

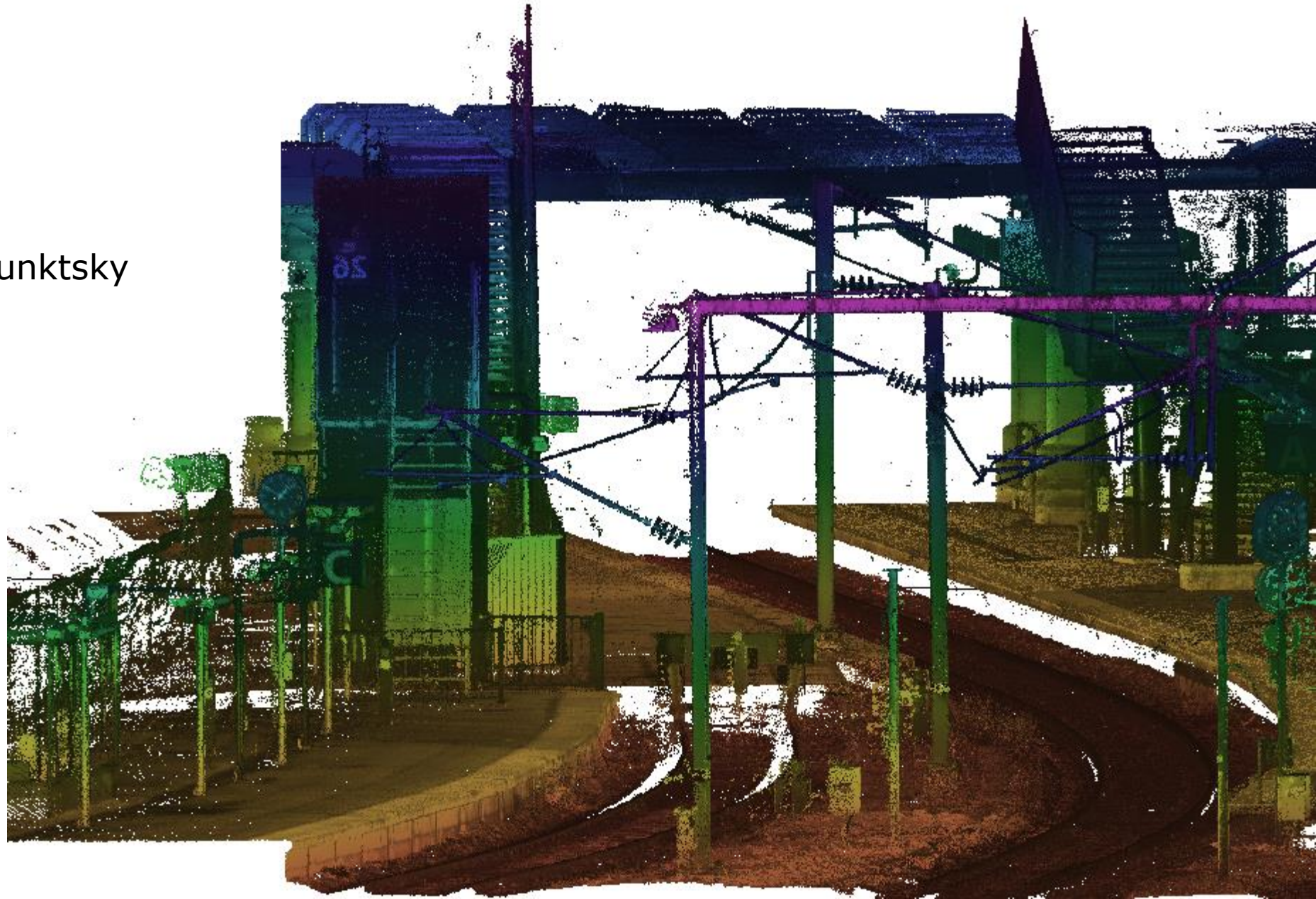


# 3D SCANNING OG MODELLERING

## EKSEMPEL FRA KH-HTÅ

# AGENDA

- Baggrund
- Indsamling af data
- Brug af model og punktsky



# BAGGRUND

Sporfornyelse København H –Høje Taastrup (ca. 18 km)

Ballastrensning, ny sporkasse, udveksling af sporskiftere, etablering af afvanding mv

Programfase, forundersøgelse for detailfase inkl. opsamling af grundlag

Valgt som pilotprojekt for 3D, blandt andet på grund af:

Tidlig fase

Mange grænseflader, hvor der med fordel kan anvendes 3d til koordinering og kollisionskontrol

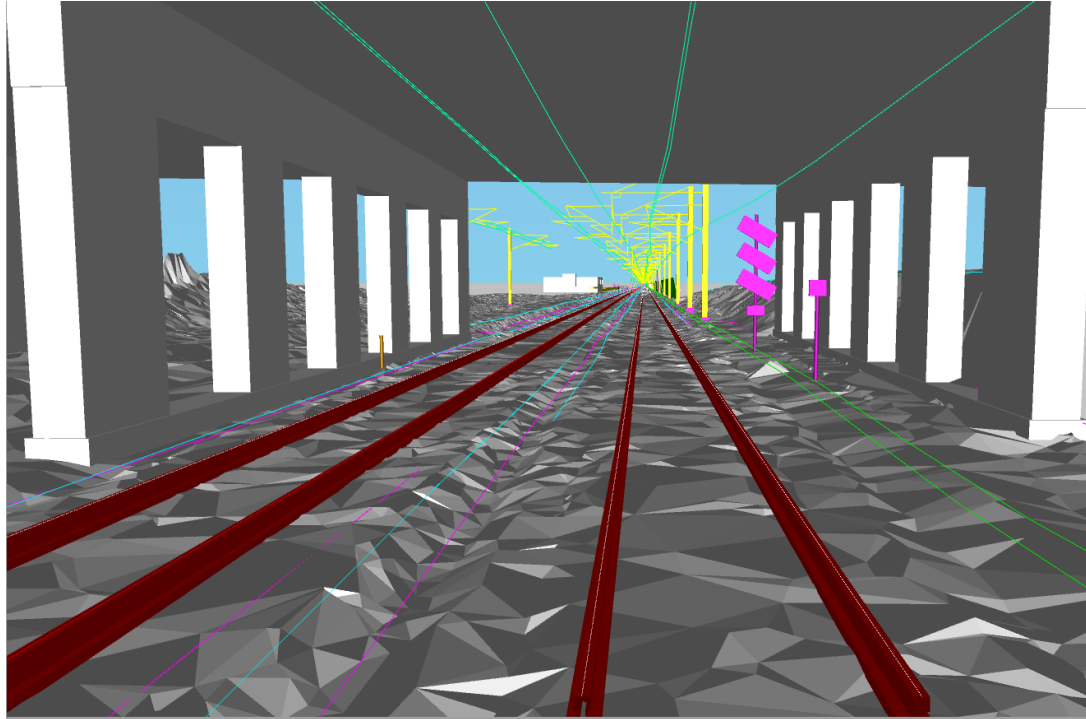
Strækning hvor det er problematisk at få sporspærringer ved supplerende opmålinger for evt. manglende objekter

# INDSAMLING AF DATA

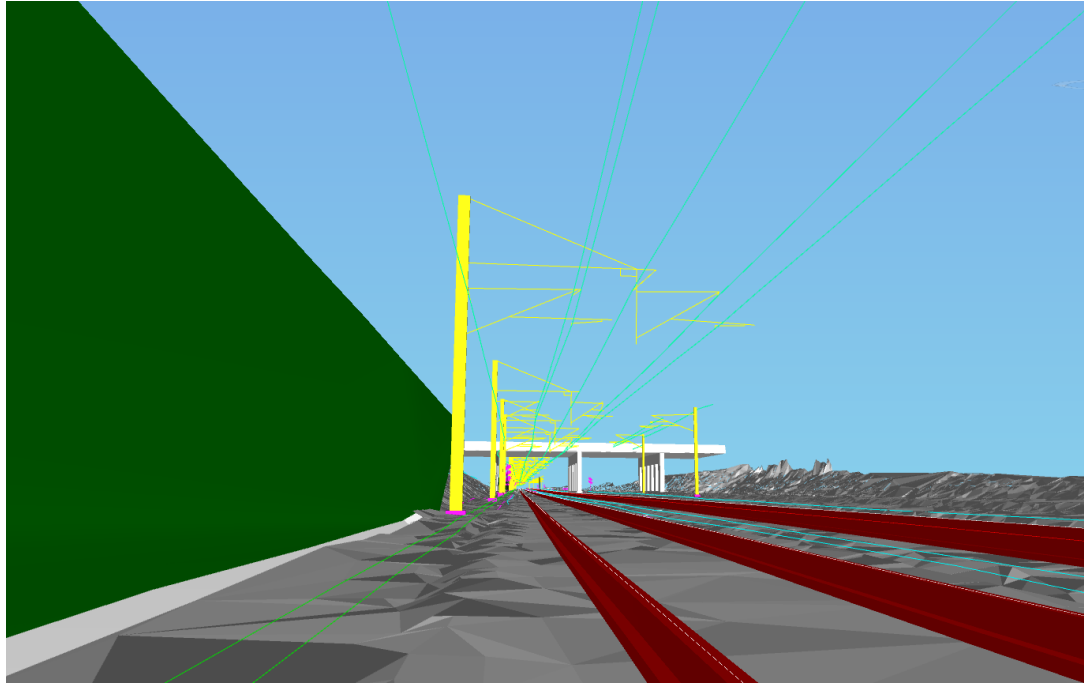
- 2 laserscannere + 360° kamera
- GPS + INS
- Scanning 18 km/t om natten
- Punkttæthed på ca. 2 cm
- Nøjagtighed på bedre end 2 cm
- Billeder taget ved normal fart i dagslys



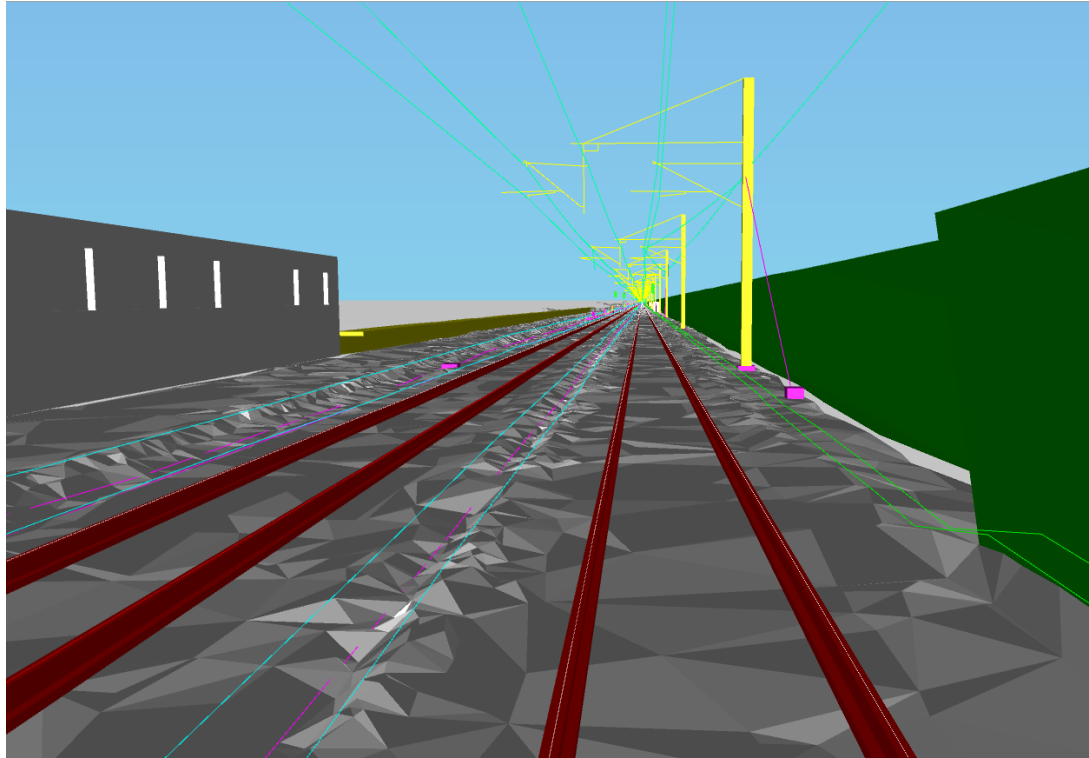
# EKSEMPEL PÅ MODEL KONTRA PUNKTSKY



# EKSEMPEL PÅ MODEL KONTRA PUNKTSKY

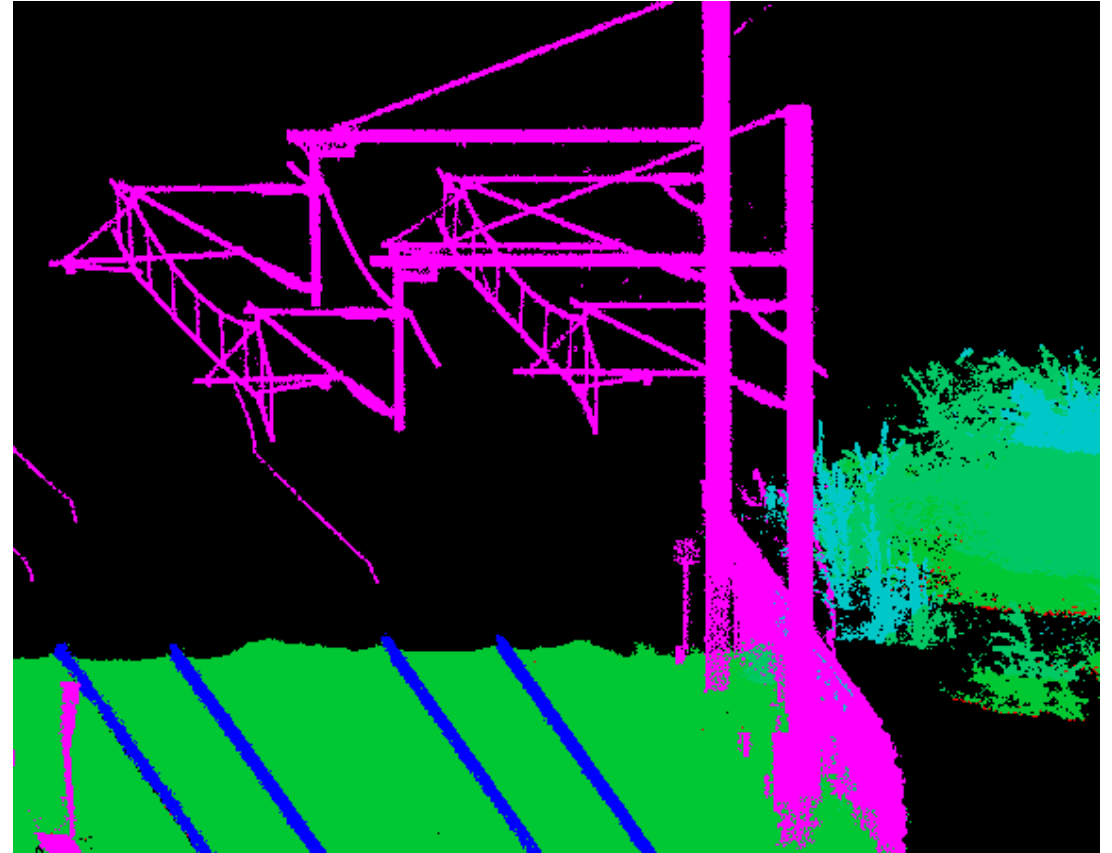


# EKSEMPEL PÅ MODEL KONTRA PUNKTSKY



# EKSEMPEL PÅ KLASSIFICERING

- Terræn
- Bygninger
- Konstruktioner
- Udstyr
- Beplantning
- Spor







- Italiano
- English

SERVICES & SECTORS

| Home | Login |

Map interface with search bar, date filters, and a red highlighted survey path.

From date:  To date:  Available surveys:

360°

2 km / 1 mi

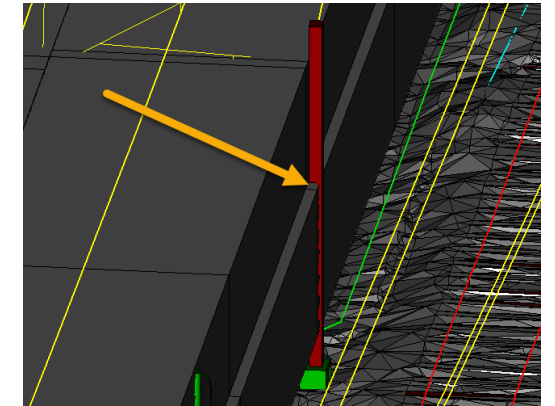
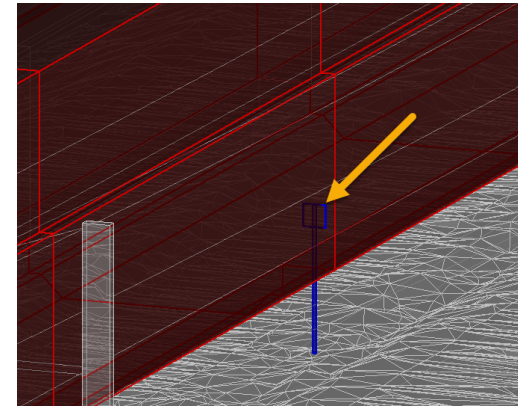
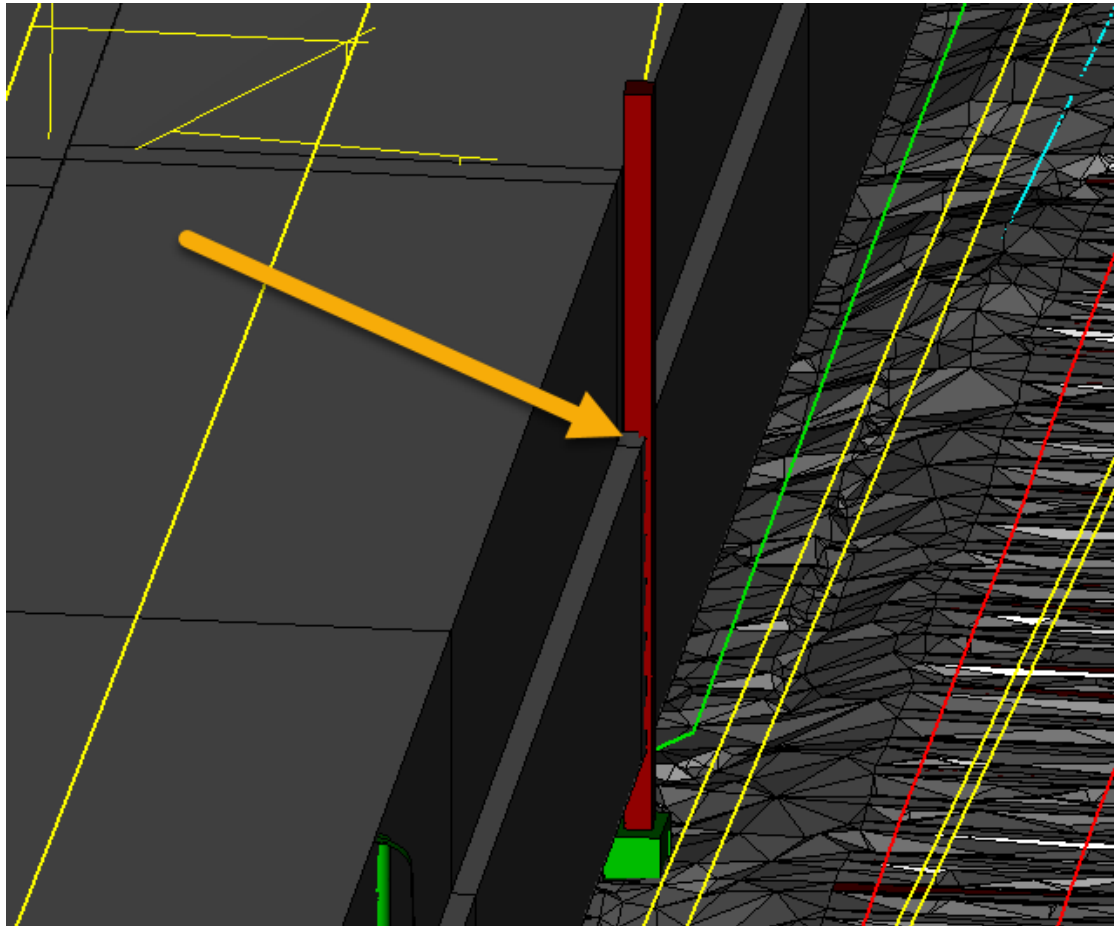
Scale = 1 : 108K

# BRUG AF MODEL OG PUNKTSKY



- Kollisionskontrol
- Anvendelse på projektet
- Hvilke opmålinger kan erstattes af scanning?
- Opsamling

# KOLLISIONSKONTROL

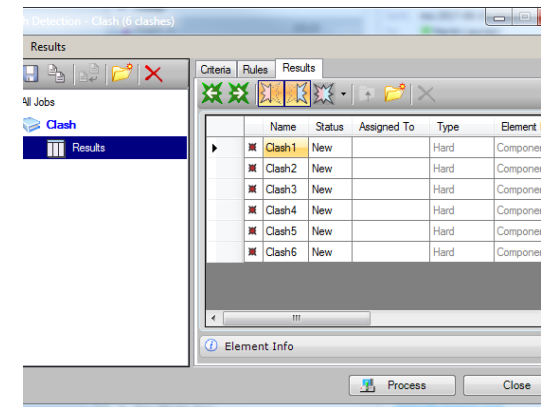


## GENSTANDE I FRITRUMSPROFIL

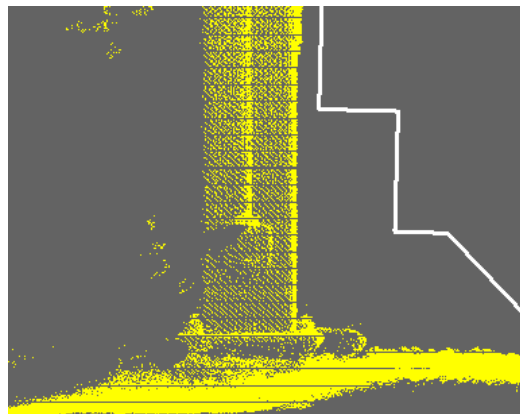
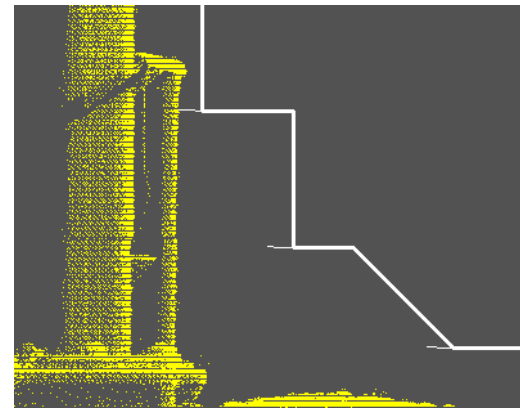
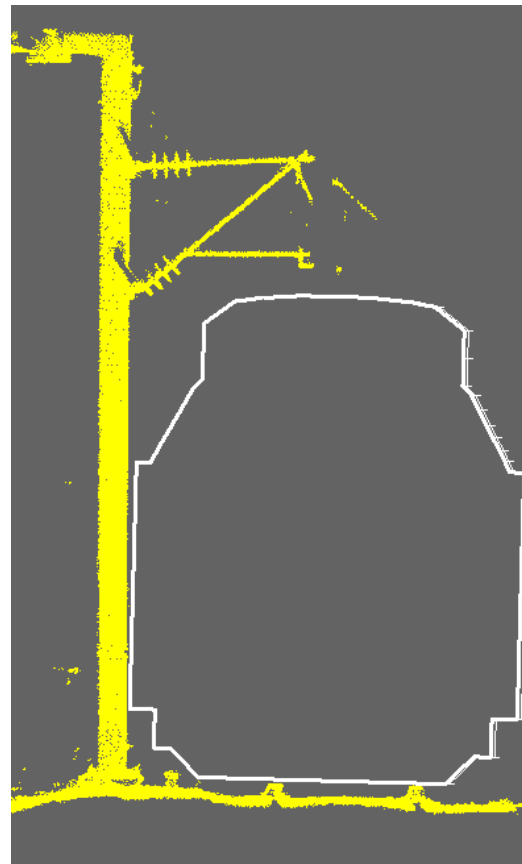
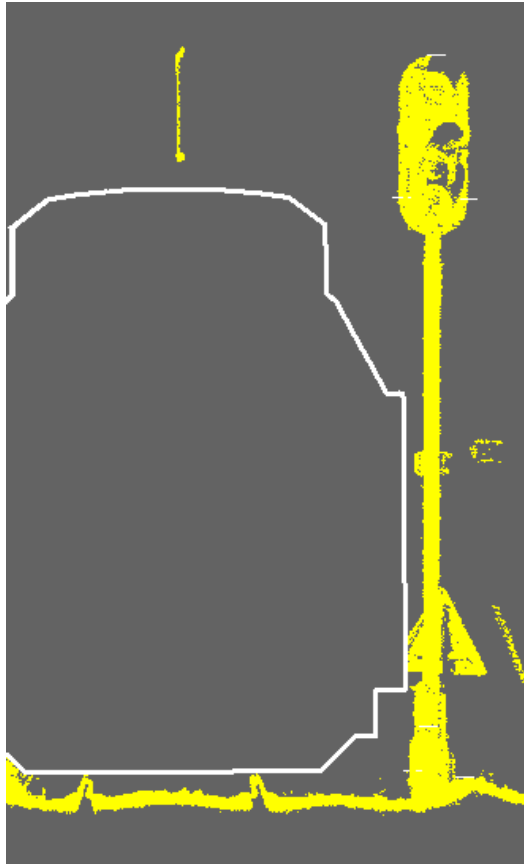
Gule pile viser hhv. skilt og kørestrømsmast i fritrumsprofil

## LISTE

Microstation autogenererer en liste med kollisioner



# ANVENDELSE PÅ PROJEKTET

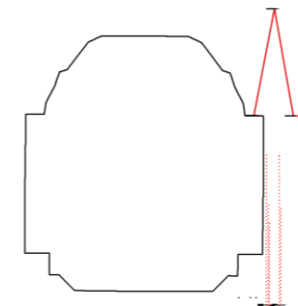
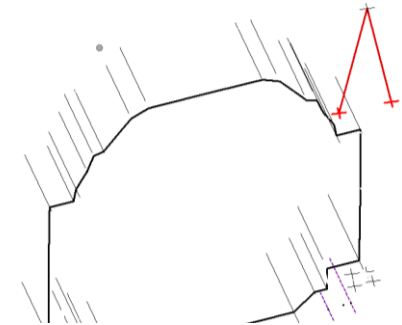
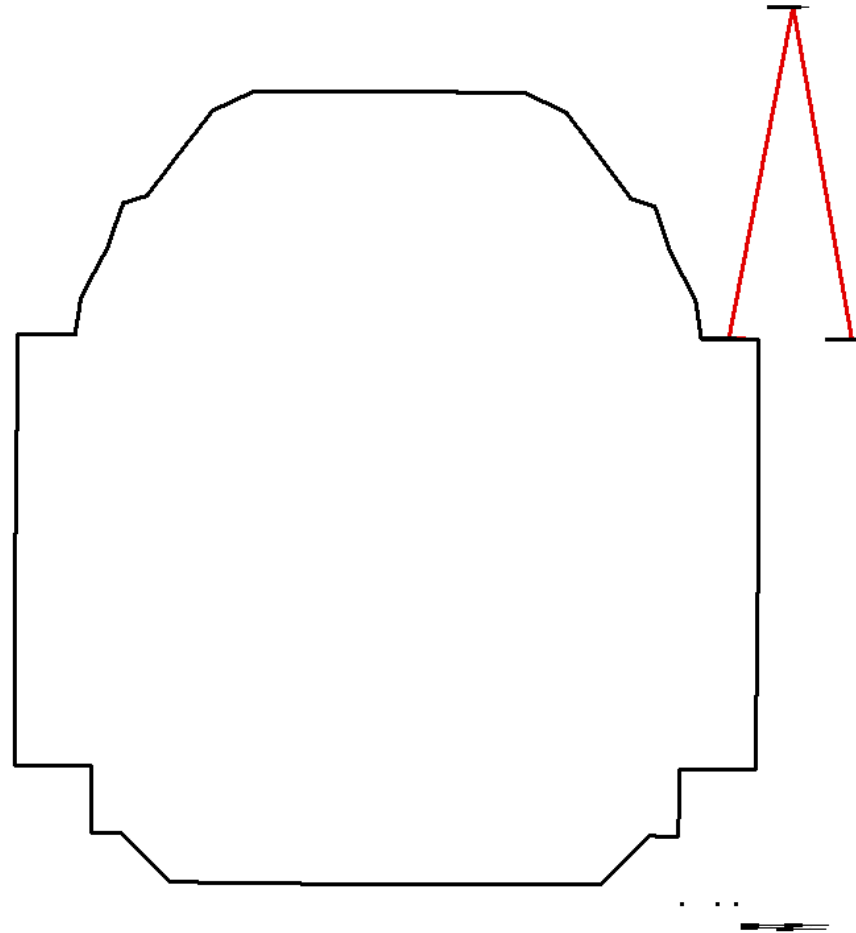


# ANVENDELSE PÅ PROJEKTET

Fritrumsprofil vist sammen med traditionel opmåling

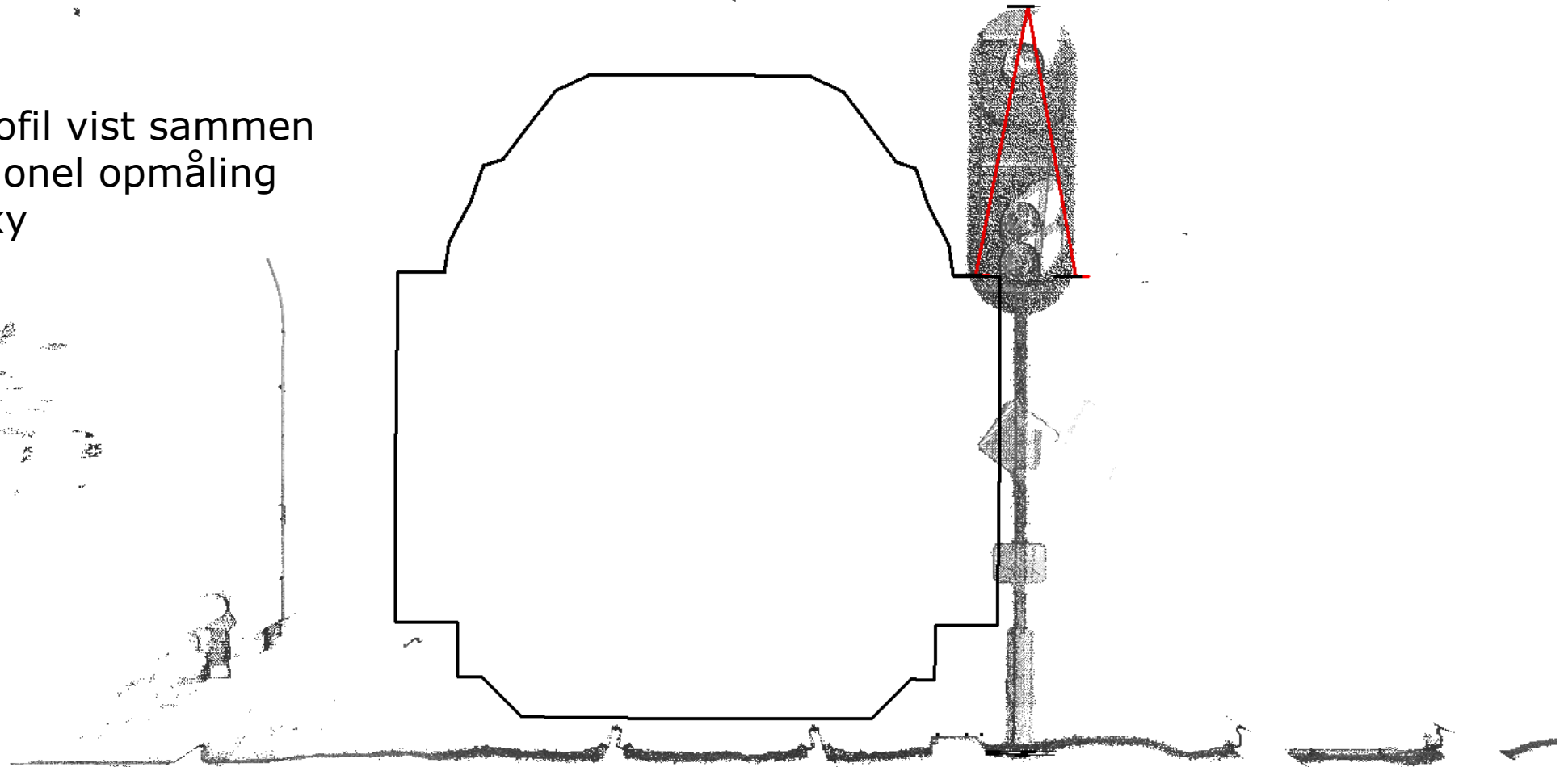
Selve masten er repræsenteret ved punkter målt ved terræn

Lodrette streger på masteopmålingspunkterne viser stadig ikke overtrædelse af fritrumsprofil



# ANVENDELSE PÅ PROJEKTET

Fritrumsprofil vist sammen med traditionel opmåling og punktsky

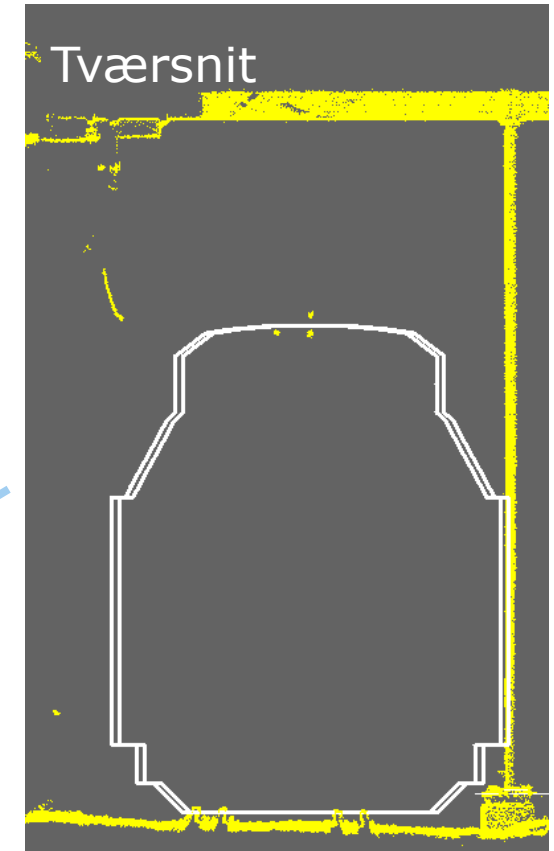
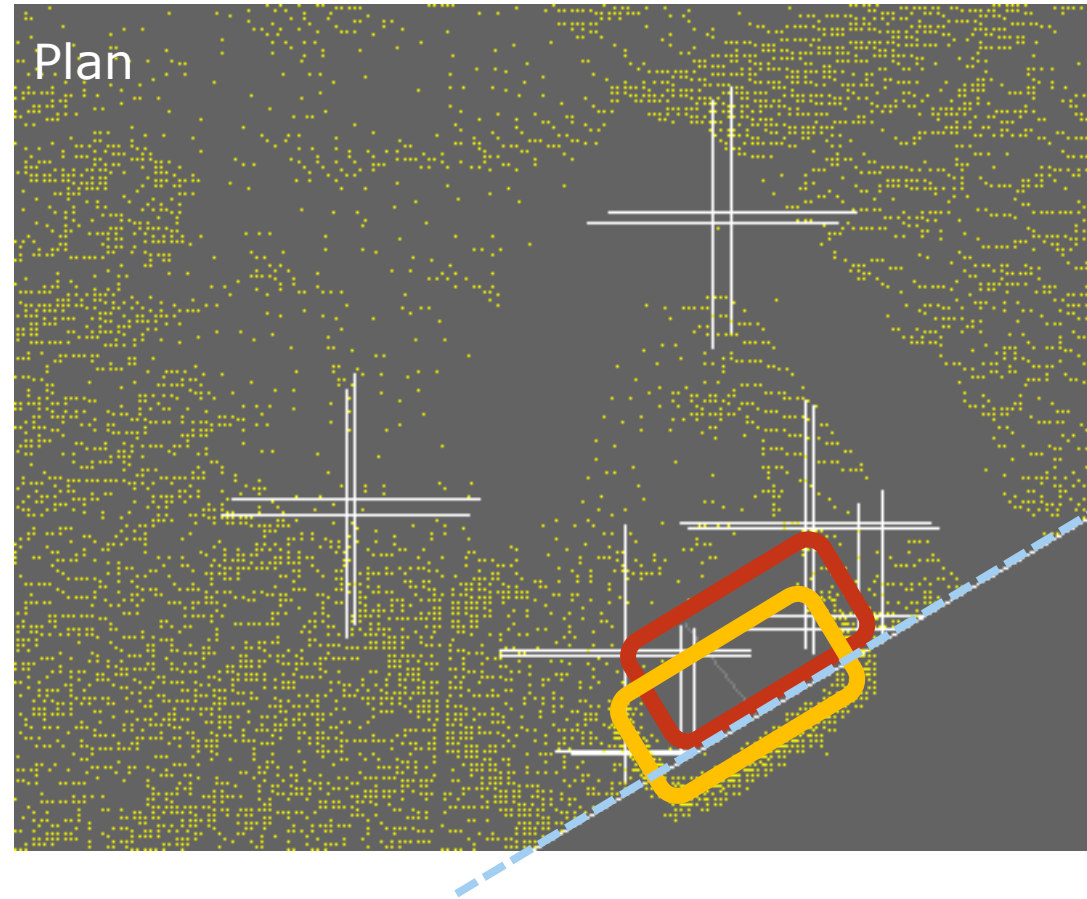


# ANVENDELSE PÅ PROJEKTET

Alle konventionelle målepunkter ligger uden for fritrummet

Punkter fra punktskyen ligger inde i fritrummet

- Fritrumsprofil
- Konv. opmåling
- Punktsky

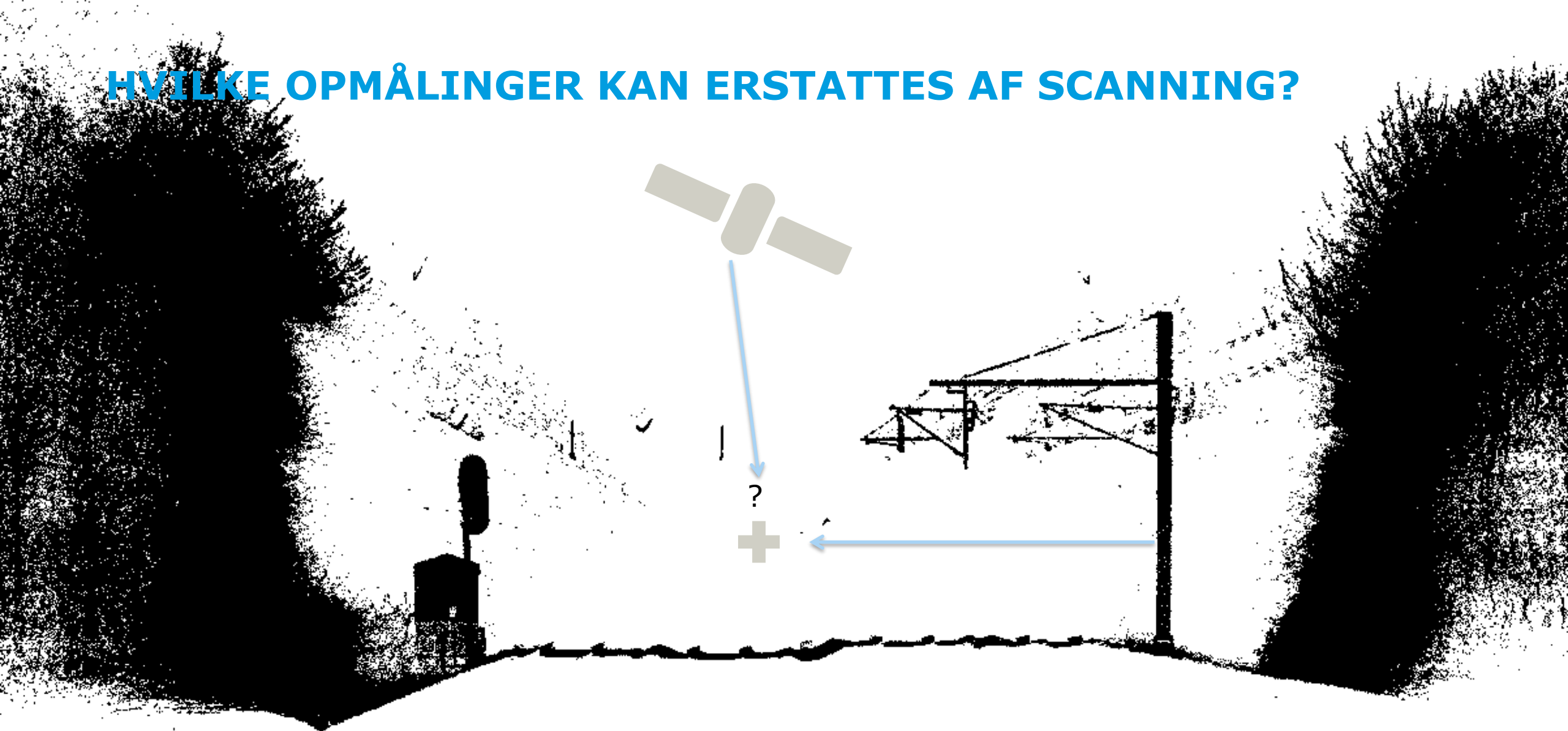


# HVILKE OPMÅLINGER KAN ERSTATTES AF SCANNING?





# HVILKE OPMÅLINGER KAN ERSTATTES AF SCANNING?

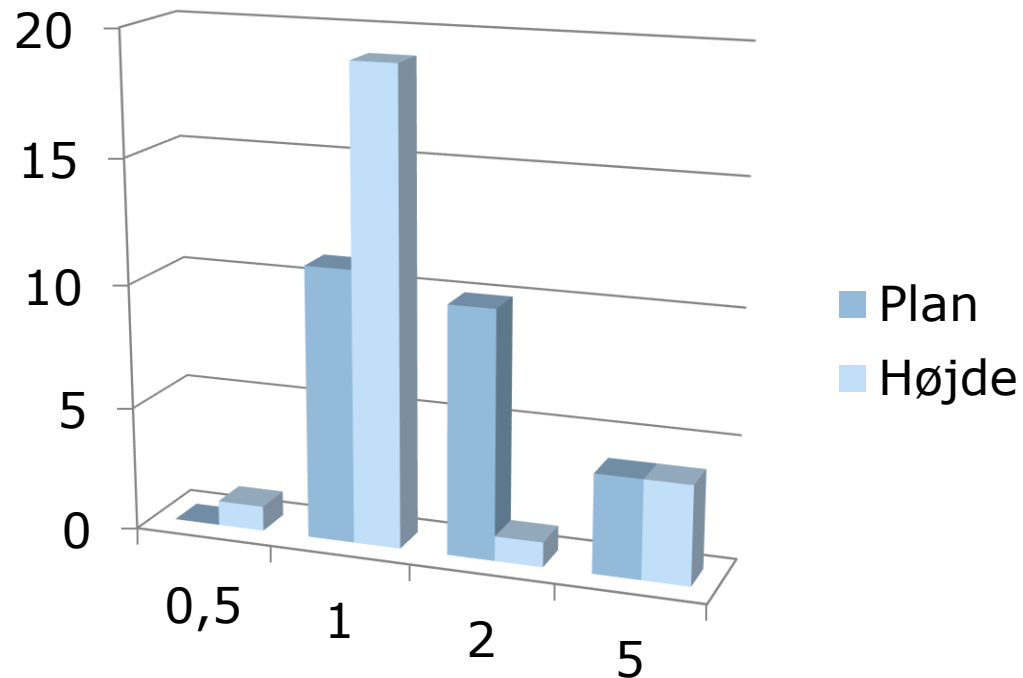


# HVILKE OPMÅLINGER KAN ERSTATTES AF SCANNING?



# HVILKE OPMÅLINGER KAN ERSTATTES AF SCANNING?

## Krav til nøjagtighed (cm)



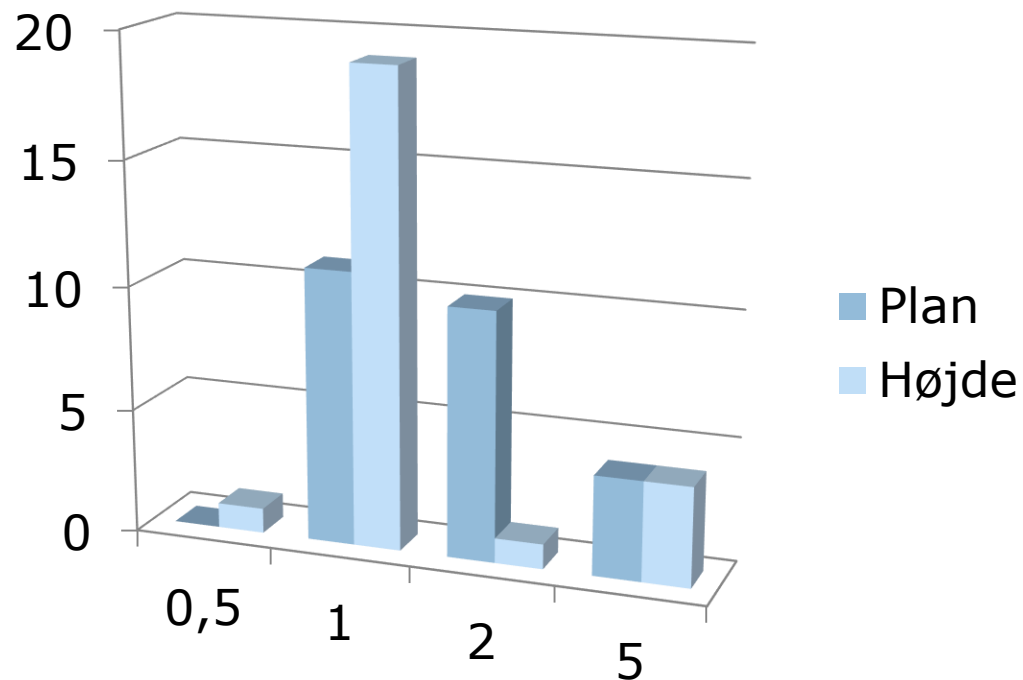
Banenormen BN2-94 stiller krav til nøjagtigheden af opmålinger.

Genstande der kan opmåles med en nøjagtighed på 5 cm er:

- Levende hegn
- Grøfter
- Skråninger
- Kilometertavler

# HVILKE OPMÅLINGER KAN ERSTATTES AF SCANNING?

## Krav til nøjagtighed (cm)



Veje og stier - Overkørsler og overgange -  
Overføringer - Underføringer - Bygninger,  
bygværker mm - Ramper - Søjler -  
Støttemure - Levende hegn - Plankeværk,  
rækværk, trådhegn o. lign. - Grøfter -  
Skråninger - Terrænpunkter - Diverse  
enkeltpunkter - Brudlinjer - Signaler og  
fritrumsbegrænsende objekter -  
Kabelkasser - Kilometersten og  
kilometertavler - Ballast- og gruskanter -  
Banketter - Perronkanter (forkanter) -  
Perronkanter (bagkanter) - Perroner -  
Brønde (afløb) - Køreledningsanlæg -  
Køreledning - Spor

# OPSAMLING

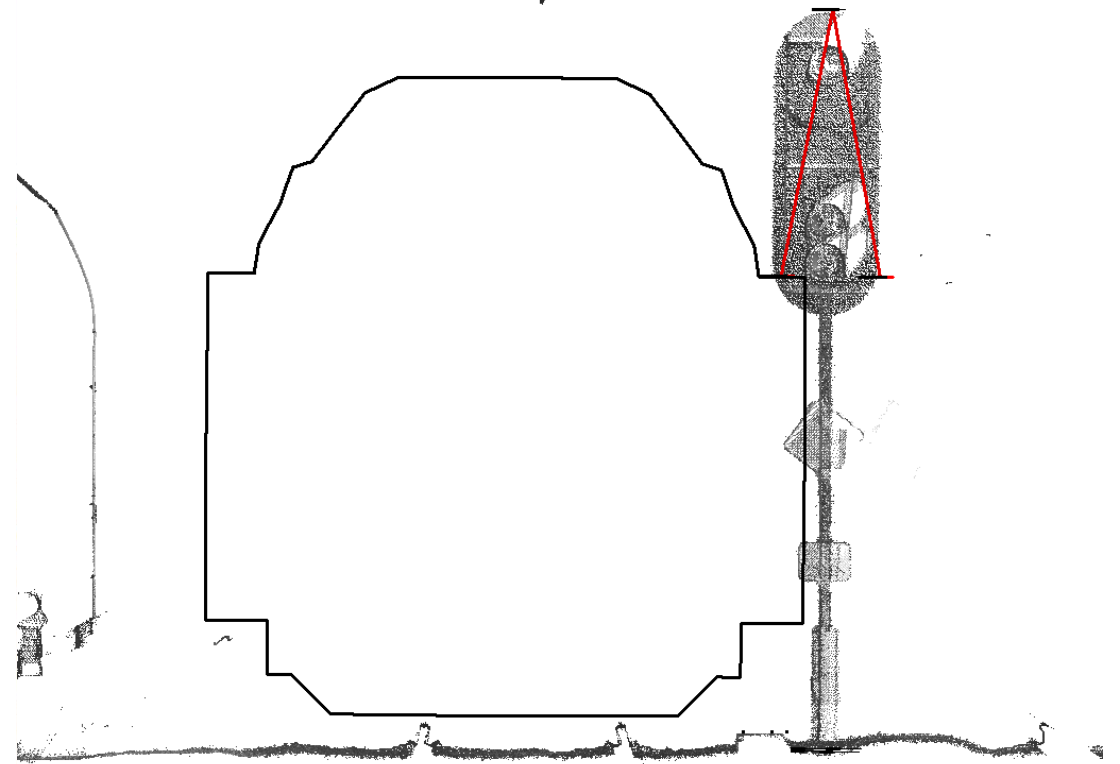
Hurtig dataindsamling

Fuldt billede

Stil krav til opmålings nøjagtighed

Stort potentiale

Udfordringer



# NOGEN SPØRGSMÅL?

