

TEMADAG: Fra plan til virkelighed - anlægsteknik, 3D design og bæredygtighed

# Brug af AR/VR i forbindelse med design



Martin W. Ø. Larsen, COWI A/S

# Virtuel Reality / Augmented Reality

- > **Virtual reality** (forkortet **VR**) er en teknologi, der forsøger at flytte brugeren ind i en BIM model i en virtuel virkelighed. Det har det formål, at man oplever den afspejlede BIM model i VR med f.eks. VR-headset
  
- > **Augmented Reality** (forkortet **AR**) er en teknologi, der kombinerer den virtuelle og virkelige verden sammen. Det har det formål, at man visualiserer BIM modellen virtuelt i virkelighed på projektlokationen.



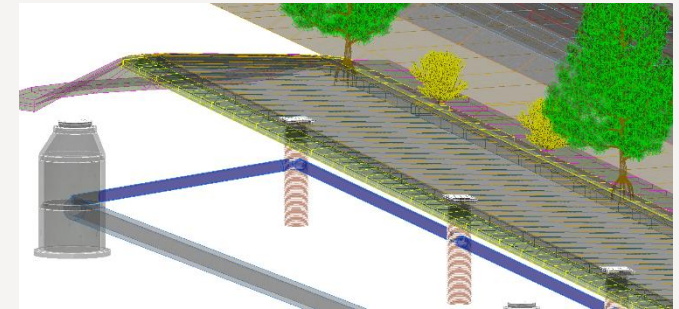
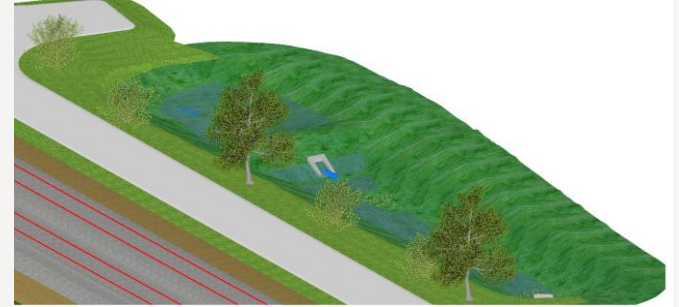
# Historisk tilbageblik

- > VR/AR teknologi er ikke et nyt koncept, og går helt tilbage til 1838'erne
- > Det var i 1950'erne der kom gennembrud med den første VR maskine
- > Udviklingen har bølget frem og tilbage hvert 5-10. år
- > Der var først "gennembrud" i 2010'erne hvor brugen af VR headset bl.a. til spilindustrien blev lanceret og blev en succes.
- > I dag findes et utal af produkter og AR/VR bruges i alle typer brancher og platforme samt alle aldersgrupper

# Hvad er BIM

**BIM** er både en model og arbejdsproces.  
'Bygnings Informations Modellering'

- > Links, data, m.v. er knyttet til levels/lag/objekter - alt hænger sammen i modellen
- > Kollisionskontroller – online interfacetjek!
- > Automatisk mængdeudtræk = øget og præcis økonomistyring!
- > Tilknytning af tidsplaner
- > Udtræk af 2D tegninger direkte fra 3D samlemodel eller 3D fagmodel.



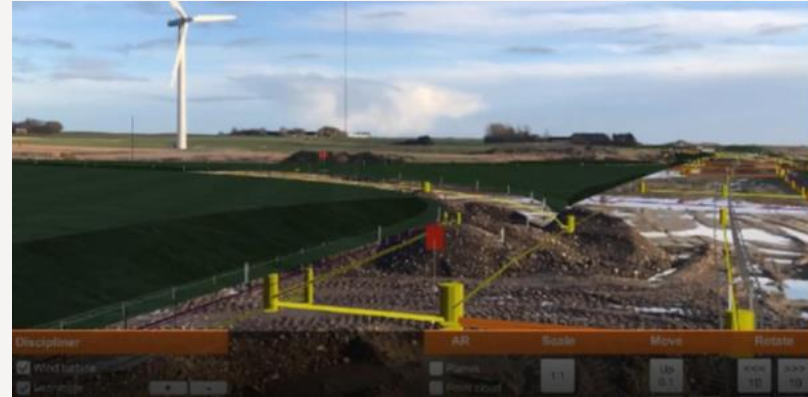
# Hvorfor BIM

## Marked og kunder efterspørger det!

- > De store infrastrukturkunder kræver det.
- > BDK og VD samt forsyningerne kræver det.

## Håndtering af masser af data og visualisering

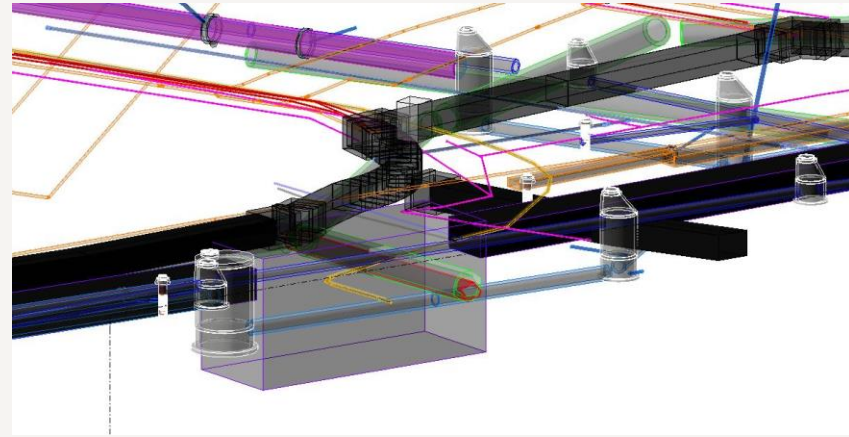
- > Nye smarte værktøjer => Effektiviteten af vores projekter øges
- > Fejl minimeres og en forbedret kvalitetssikring
- > De udførende entreprenører oplever færre fejl og mindre spildt arbejde
- > Markant udvikling af BIM



## VR og AR

## Er det svært?

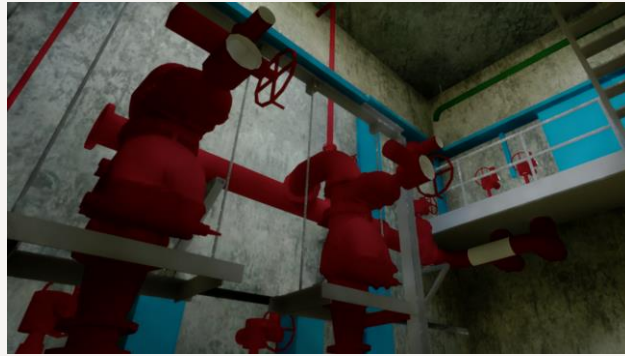
- Når et projekt er projekteret, har man som regel alt grundlag for VR eller AR. Alt gængs projektering er i dag i 3D.
- Det kan være et grundkort/matrikelkort  
MicroStation, DanDas, Civil3D, OpenRoads, Plant3D, Revit m.fl.
- En model med 3D-objekter (BIM model)
- Georefereret/stedsbestemt (x,y) og koter (z)



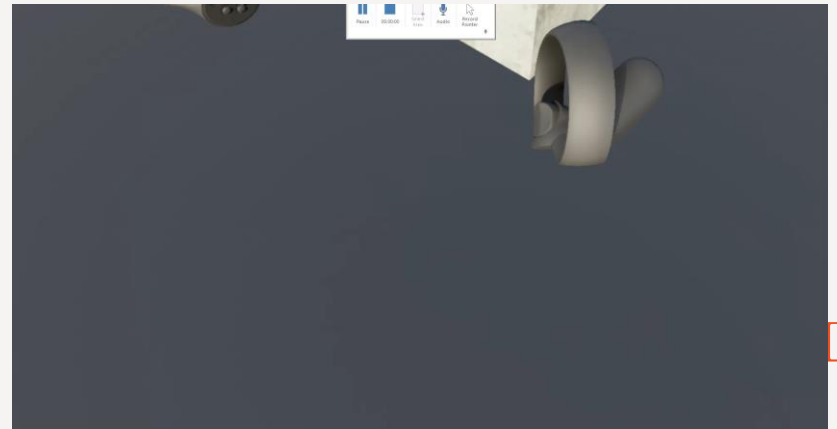
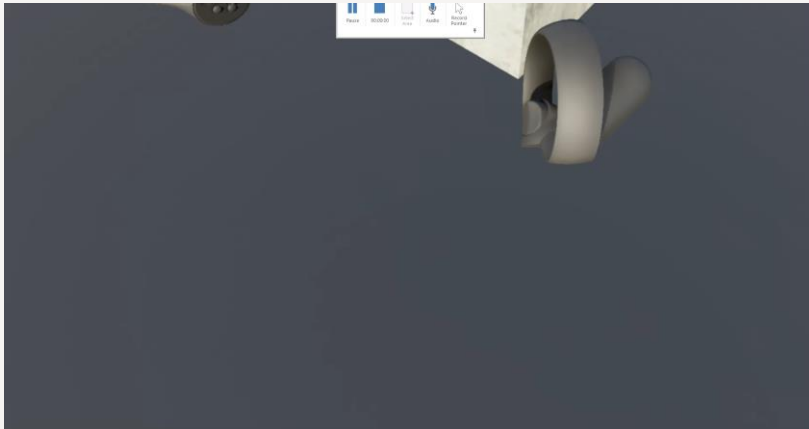
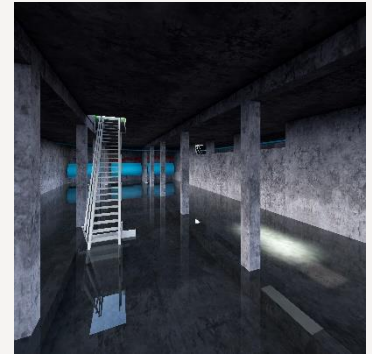
# Virtuel Reality



Virtuel oplevelse



Underjordisk spildevandsbassin i 3D MicroStation



# Funktioner med AR

- › Visualiseringsværktøj til at se virtuelle 3D modeller i virkeligheden
- › GPS nøjagtighed i marken (1-3 cm)
- › Modellen placeres præcist i den virkelige verden
- › "Skære i modellen"
- › Måle punkter mellem modellen og virkeligheden
- › Tage billeder og video
- › Se pdf filer som placeres vha. kendte punkter.





# AR - eksempel



# Brugserfaringer

- > Lodsejere, kunder og andre interessenter har meget lettere ved at forstå det kommende projekt når VR/AR anvendes.
- > Visualiserer behov for tilpasninger af designet
- > Øget projektkvalitet
- > Nemmere at forstå i forhold til nogle enkelte træpæle i jorden og en tegning.
- > Visuelle kontroller under udførelse
- > Færre fejl under udførelsen



## Hvis I vil vide mere - kontakt



[mwol@cowi.com](mailto:mwol@cowi.com)

Martin W. Ø. Larsen

