



Evaluering av bruk av roboter Dette har vi lært

04.11.2024

Johan Brommeland Selmar og Tor Harald Ihme



@BYGGERSORLANDET



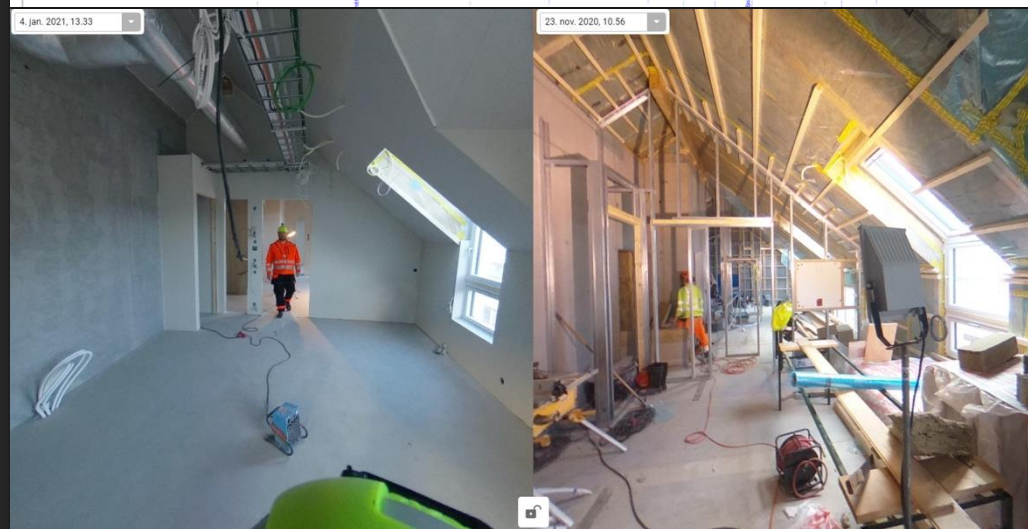
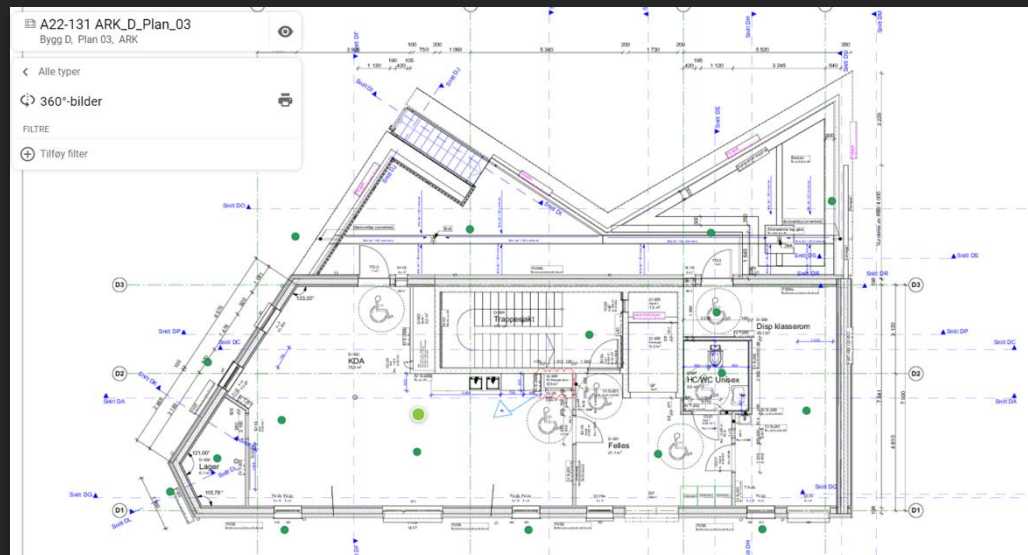


Hvorfor roboter?

- 1. Økt effektivitet:** Roboter kan utføre repetitive oppgaver raskere og mer nøyaktig enn mennesker. Mindre behov for manuell kontroll og inspeksjon sparer tid og ressurser.
- 2. Forbedret kvalitet og HMS:** Automatisering sikrer høyere kvalitet, økt presisjon, noe som forbedrer sluttresultatet. Samtidig reduseres risikoen for arbeidsulykker og belastningsskader.
- 3. Datafangst og analyse:** Robotere som kan samle inn data for bedre prosjektstyring og beslutningstaking.
- 4. Erfaring med autonome systemer:** Implementering av roboter gir verdifull erfaring med autonome systemer og deres integrasjon i byggeprosjekter.
- 5. Fremtidig robot-økosystem:** Erfaring med roboter som Spot legger grunnlaget for et fremtidig økosystem av samarbeidende roboter.



Manuell dokumentasjon



@BYGGERSORLANDET



SPOT

Kan vi automatisere dokumenteringsbehovet og repetitive oppgaver på våre byggeplasser?

360 kamera og skann, billigere og raskere



@BYGGERSORLANDET

Autonom dokumentasjon

Rask innføring i hva Spot gjør på vår byggeplass.

1. Går faste bestemte runder
2. Tar bilder på bestemte punkter
3. Bildere blir lastet opp i Dalux
4. Bildene brukes til oppfølging, status fremdrift og dokumentasjon av prosessen
5. Alle har tilgang til bildene

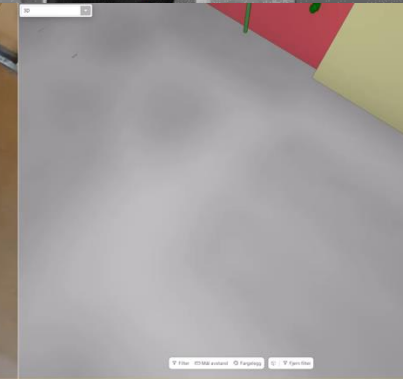
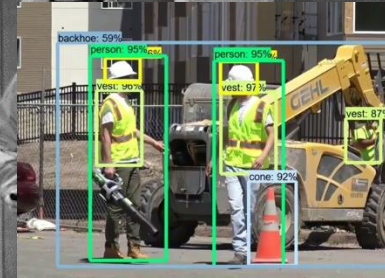
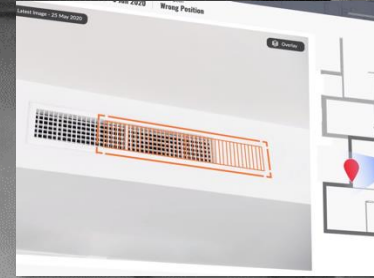


Dagens utfordringer



Spot på byggeplass.

- Læring av robotens bevegelse
- Ekstrem ryddighet
- Plassering av bilder og modell i sammenheng
- AI kan melde fra om avvik
 - Planlagt vs utført
 - HMS
 - Kvalitet



Framtidsvisjon: Kartograf



Framtidsvisjon: Sanntidsovervåking / sensorer



360 kamera



Varme / IR kamera



Scanner



Fuktsensor



Co2 måler



Framtidsvisjon: Analyse av data



360 kamera



Varme / IR kamera



Scanner



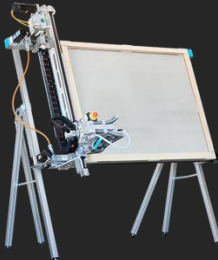
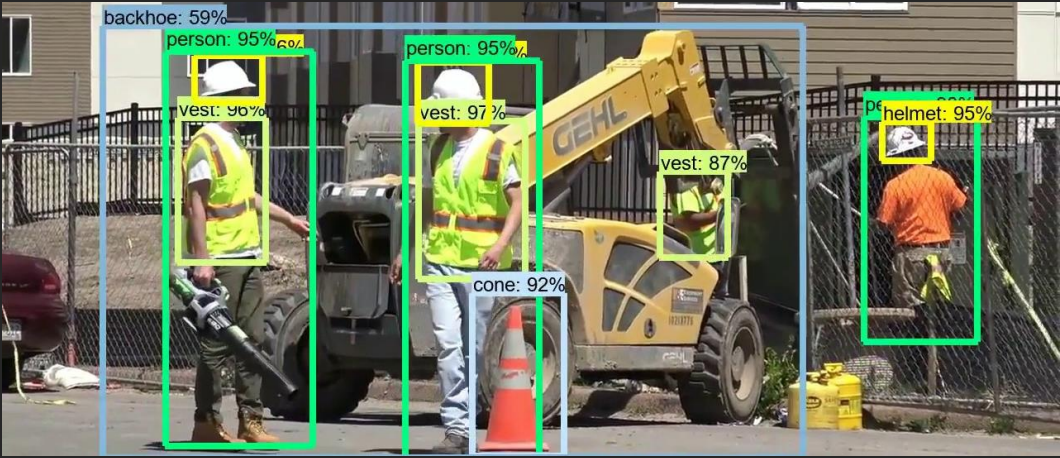
Fuktsensor



Co2 måler



Framtidsvisjon: Informasjon til produksjon



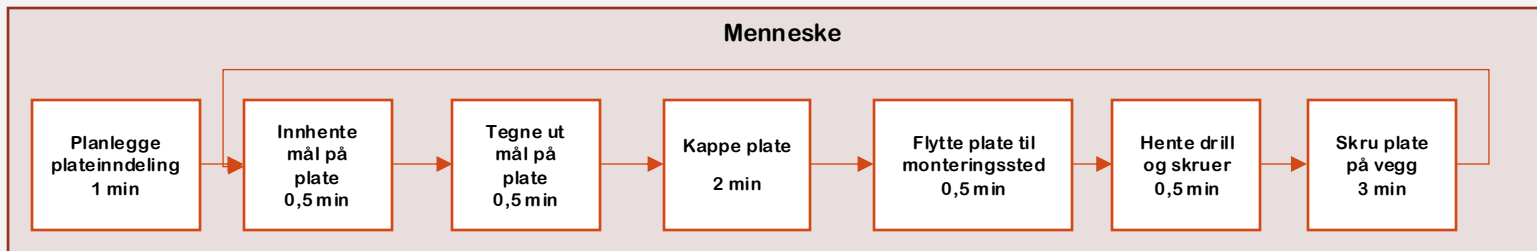
Produksjon 2024 ->

Samarbeid og samtidighet kan gi effekt på ca 3 x



Uten roboter

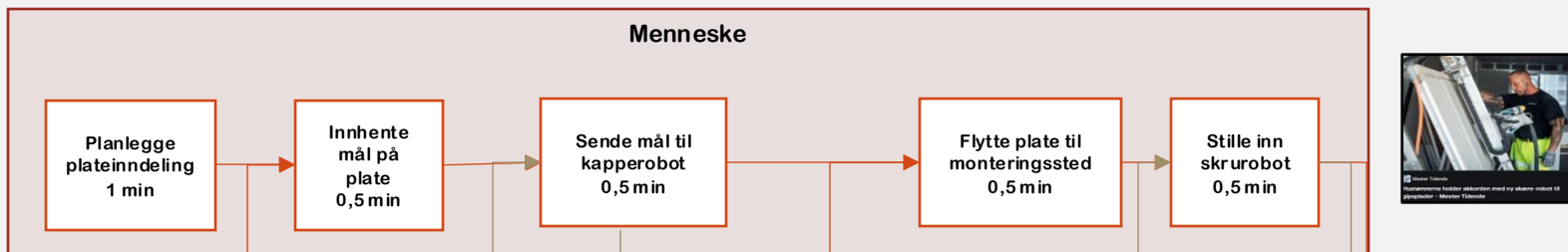
Menneske



10 plater = 71 min

Enkeltstående roboter

Menneske

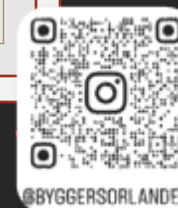


10 plater = 26,5 min

Kapperobot



Skrurobot



HP SitePrint



AV101T

DI180T - 1090x2090 - H112-01

AV101T





AV101T

HP SitePrint

- Tydelig oppgave å løse → markere 2d tegninger på dekke
- Presisjonsverktøy
- Totalstasjon + stikker
- Ferdig dekket bord
- Belastningsskader

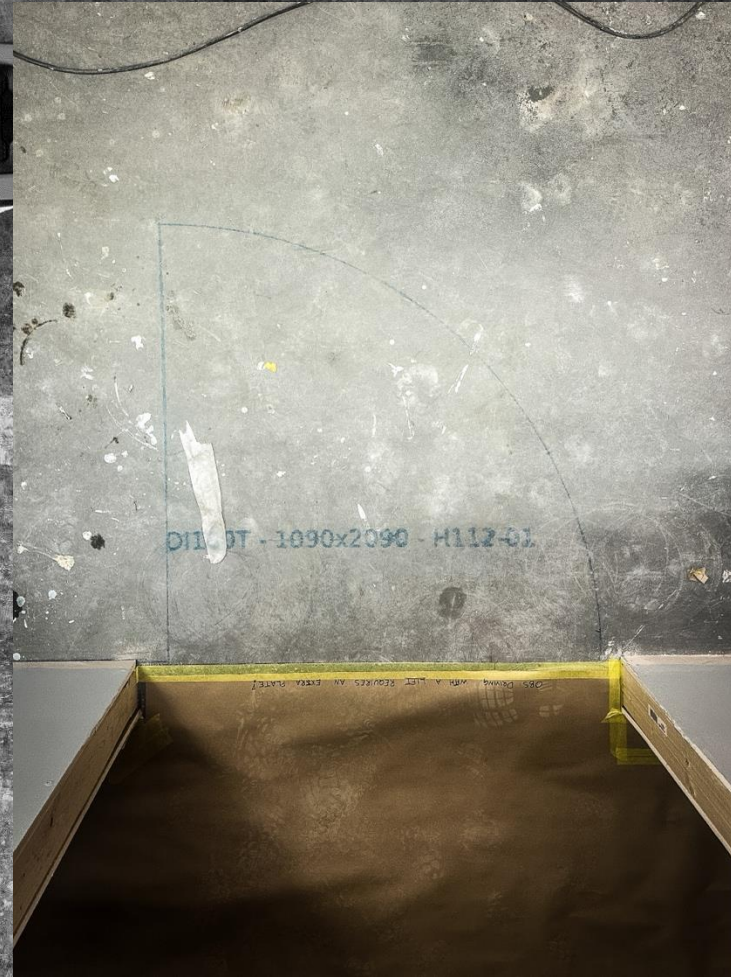
DI180T

AV101T



@BYGGERSORLANDET

Fra print til vegg



- Tidsbesparende
- Nøyaktighet
- Oppdage feil tidligere
- Utfordringer med fysiske hindringer og værforhold

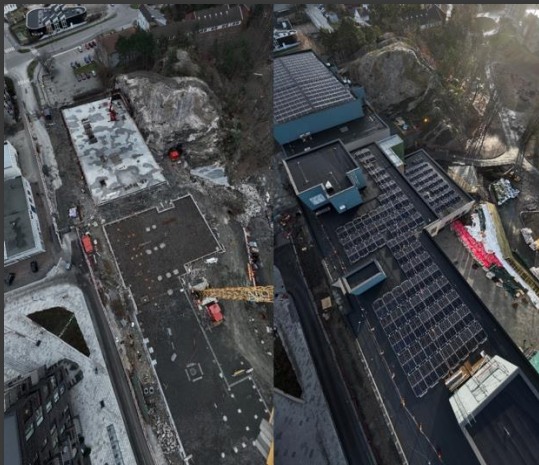
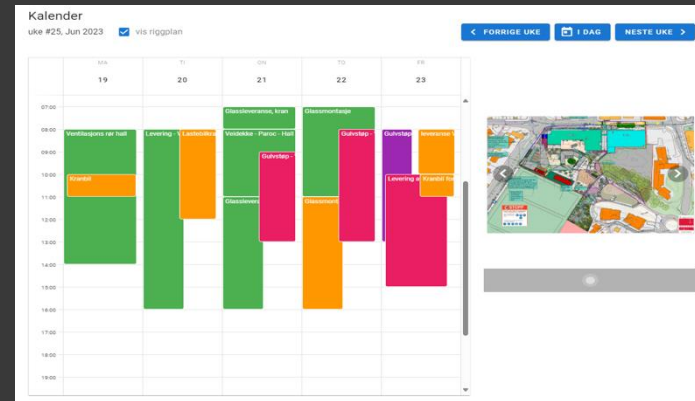
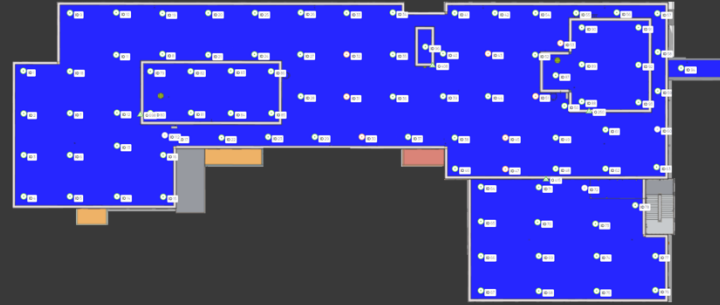
DI180T - 1090x2090 - H112-01

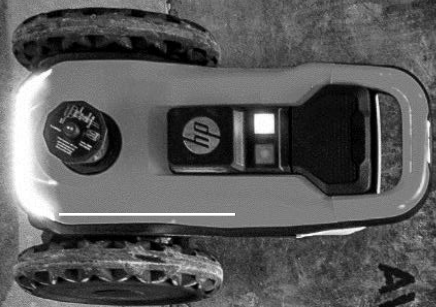
AV101T



Hva skal til?

- Øke kompetansen på fagarbeider og funksjonær
- Få verktøy til å samarbeide
 - Droneteknologi (Scan og 360-bilde)
 - SPOT (Scan og 360-bilde)
 - HP Site print
 - 3D-printet betong
 - Liftroller
 - Logistikkssystem
 - Fuktsensor (Wi fi-overvåking)





AV101T

Takk for oppmerksomheten

AV101T

DI180T - 1090x2090 - H112-01



AV101T