

NETTVERK

G5 xR_ SiteVison og HoloLens

Andreas Haugbotn, ViaNova Plan og Trafikk

MR

**Merging the digital
and the physical
environments**



AR

**Enhancing your
environment with
digital content**



VR

**Replacing your
environment with
digital content**



MR

AR

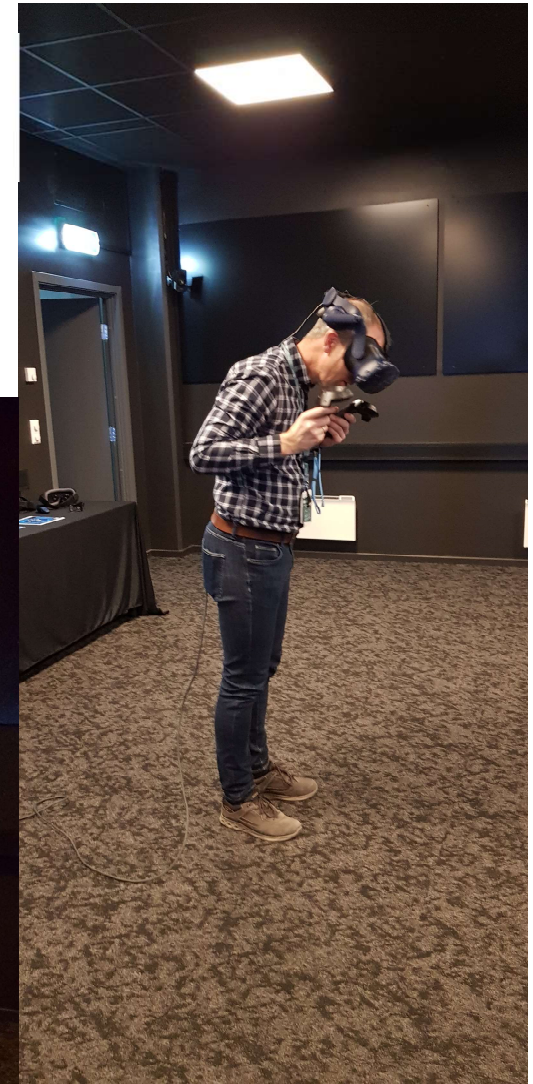
VR

**Replacing your
environment with
digital content**



☰ VIRTUELLE BYGGEMØTER

- Oculus- eies av FB, også publisert innhold
- HTC Vive - mest brukt



MR

**Merging the digital
and the physical
environments**

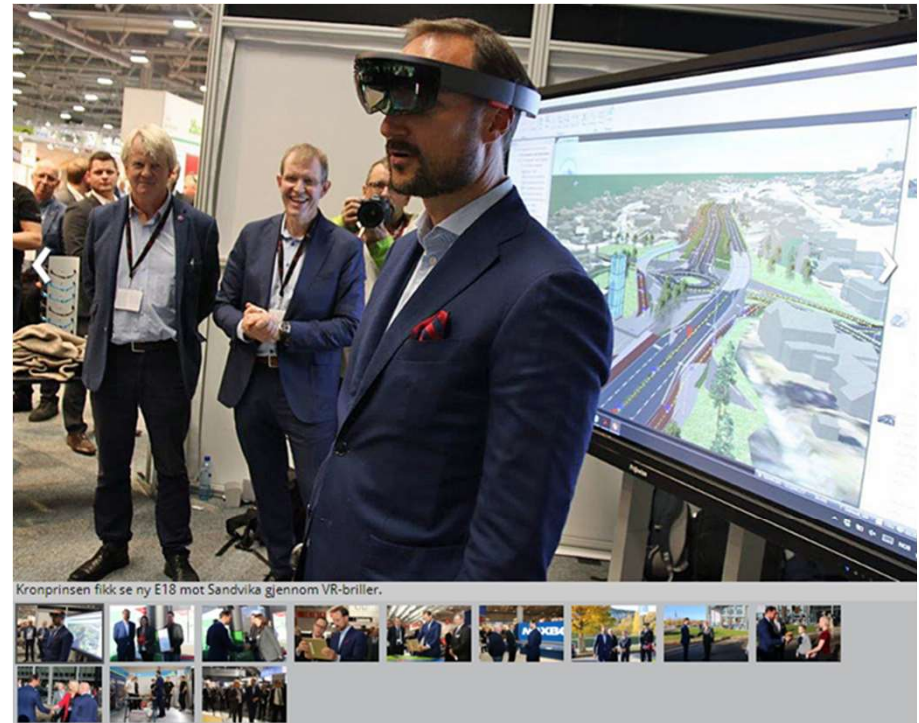


AR

VR

☰ HOLOLENS

- Mye oppmerksomhet i starten
- Klarte vi å skaffe reel nytteverdi?
 - Assistert montering
 - Virtuelle bygemøter
 - Bedre forståelse
 - Samhandling
- Yngre generasjon



Her prøver kronprinsen norsk VR-teknologi på Bygg Reis Deg

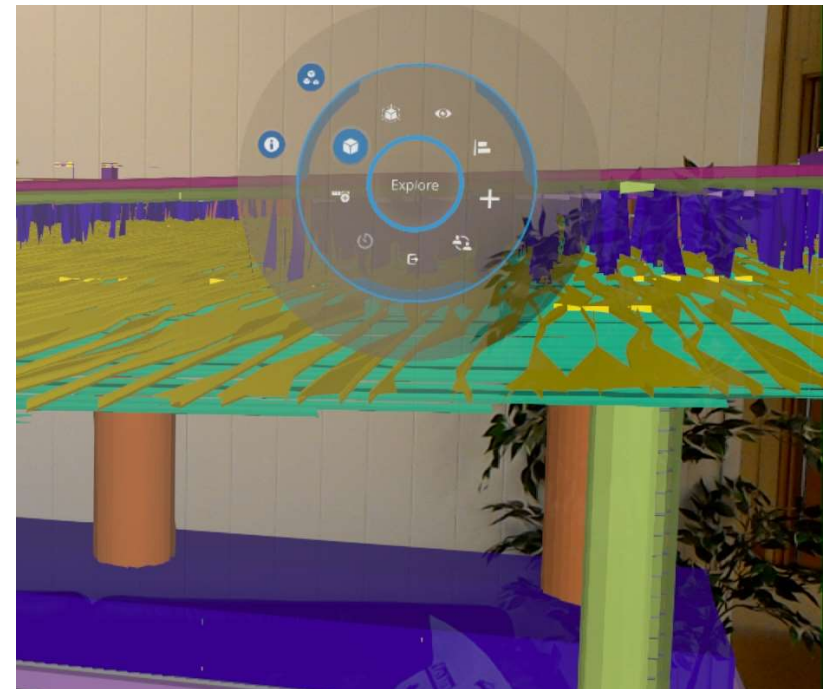
Kronprins Haakon fikk en solid smakebit av norsk byggenæring under besøket på Bygg Reis Deg. Blant annet fikk han sett hvordan nye E18 mot Sandvika kan se ut gjennom VR-briller med norsk software.

annonse

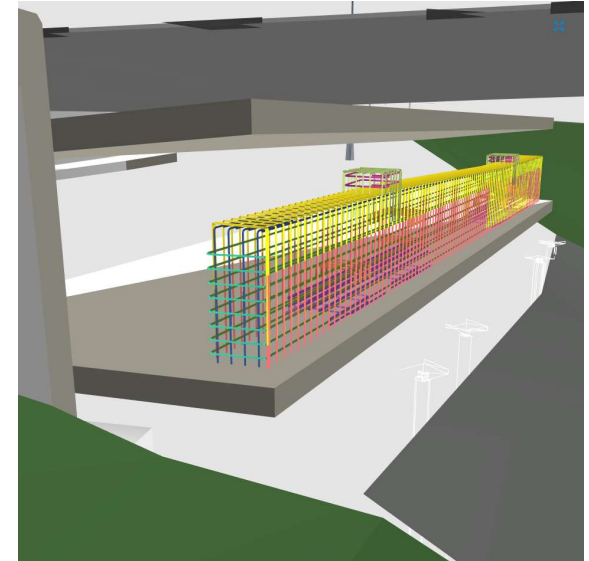
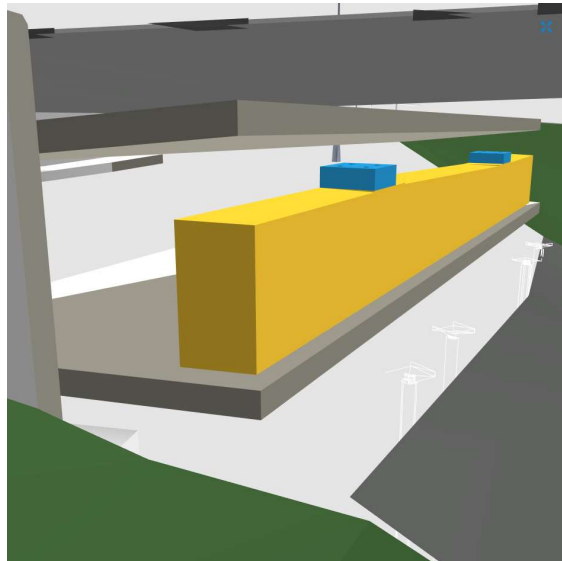
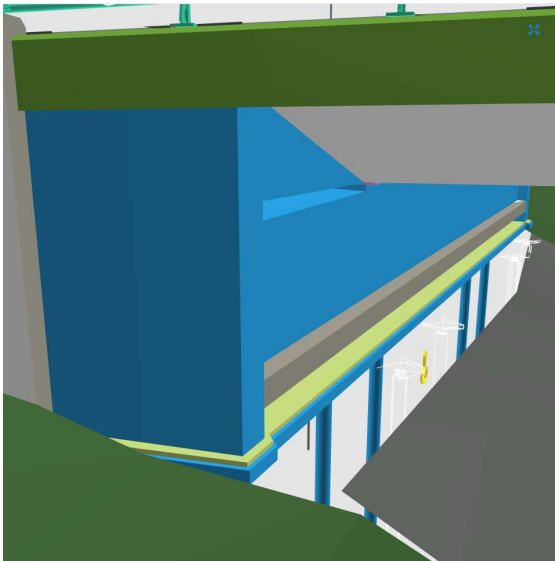
KLIKK HER
Miljøgodkjente produkter

☰ VIRTUELLE BYGGEMØTER

- Kollisjonssjekk i realtid
- Alternativer kan slås av og på
- Lagstyring og attributter
- Avatarer for å styrke samhandlingen
- Forbedringer i nyeste versjon
 - ToDo's
 - Menystyring
 - Stemmestyring



≡ BYGGEREKKEFØLGE

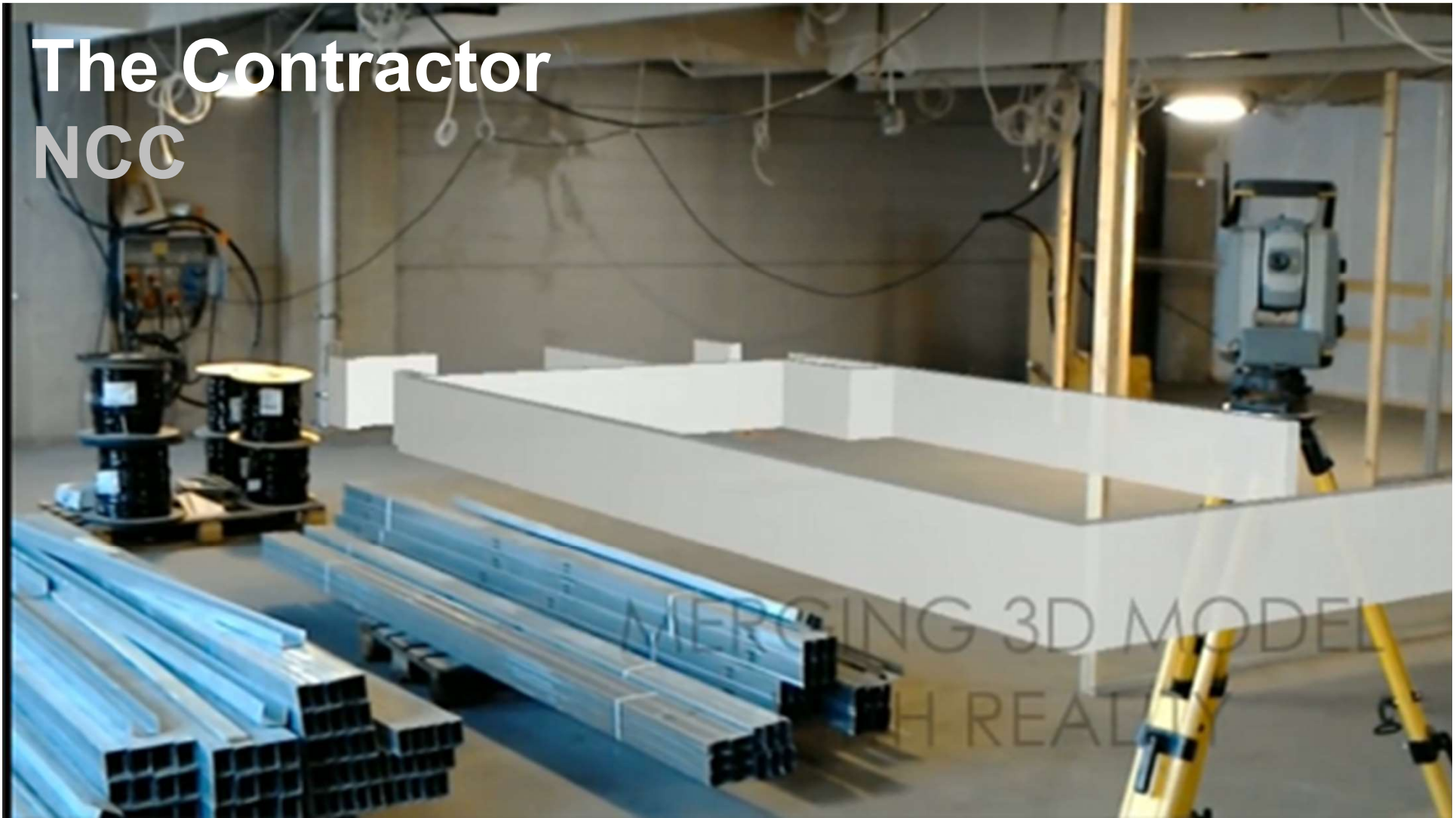


☰ TRIMBLE XR10 MED MICROSOFT HOLOLENS 2



- 3X så behagelig å ha på hodet, endret tyngdepunkt på brillen.
- 2X så stort Field of view
- Mer naturlige fingerbevegelser
- Stemmestyring
- Mulighet til å "knekke" frontpartiet opp som en sveisemaske
- Egen Trimble versjon XR10

The Contractor NCC



MERGING 3D MODEL
WITH REAL

Facility Management Brookfield



MR

AR

**Enhancing your
environment with
digital content**

VR



☰ TRIMBLE SITE_VISION

- Tre komponenter
 - GPS med cm presisjon
 - Mobiltelefon
 - Orientering
- AR-core er teknikken som holder rede på omgivelsene dine





ARCore overview



ARCore is Google's platform for building augmented reality experiences. Using different APIs, ARCore enables your phone to sense its environment, understand the world and interact with information. Some of the APIs are available across Android and iOS to enable shared AR experiences.

ARCore uses three key capabilities to integrate virtual content with the real world as seen through your phone's camera:

- **Motion tracking** allows the phone to understand and track its position relative to the world.
- **Environmental understanding** allows the phone to detect the size and location of all type of surfaces: horizontal, vertical and angled surfaces like the ground, a coffee table or walls.
- **Light estimation** allows the phone to estimate the environment's current lighting conditions.



But also visualizing spatial data indoors



E6KA KOLOMOEN- ARNKVERN



MRz



AR



VR



☰ DAGENS UTFORDRING

- Hva finnes under bakken?
- Hvem holder orden i dette rotet? Etter at det er gravd igjen?
- SiteVision gir røntgensyn;=)





☰ TESTING PÅ VA

- Rekkefølge forståelse
- Forståelse av hva som skal bygges
- Geometrisk kontroll (oversiktsnivå, ikke cm presisjon)



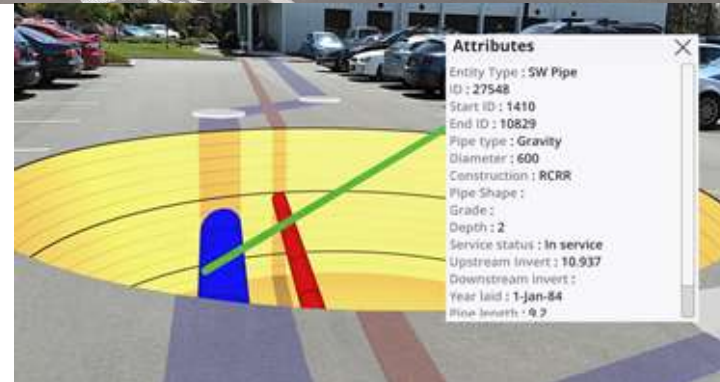


☰ BEFARINGSVERKTØY VA

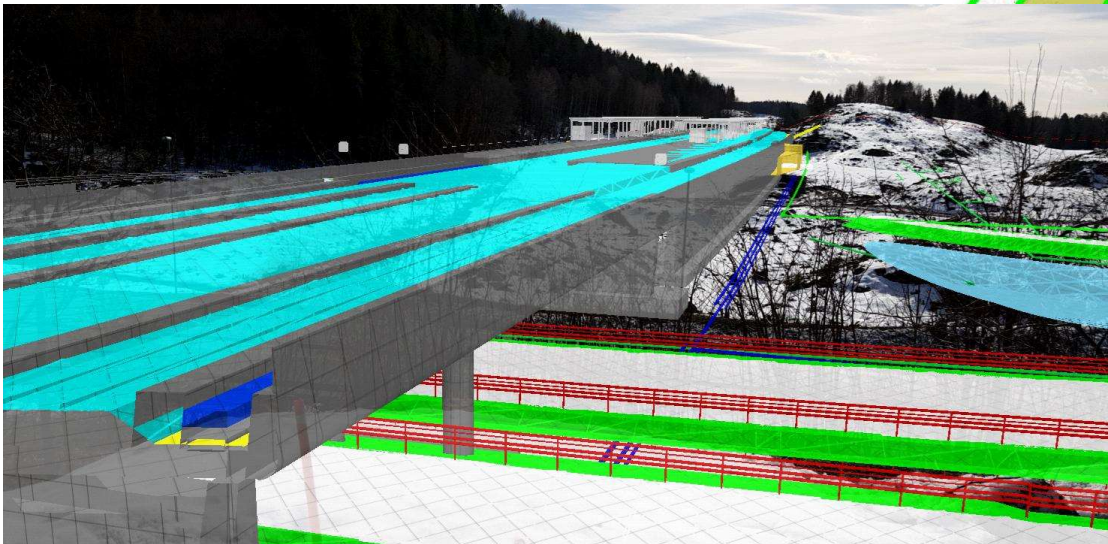




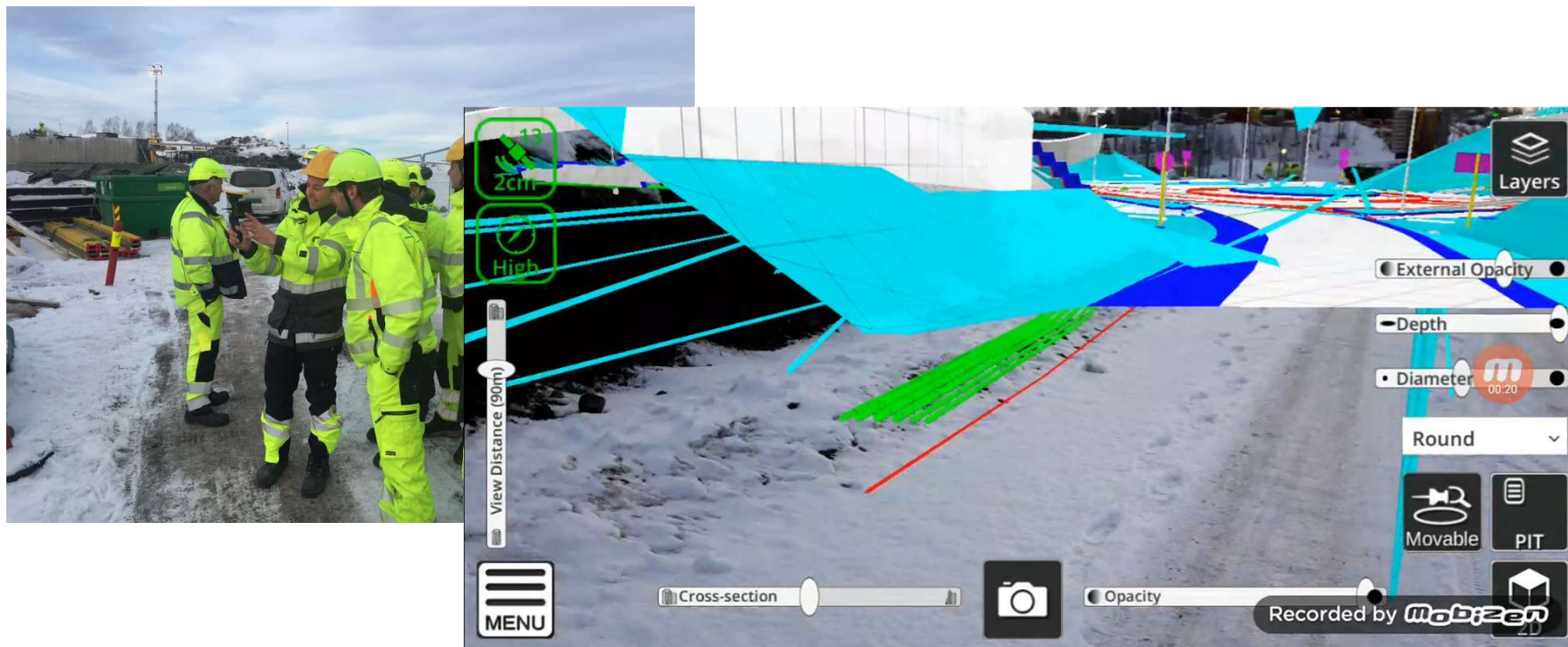
BEFARINGSVERKTØY VA



≡ 2D VINDU



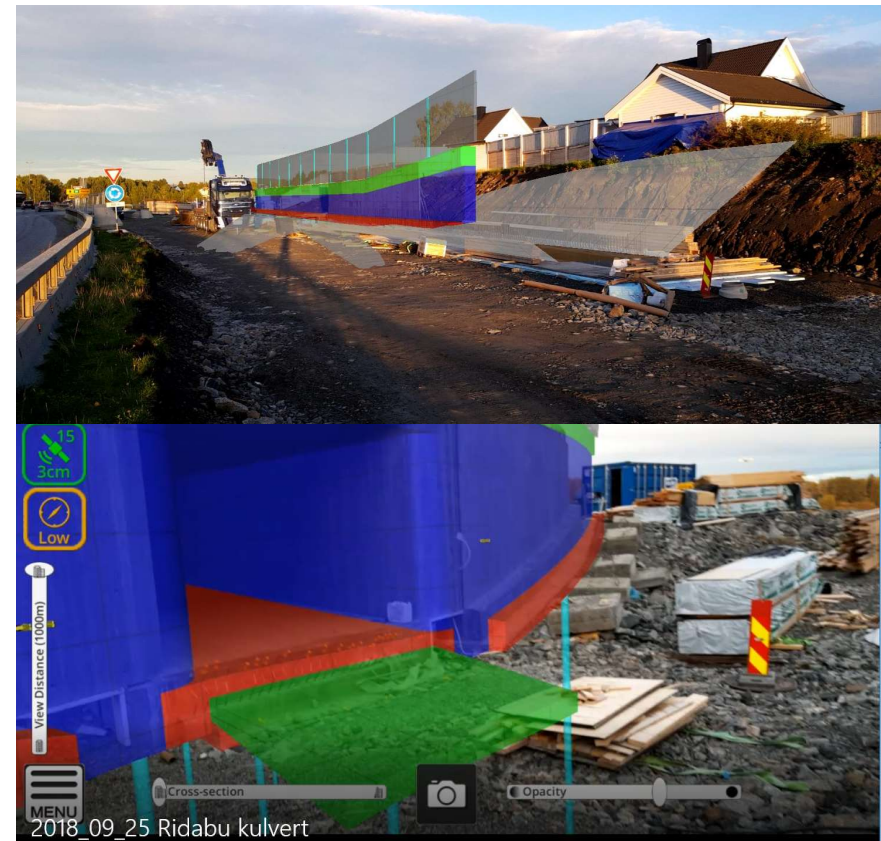
☰ E6KA KOLOMOEN- ARNKVERN



<https://www.facebook.com/vianovapt/videos/274124670176774/>

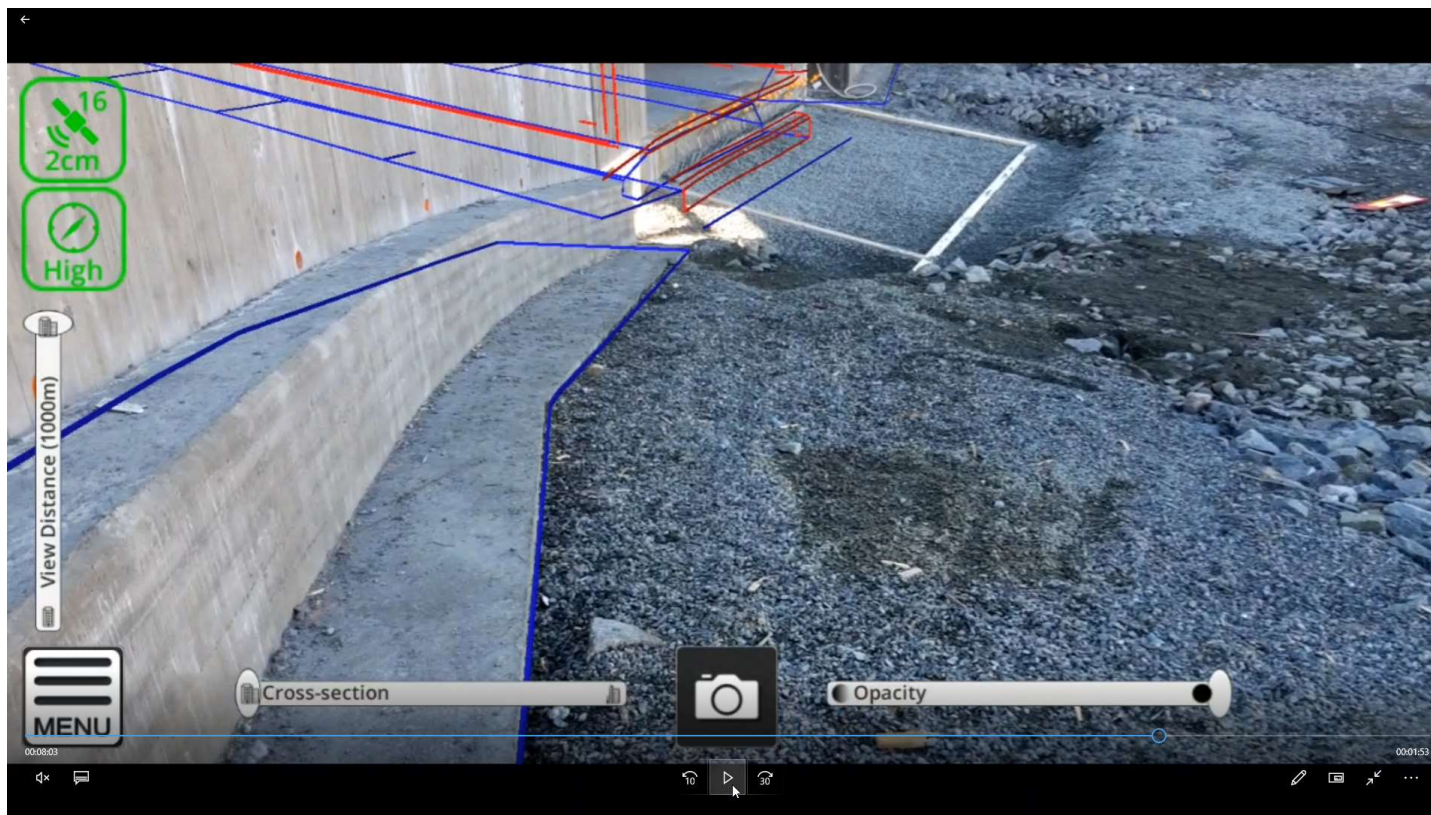
☰ KONSTRUKSJONER

- Skaper forståelse, savner rekkefølgevisning
- Mister GPS tett inn på vegger
- Sammenholdt med som bygget data



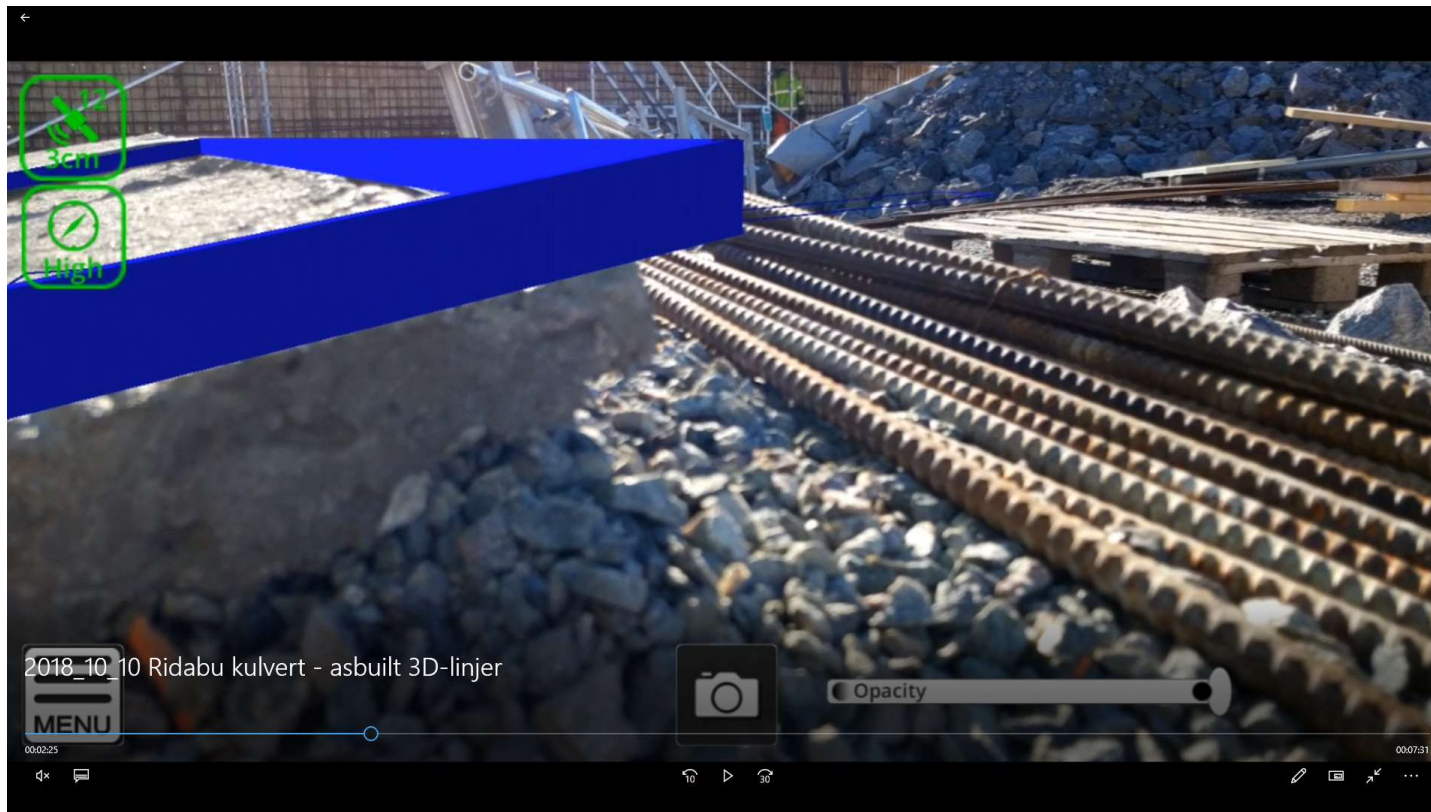


GROVSJEKK AV SOM BYGGET





GROVSJEKK AV SOM BYGGET



TRIMBLE BRUKERMØTE 2019 - LILLESTRØM





Visualisation of future road

Vegmodeller

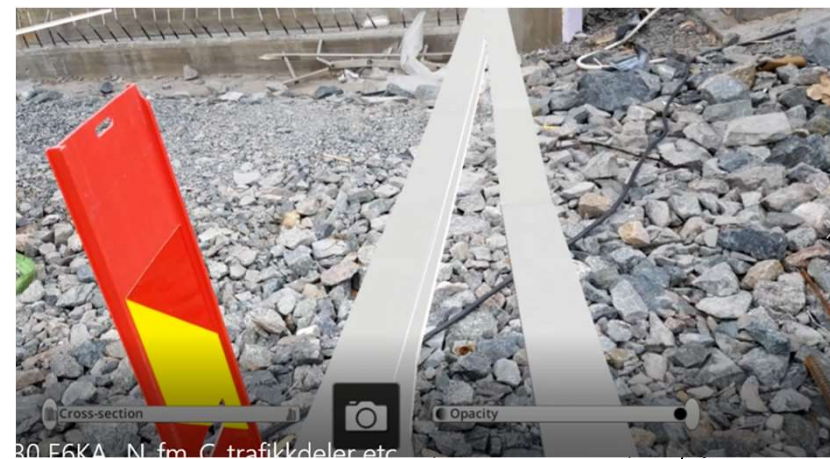
Utfordring med lang avstand og korrekt
fortegning

Ikke testet der vegen går under dagens
terreng



☰ YM FAG

- Sjekk av byggeform
- Grenser for
 - Regulering
 - YM og vern
 - Anleggsgrense
 - Vegformål
 - Byggerense
- Utfordring med 2D data i AR

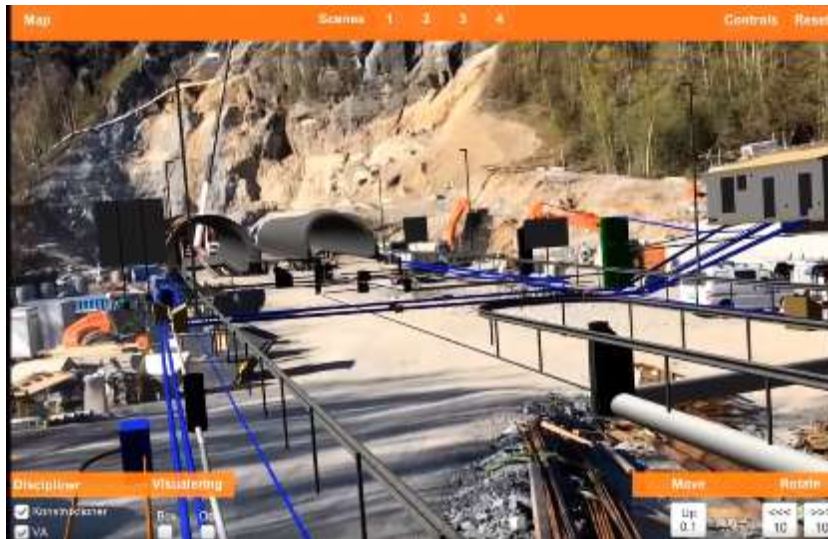




Kvitte seg med GPS ?

Magnus Christensen, Cowi

<https://www.linkedin.com/feed/update/urn:li:activity:6394840560313655297/>



<https://www.linkedin.com/feed/update/urn:li:activity:6420703503563530241/>

TRIMBLE BRUKERMØTE 2019 - LILLESTRØM



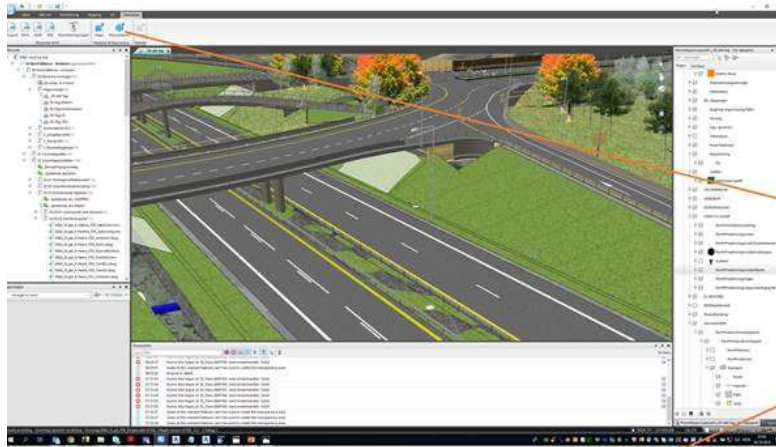
☰ OPPSUMMERT NYTTEVERDIER

- Befaringsverktøy for prosjekterende
- Oppfølging av anlegget for byggherre (dialog)
- «Hva kommer hvor» for driftsledere og formenn
- Alternativsvurderinger for intresenter
- Dokumentasjon stedfestet





Ønsket dataflyt



The «one click wonder»
of Trimble



WEB



SiteVision

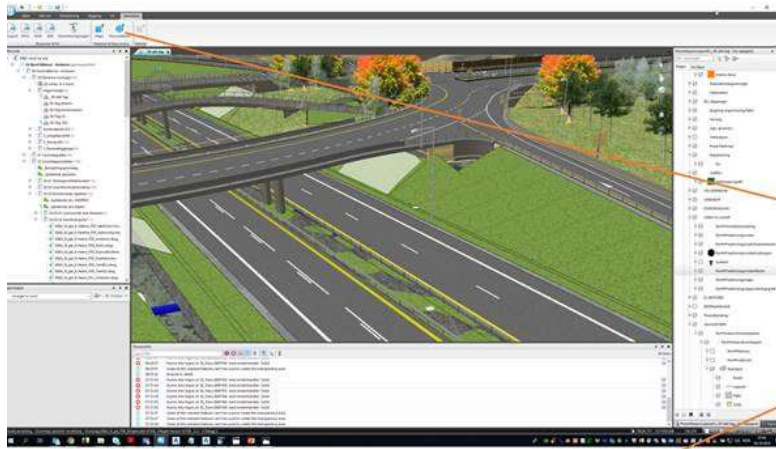


MR eller VR





Dagens dataflyt



IFC 2x3 (5?)
DWG
SHAPE



SiteVision



TrimbleConnect



Trimble Site Vision

Foreløpig ikke et product
Hva skjer med telefoner og AR-teknologi?
Kommer på alle enheter?



N Nye
Veier

**BETONMAST
HÆHRE**

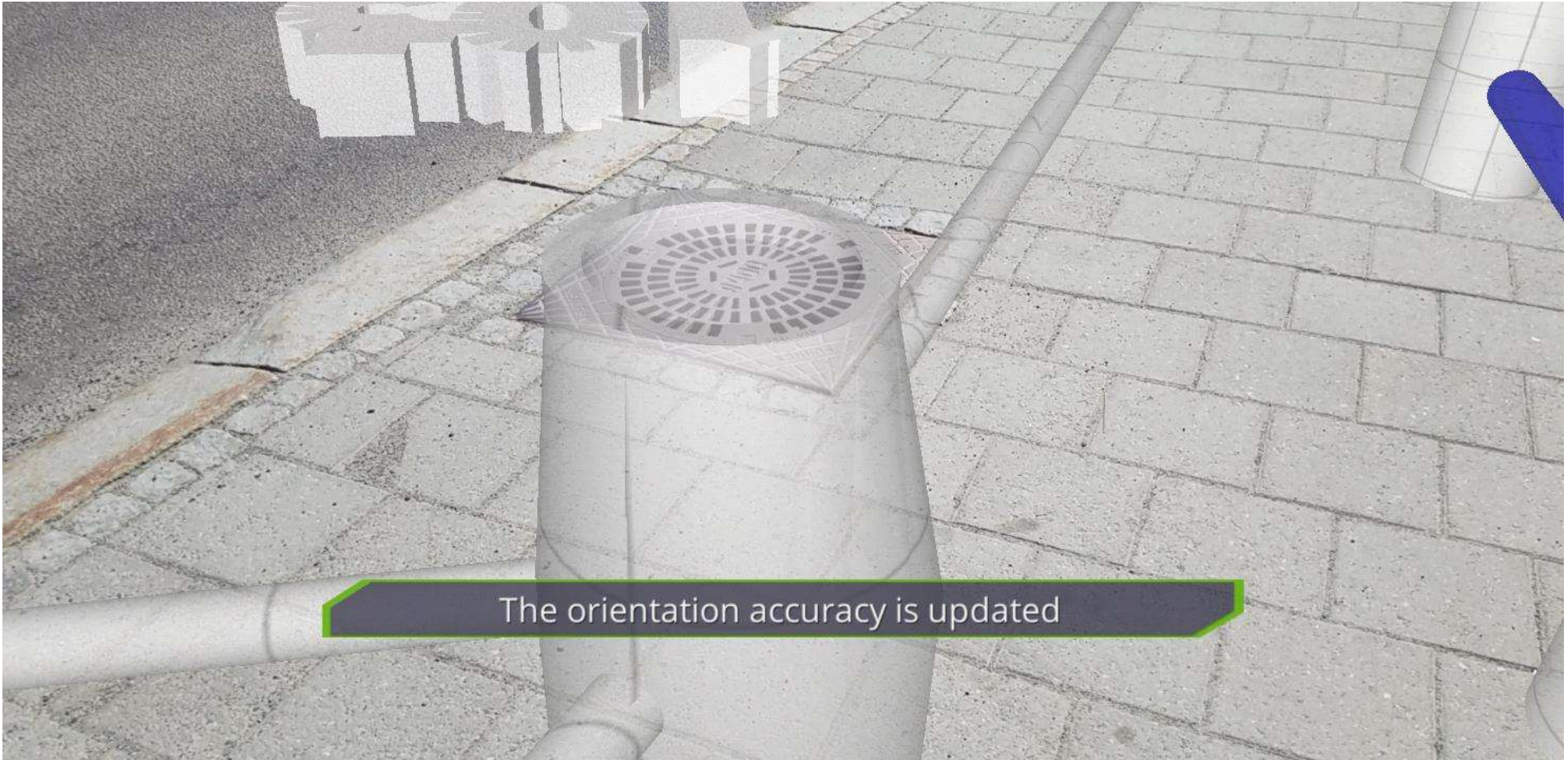
AAS-JAKOBSEN
VIANOVA NETTVERKET

RAMBOLL



Kjente feil og begrensinger i dag; orientering og drifting





The orientation accuracy is updated



andreas.haugbotn@vianova.no

48 02 56 45

☰ FREE USE

