



25.4.2018 Pohjois-Suomen paikkatietoiltapäivä

# 3D-aineistojen visualisointi HoloLens-laseilla

**OULU** | Yhdyskunta- ja  
ympäristöpalvelut

Taneli Hiltunen, paikkatietoinsinööri, Oulun kaupunki  
+358503831328, taneli.hiltunen@ouka.fi

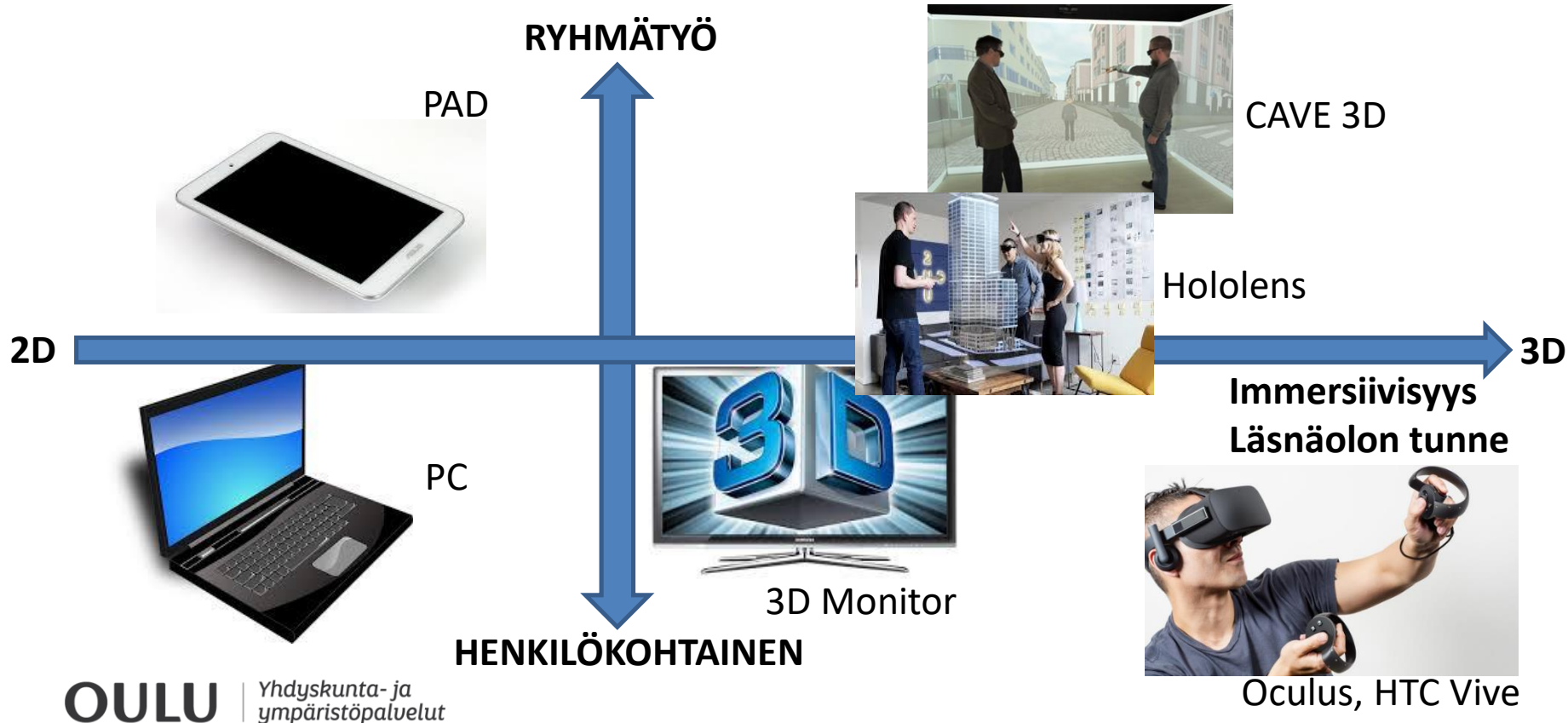


[@tanelihil](https://twitter.com/tanelihil)

# 3D-visualisointikokeilujen tavoitteet

- **Uutta näkökulmaa** jo hallussa olevaan 3D-aineistoon
  - Lähtökohtana katsella ainestoa myös todellisessa mittakaavassa (1:1)
- Hakea nykyisen **teknologian rajat**, mihin kaikkeen päästään käyttövalmiilla VR/AR/MR-ratkaisuilla
- Käyttömahdollisuuksien **visiointia** kaupungin organisaatiossa
  - Asemakaavoitus: Rakennus kaupunkikuvassa ennen rakentamista
  - Katu- ja viherpalvelut: Infratietomallien käyttö työmaalla ja suunnitelmien visualisointi
  - Rakennusvalvonta: Tietomallin käyttömahdollisuudet korjausrakentamisessa
- **Innostaa** jo hallussa olevien työkalujen käyttöön & näkemään 3D:n mahdollisuudet
- **Päätöksenteon ja osallistamisen tukena**
  - Osana kaupunkilaisille järjestettäviä kaupunkisuunnittelutapahtumia
  - Päätettävä asiakokonaisuus lautakunnan kokouksessa pöydällä leijuvana 3D-mallina

# 3D, Laitteiden laaja kirjo





# Virtual Reality (VR)



2D/3D -SUUNNITELMA

VIRTUAALINEN ALUSTA

SIMULOITU  
VIRTUAALIYMPÄRISTÖ

→ kuva, 360-kuva, video,  
360-video, VR-lasit, .exe

# Mixed Reality (MR)



2D/3D -SUUNNITELMA

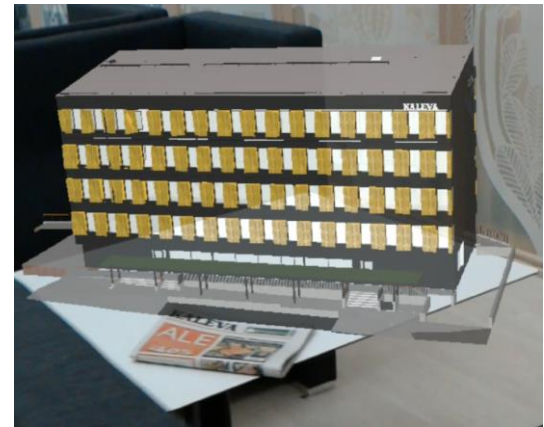
TODELLISUUS

SUUNNITELMA  
TODELLISESSA YMPÄRISTÖSSÄ 1:1



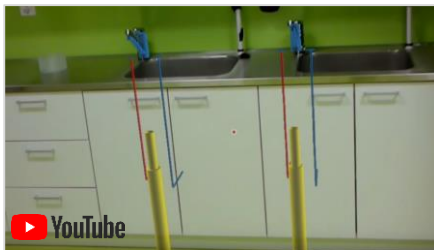
# Mixed Reality (MR), testien kokoonpano

- Toteutettu Microsoft HoloLens-laseilla
- Laseihin asennettuna softana:
  - SketchUp viewer & Trimble Connect
- Formaattit joita testattu:
  - SketchUp, IFC, LandXML
- Rakennuksia, siltoja, katusuunnitelmia & paikkatietojärjestelmän 3D-aineistoja



# HoloLens-testit Oulussa

1. Rakennus ennen rakentamista  
*-kaupunkikuvallinen tarkastelu*
2. Rakennus rakenteilla  
*-työmaakäynnillä hyödyntäminen*
3. Valmis rakennus sisältä  
*-mahdollisuudet korjausrakentamisessa?*
4. Paikkatietojärjestelmän aineistot
  - *Rakennusten 3D-mallit (LOD2)*
  - *Johtokartan putket*



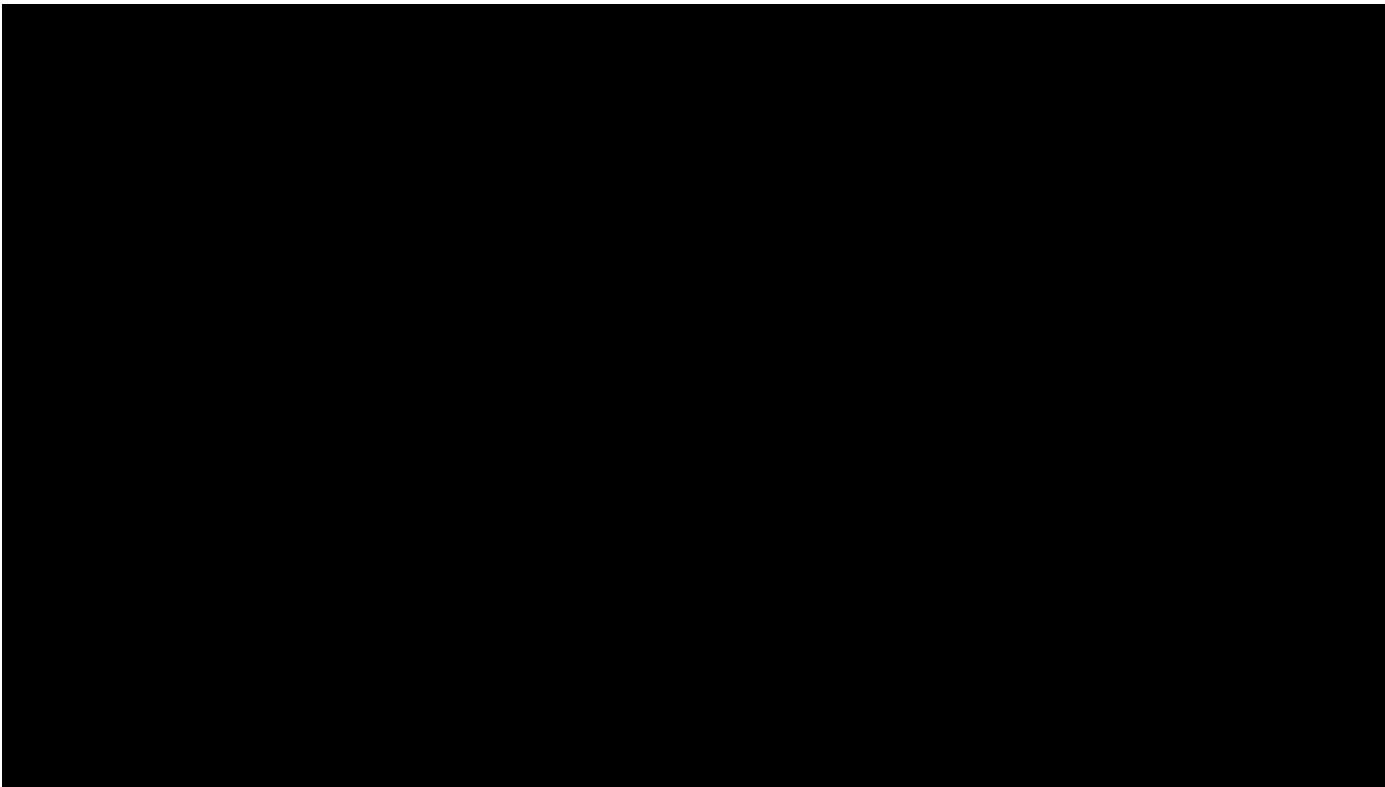


*Microsoft HoloLens & SketchUp viewer*

Oulu Capital  
of Northern  
Scandinavia



# *1. Rakennus kaupunkikuvassa*



**OULU**

Yhdyskunta- ja  
ympäristöpalvelut

<https://youtu.be/ry6SZgAReVA>



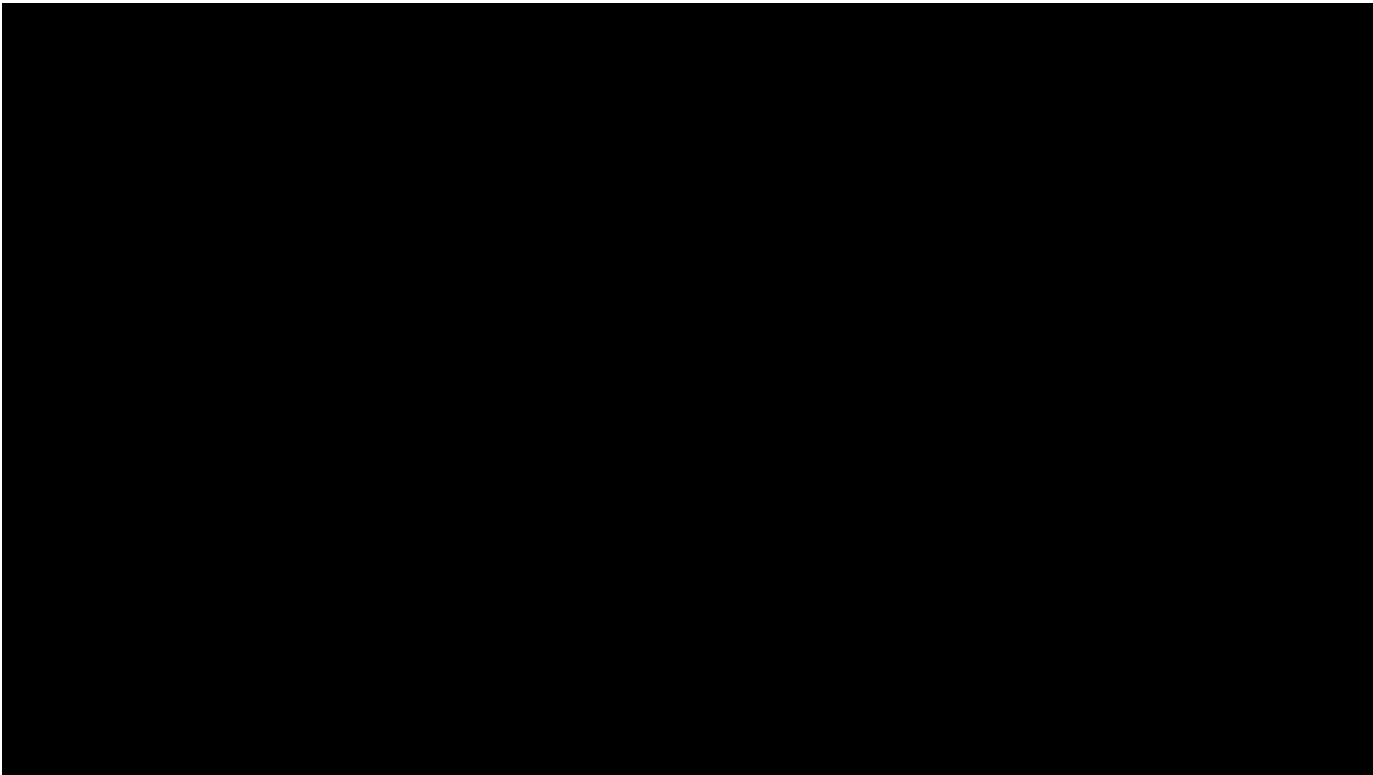


*Microsoft HoloLens & Trimble Connect*

Oulu Capital  
of Northern  
Scandinavia



## *2. Työmaakäynnillä hyödyntäminen*



**OULU**

Yhdyskunta- ja  
ympäristöpalvelut

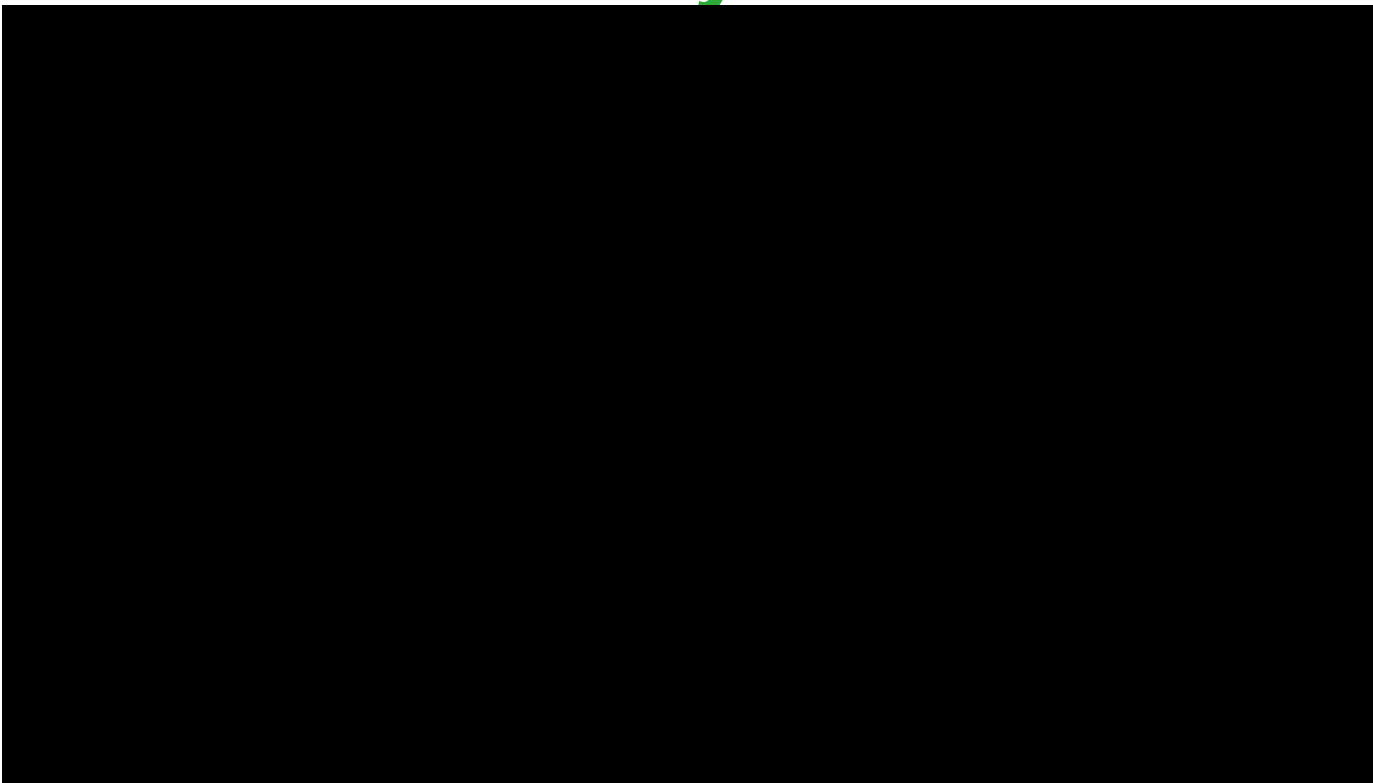
[https://youtu.be/gF8H\\_GAm8mM](https://youtu.be/gF8H_GAm8mM)



*Microsoft HoloLens & Trimble Connect*

Oulu Capital  
of Northern  
Scandinavia 

# *3. Mahdollisuudet korjausrakentamisessa?*



**OULU**

Yhdyskunta- ja  
ympäristöpalvelut

<https://youtu.be/819SdjaR0u4>

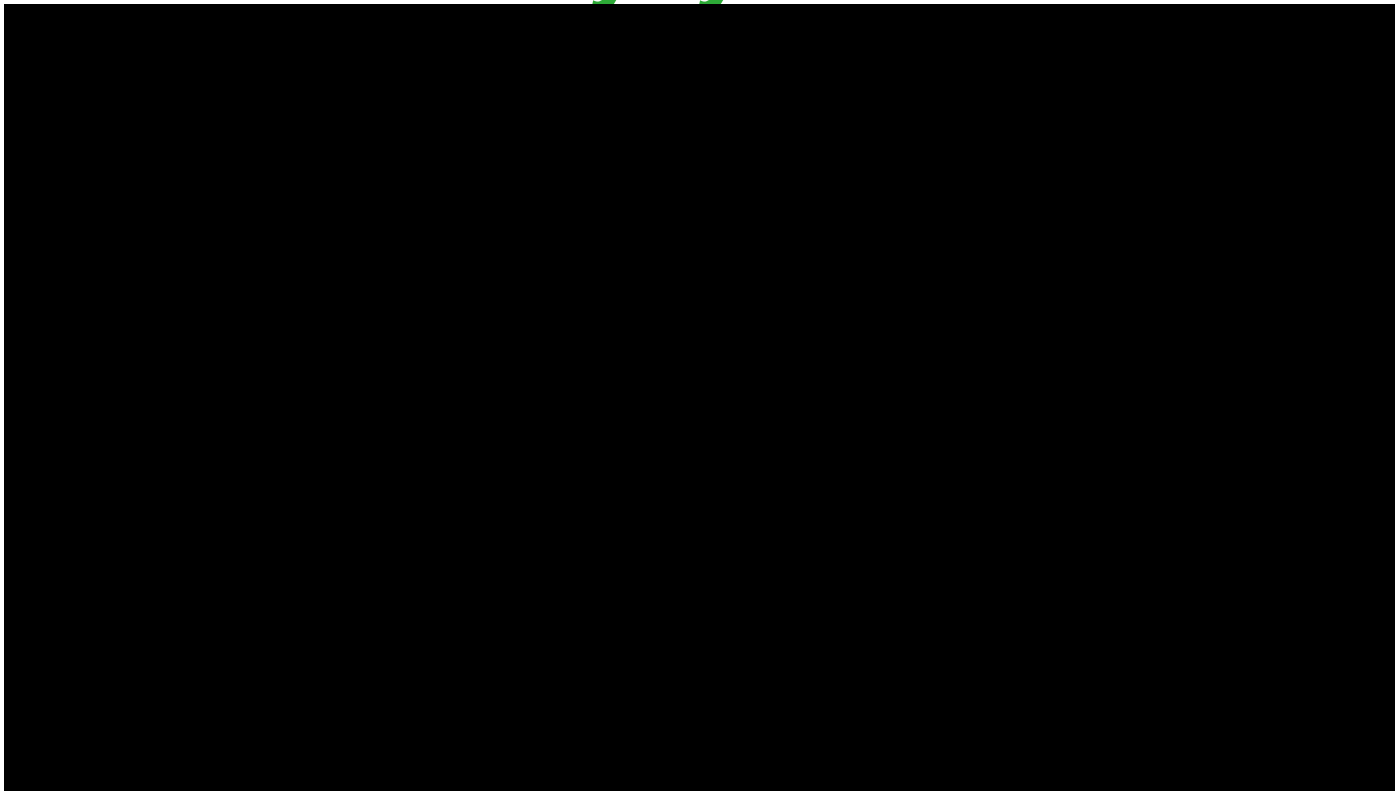


Microsoft HoloLens & SketchUp viewer

Oulu Capital  
of Northern  
Scandinavia



# 4. Paikkatietojärjestelmän kohteet



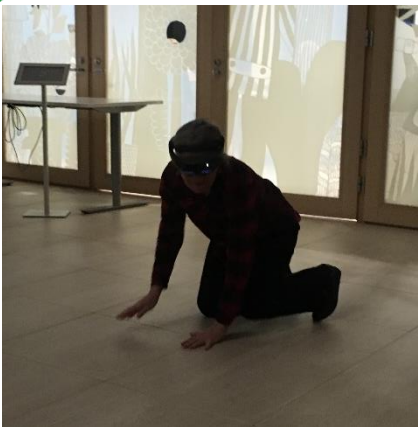
**OULU**

Yhdyskunta- ja  
ympäristöpalvelut

<https://youtu.be/3bt8YKdI90s>

# Päätöksenä pöydällä

Oulu Capital  
of Northern  
Scandinavia

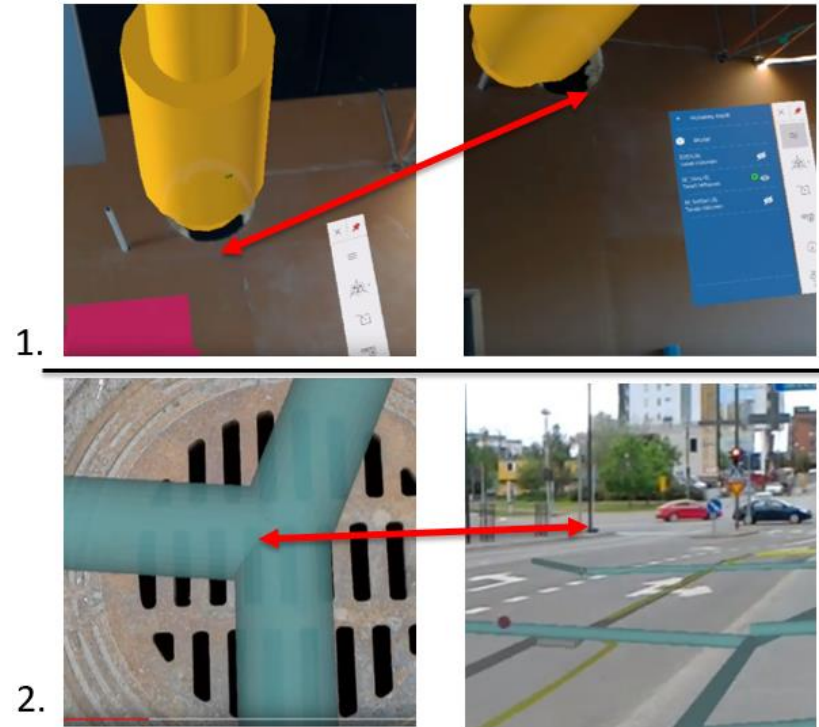


**OULU** | Yhdyskunta- ja  
ympäristöpalvelut



# Kohdatut haasteet (MR)

- Näkymä erittäin kapea & valoisuuden vaikutus ulkona (HoloLens)
- Rajoitteet 3D-mallien tiedostokoolle
- Videoissa 3D-vaikutus ei tule niin hyvin ilmi kuin laitetta käyttäessä
- Katselukulman vaikutukset (1.) & optinen harha (2.)



# Asetetut tavoitteet, miten meni?

- **Uutta näkökulmaa** jo hallussa olevaan 3D-aineistoon
  - Lähtökohtana katsella ainestoa myös todellisessa mittakaavassa (1:1)
- Hakea nykyisen **teknologian rajat**, mihin kaikkeen päästään käyttövalmiilla VR/AR/MR-ratkaisuilla
- Käyttömahdollisuuksien **visiointia** kaupungin organisaatiossa
  - Asemakaavoitus: Rakennus kaupunkikuvassa ennen rakentamista
  - Katu- ja viherpalvelut: **Infratietomallien käyttö työmaalla** ja suunnitelmien visualisointi
  - Rakennusvalvonta: Tietomallin käyttömahdollisuudet korjausrakentamisessa
- **Innostaa** jo hallussa olevien työkalujen käyttöön & näkemään 3D:n mahdollisuudet
- **Päätöksenteon ja osallistamisen tukena**
  - Osana kaupunkilaisille järjestettäviä kaupunkisuunnittelutapahtumia
  - Päätettävä asiakokonaisuus lautakunnan kokouksessa pöydällä lejuvana 3D-mallina

# Ajatuksia tulevasta

- Visualisointi osaksi kaupunkisuunnittelun prosessia
  - Suunnitelmat helpommin ymmärrettävässä muodossa
- Osallistaminen ryhmille, usean laitteen yhtäaikainen käyttö & muut tekniset ratkaisut?
- AR/VR/MR-laseilla rajatusti käyttäjiä.
  - Kuinka osallistaa suuremmat massat lisätyn todellisuuden avulla? Onko edes tarvetta?
- Nopeat kokeilut Oulussa, kevät 2018
  - Virtuaalitekniikoiden (AR/VR) hyödyntäminen kaupunkisuunnittelussa / rakentamisessa



