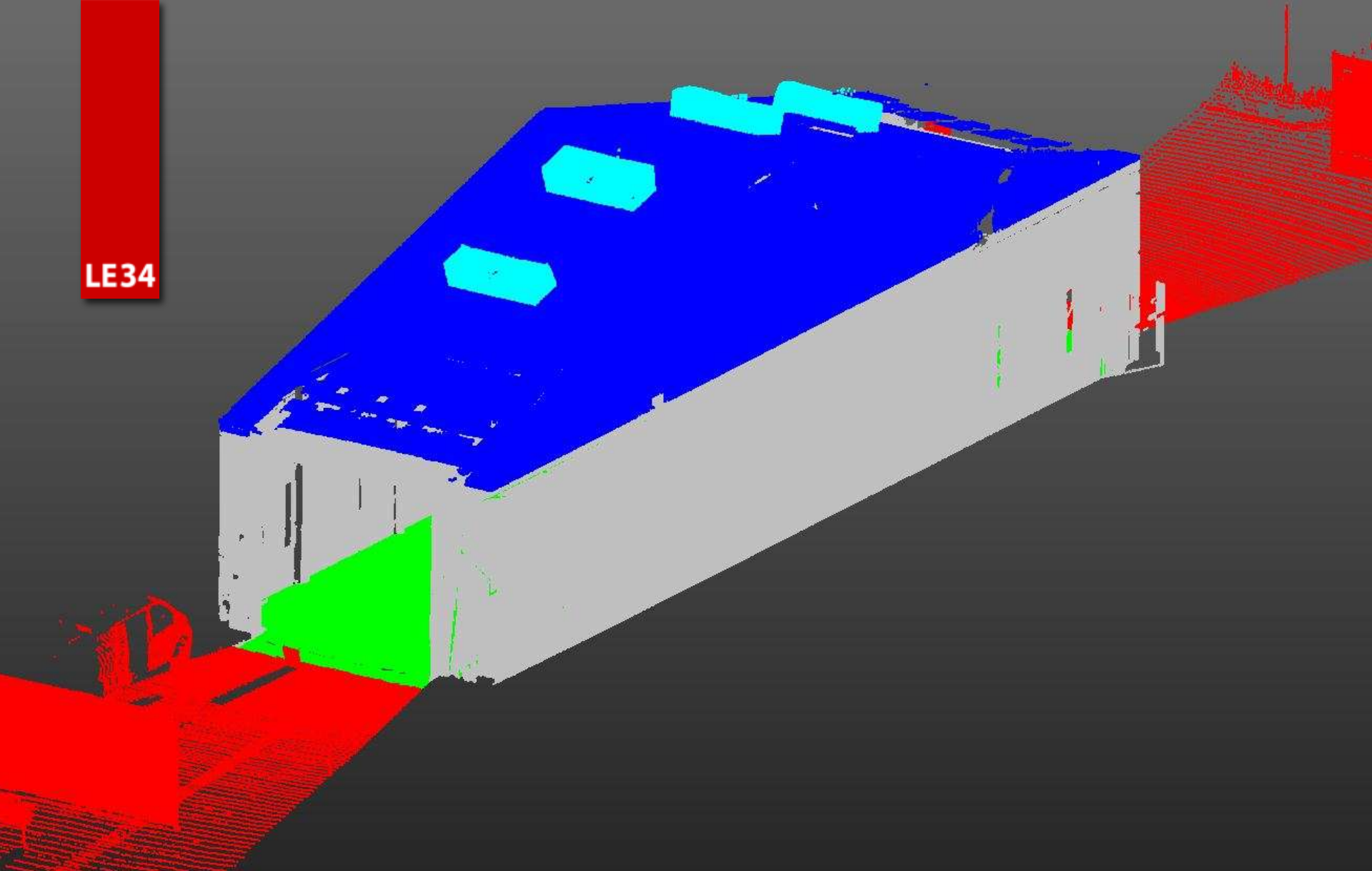


Skygger



View-cubes

LE34



Klassifikation – Layer

An aerial photograph of a city square. In the center is a circular green space with a lawn and some trees. Surrounding this are several multi-story brick buildings. To the left, there's a large, curved, modern structure. The square is paved with light-colored material. The overall scene is captured from a high angle, looking down on the urban layout.

LE34

Nøjagtighed ?

An aerial photograph of a city, likely Copenhagen, showing a mix of residential and commercial buildings, a central park area with trees and a small green field, and a body of water in the foreground. A prominent red vertical bar is on the left side of the image.

LE34

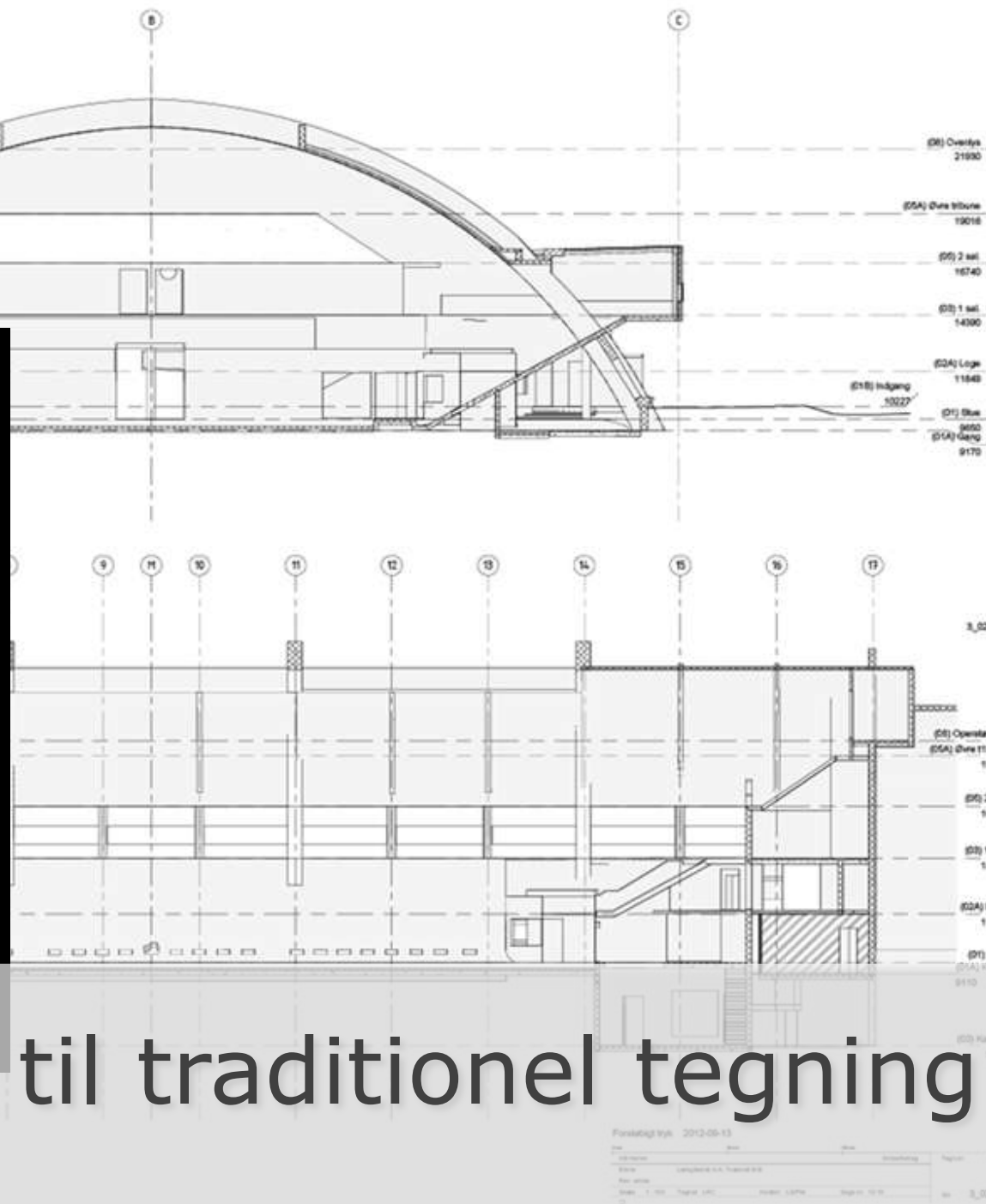
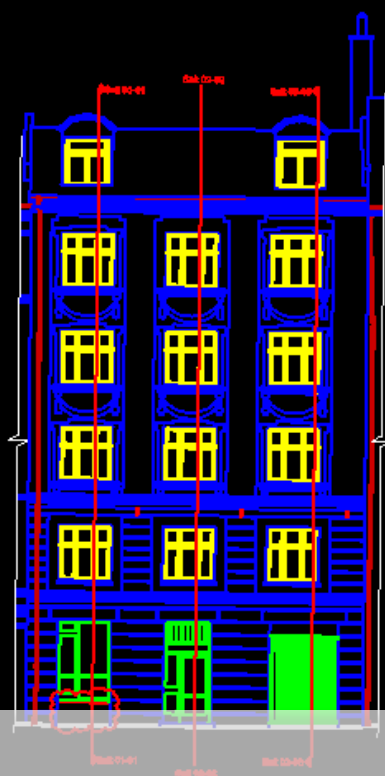
Afhænger bl.a af:

Kilde
Instrument
Vinkel
Objektdefinition
Overflade
Afstand
Scanningstæthed
Software

- Alt er taknemmeligt i CAD med 4 decimaler

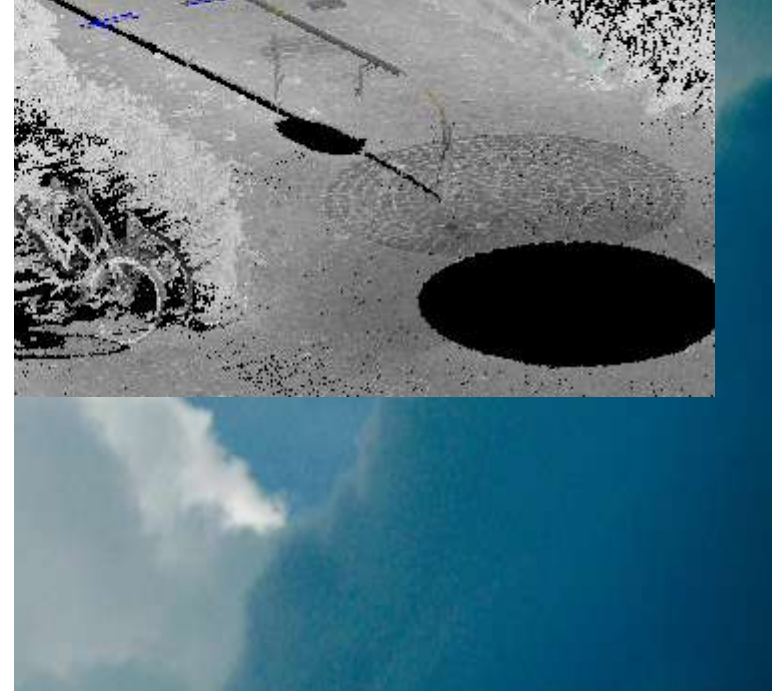
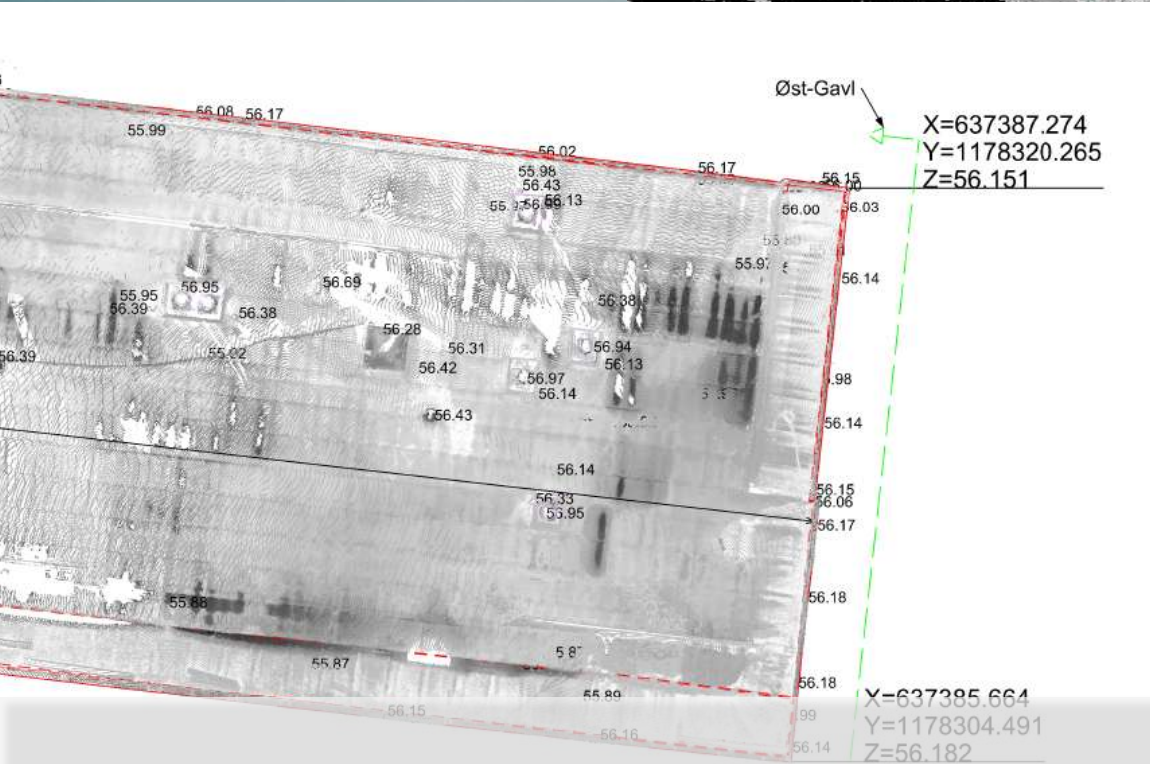
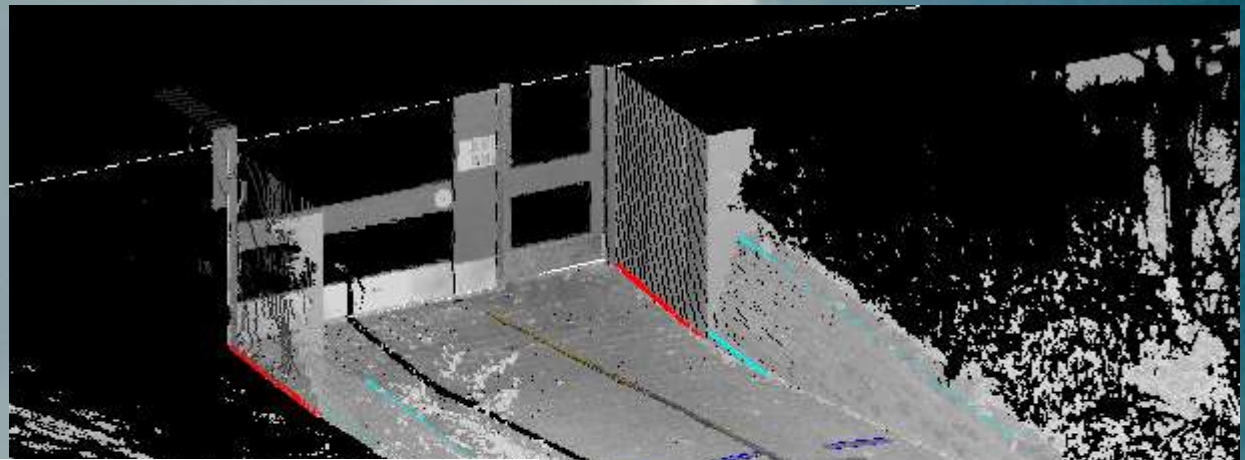
Nøjagtighed ?

LE34



Fra Punktsky til traditionel tegning

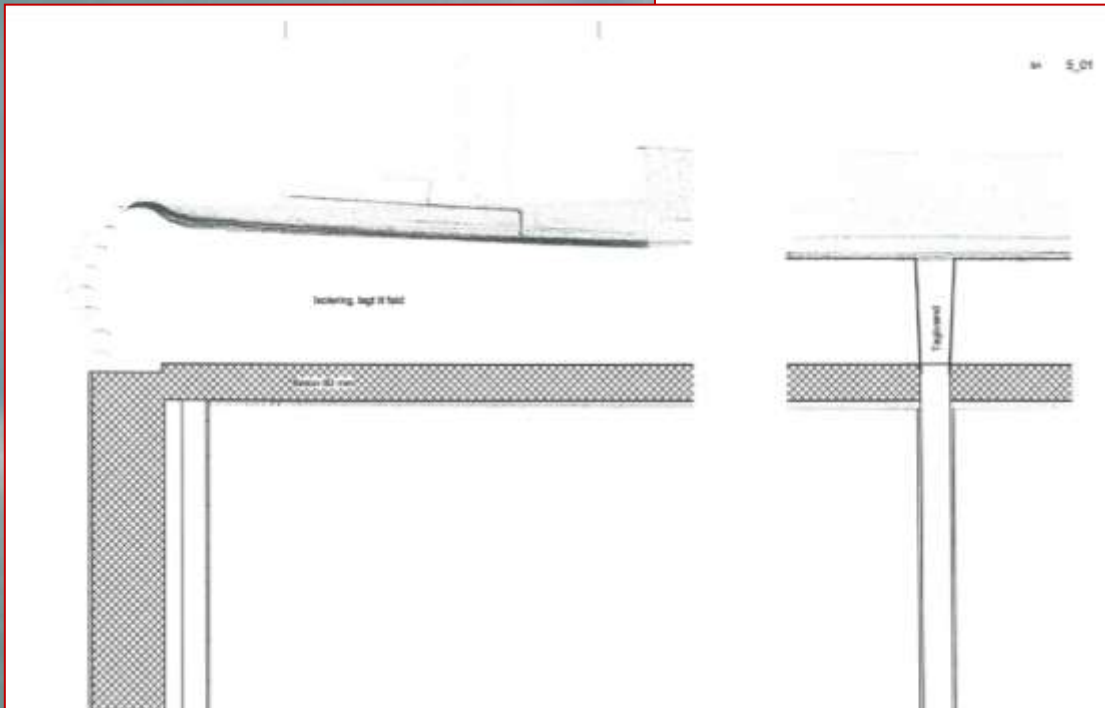
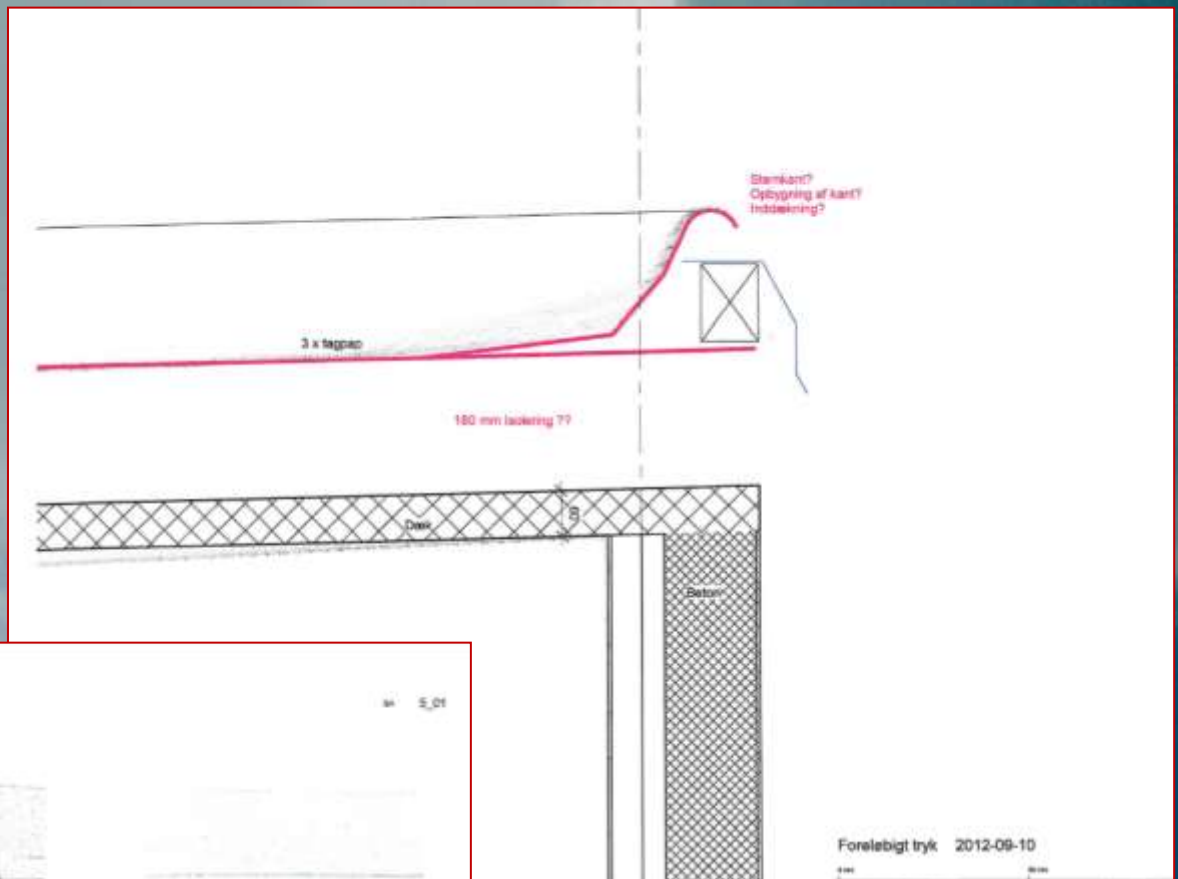
LE34



Digitalisering – Virtuel måling

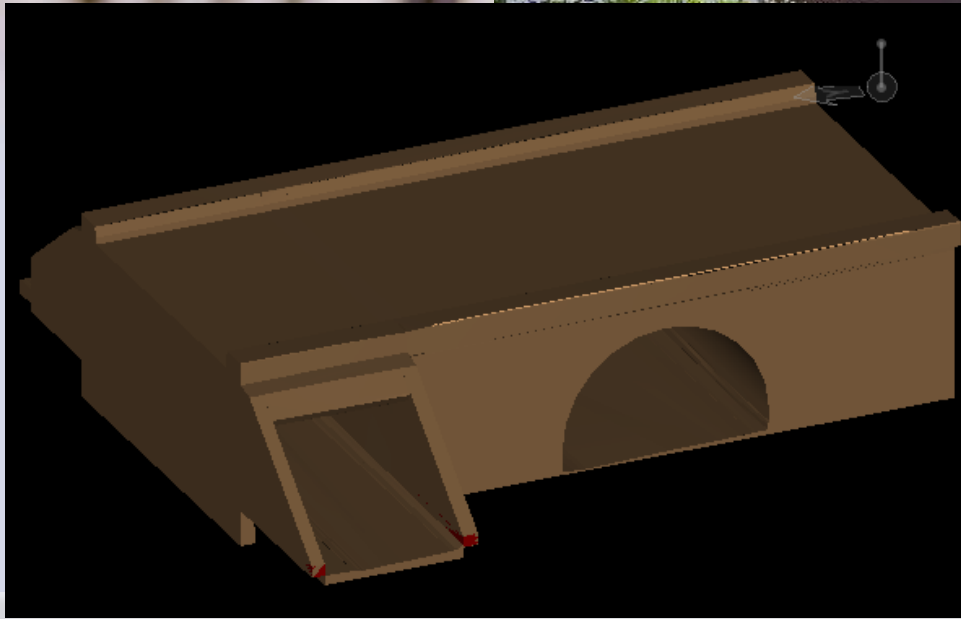
LE34

Tolkning - intelligent?



Nøjagtighed og
fuldstændighed

LE34

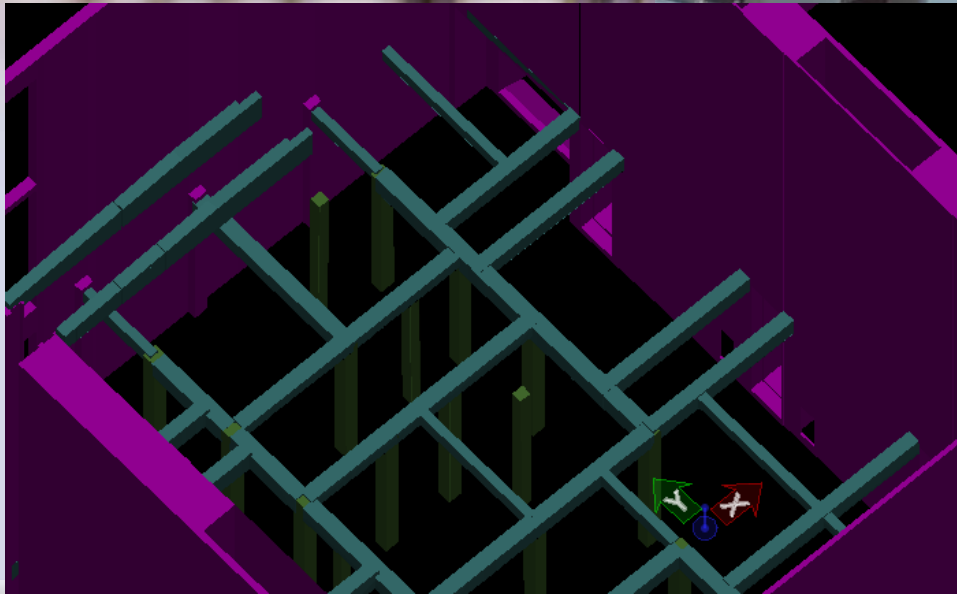


Punktsky – original
Model - efterligning

Modellering og BIM

LE34

Tab af nøjagtighed
Generalisering .



Punktsky – original
Model - efterligning

Objektdefinition og Tolkning

Workspace

Models | Images | Tools

CLOUD BASED MODELER

Step 1 - Choose Geometry Type

Step 2 - Calculate Geometry

☐ Use Constraint

Properties

General

Type: Cylinder - Fitted
Name: OBJECT44

Geometry

Color of Geometry: RGB(255,255,0)
Center: 3.7793 m; -4.7441 m; 14.8321 m
Pipe Diameter: 0.1530 m
Length: 2.5217 m
Direction of Axis: 0.0025; -0.0005; 1.0000

Bounds

Direction of Bound 1: -0.0025; 0.0005; -1.0000
Direction of Bound 2: 0.0025; -0.0005; 1.0000
Extremity 1: 3.7761 m; -4.7435 m; 13.5712 m
Extremity 2: 3.7825 m; -4.7447 m; 16.0929 m

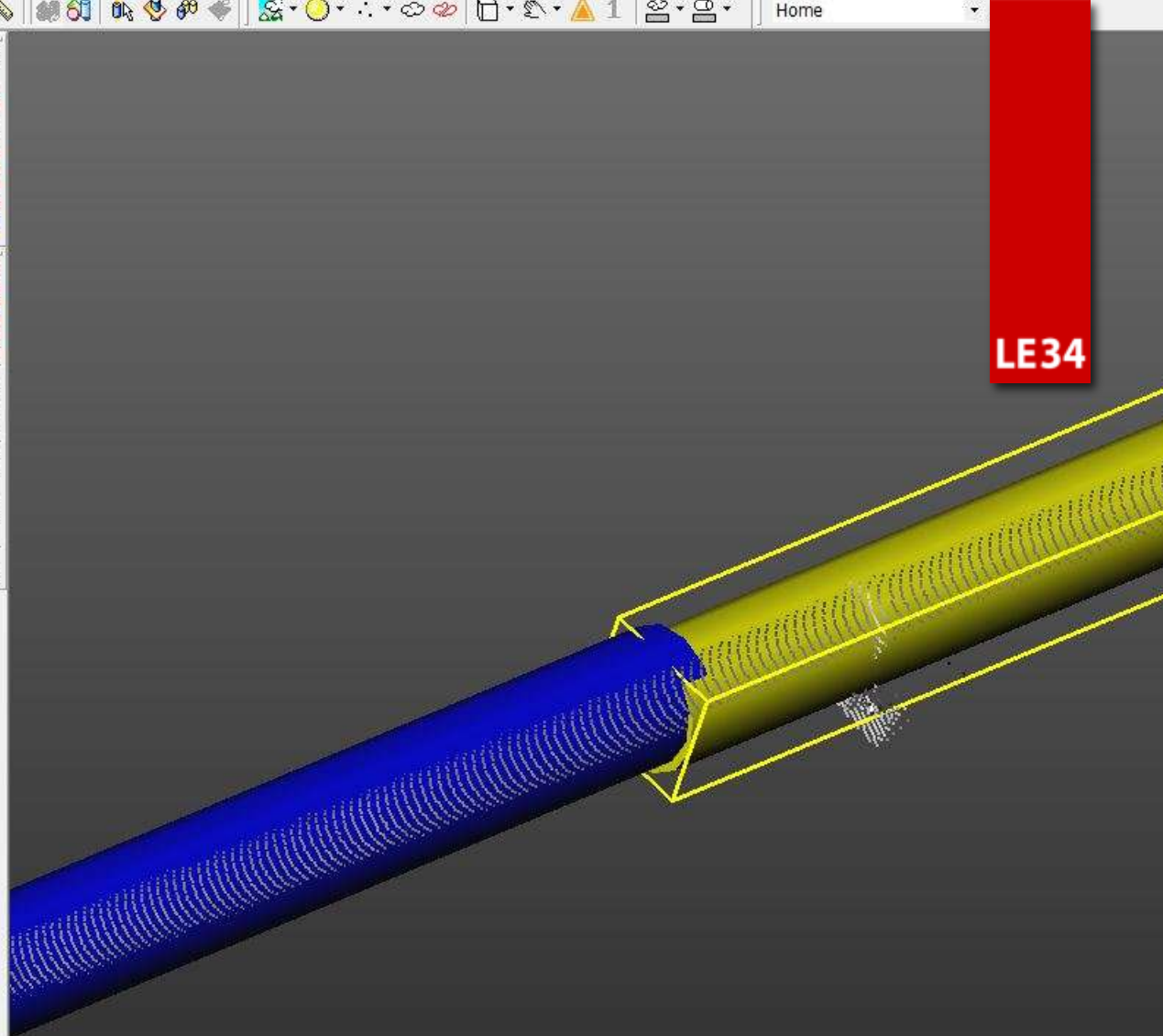
Cloud

Color of Cloud: RGB(192,192,192)
Standard Deviation: 0.0081 m
N° Points: 2.692

List

11Aak_tank_12002

Name	Type
OBJECT26	Cloud



LE34

Modelling Best Fit

Tekniske udfordringer

- Store datamængder
- Nyt software
- Begrænsninger af metode / terræn m.v.

Organisatoriske udfordringer

- Nye rutiner
- Flytte måling fra marken til kontoret.
- Nye muligheder
- Forståelse af data
- Balance mellem dum punktsky og model

Hvad passer til dit projekt.

Dialog med leverandør

Oparbejdning koster tid og penge

Ny teknologi.

LE34

bentleyuser.dk
BENTLEY USER GROUP DENMARK

User Group
Working to
S

Point Cloud Special Interest Group

Del af GEO-SIG

Møde august 2013

Frokost

Velkomst

Pointcloud SIG, Baggrund, tanker og ideer.

Brugerindlæg:

- 1) Niras: Bygningsrenovering og etageadskillelse
- 2) Cowi: Punktskyer og jernbaneprojekter

Bentley og punktskyer

Pointcloud SIG i fremtiden ?

Ordet er frit



LE34

Indhold:

Erfaringsudveksling

Kurser

Brugerindlæg

????

Vigtigt at man giver viden fra sig

Indhold ved SIG-møder

LE34

Formand:

Næstformand

Sekretær

Person med ideer.

En mere !



”Bestyrelse”

An aerial night photograph of a city, likely Copenhagen, showing a mix of residential and commercial buildings, a central park area with trees, and a large stadium with a distinctive white, tent-like roof. A solid red vertical bar is positioned on the left side of the image.

LE34

Hvordan leverer i data?

Hvordan bruger i data?

Hvem oparbejder data?

ORDET ER FRIT