

*FREMTIDENS  
SETTEFISKANLEGG*

*STATUS UKE 18*

Masteroppgaven nærmer seg slutten, men det kanskje viktigste gjenstår, nemlig det å samle sammen alle de løse trådene til et helhetlig konsept. Her presenterer jeg hvordan jeg har valgt fokusområde og en rekke deler av det endelige konseptet.

Fokusområdet jeg har valgt er informasjonsinnhenting og håndtering i anlegget, og det endelige resultatet skal bli et system for dette 5-10 år fram i tid. Hvilken informasjon skal hentes inn, hvor skal den presenteres og for hvem? Hvordan sørge for at dette blir et nyttig verktøy og ikke bare en unyttig distraksjon?

## HMS

## INFORMASJON

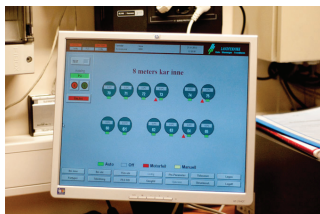
Med enkelte unntak har det vært svært lite nybygging av anlegg innen landbasert produksjon av settefisk siden slutten av 80-tallet. Marine Harvest sitt anlegg i Slørdalen er dermed en god representant for gjennomsnittsanlegget. Det er oppusset, utbedret og veldrevet, men bærer samtidig preg av at bygningsmasse og funksjoner er lagt til etter behov. Mange hverdagsoperasjoner blir unødvendig tungvinte og mye tid går med til uinteressante oppgaver noe som kan gå utover de ansattes arbeidsglede og fremtidig rekruttering av kompetanse.

Etter besøket laget jeg meg en bildecollage hvor jeg prøvde å systematisere mine inntrykk og begynne å se mulige veier videre.

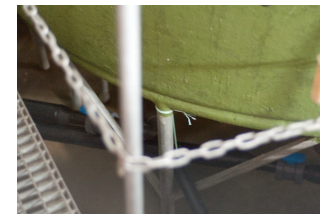
## VERKTØY

## HYGIENE

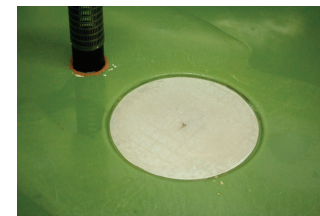
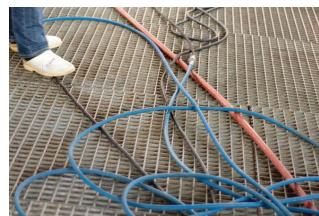
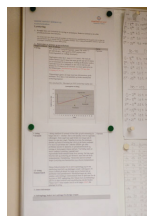
## EKSKURSJON



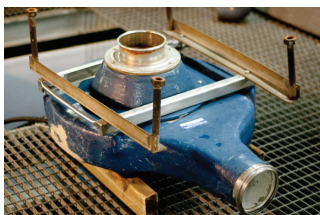
HMS



INFORMASJON



TEKNOLOGI



VERKTØY



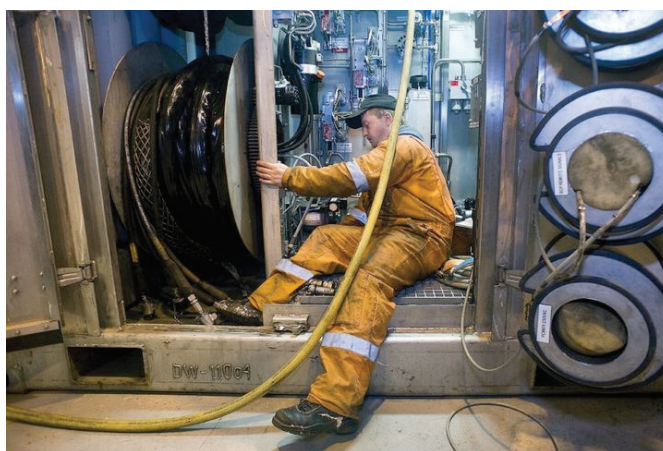
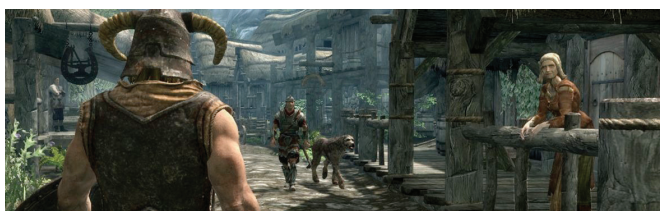
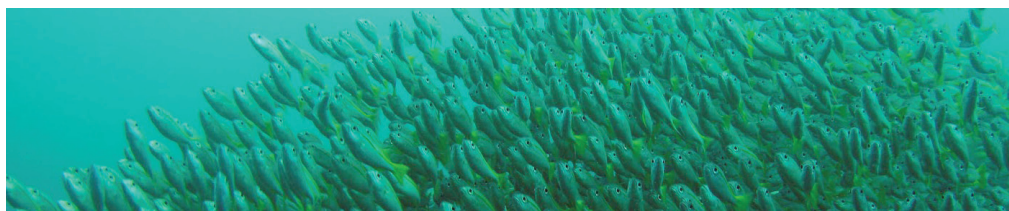
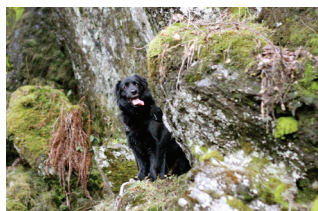
HYGIENE





Et forsøk på å skaffe en oversikt over fiskens ferd gjennom settefiskanlegget og de ulike utfordringene knyttet til produksjonsprosessen, med fokus på områdene:

- flytte på fisken
- informasjon og kommunikasjon
- hygiene
- diverse



På bakgrunn av besøket i Slørdalen og det jeg har funnet i litteraturen har jeg dannet meg noen tanker hvilke kvalifikasjoner og egenskaper som er og vil være ønskelige hos ansatte på settefiskanleggene, og ut ifra dette laget jeg personas for bruk til inspirasjon og i idegenereringsprosessen.

Personas er oppdiktete karakterer som skal representere brukerprofiler med bestemte egenskaper i bestemte situasjoner. De kan brukes for idegenerering og design, i tillegg til oppsummering og generalisering av etnografiske data fra for eksempel observasjoner og intervjuer. Teknikken har som mål å beskrive menneskers motivasjon, kognitive evner og modeller, holdninger og standpunkter på en måte som er lett å forholde seg til som skapende designer.

# PERSONAS



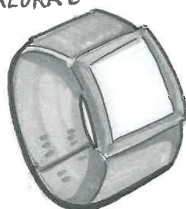
AVGRENSNING AV OPPGAVEN

WI-FI KAN BRUKES TIL  
Å FØLGE MED ANSATTES  
SIKKERHET, OG  
FINNE DEM OM  
NOE SKULLE SKJE



F.eks.: INGEN BEVEGELSE  
PÅ X MINUTTER  
→ BESVIRT?

MULTIFUNKSJONS-  
KLOKKE



KLOKKA GIK KORT  
INFO OM HENDELSER  
→ ALLTID TILGJENGELIG  
UTEN Å TRENDE ANNET  
ARBEID

ULIKE ALARMNIVÅER  
MED ULIK RESPONS-  
TID + PROSEDYRE



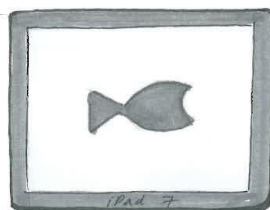
16.01.2012  
14.07  
ALARM  
KLEKKER!  
HENDELSER  
3

**RØDT:**  
ALARM (Hvor)  
LØP TIL  
RIKTIG  
STED NÅ!  
**ORANGE:**  
ALARM (Hvor)  
SJEKK  
TABLET ØRT  
**GULT:**  
ALARM (Hvor)  
GJØR FÆRDIG  
DET DU TÅLDE  
PÅ MED FØR  
DU STØKKER TABLET

ALTERNATIV 1:

INFORMASJON  
ER ALT!

TABLET MED TOUCH



UTVIDET INFORMASJON  
OM HENDELSER EK  
TILGJENGELIG PÅ  
TABLETEN VED BET/ov

BRUKES OGSÅ TIL Å  
STYKE OPERASJONER  
DIREKTE PÅ KARKANTEN

SORTERING



ELLER

HVORDAN SORTERE  
PÅ 1-2-3

SJEKKE  
PROSEDYRER

SORTERING  
NO WORKY

FEILSØKE

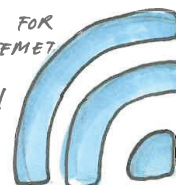
HAMMEREN  
LIGGER HER

FINNE VERKTØYET  
SOM TRENGS

ALLT VERKTØY  
MERKET MED  
WI-FI SENDER

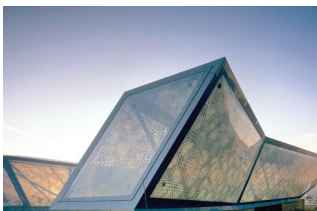
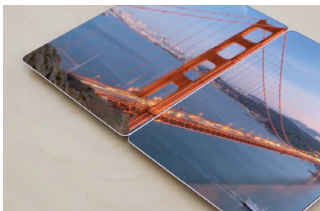
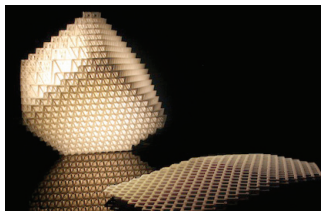
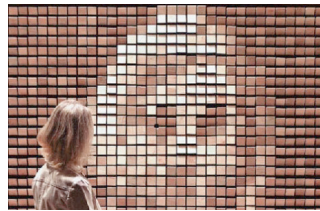
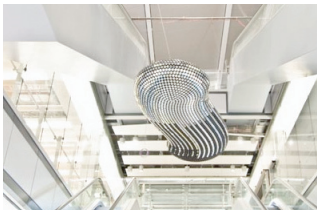
GRUNNLAG FOR  
HELE SYSTEMET

WI-FI



Allerede tidlig prosessen, før jeg i det hele tatt hadde begynt å konkretisere de ulike avgrensningalternativene, fattet jeg interesse for informasjonsmengden i settefiskanlegget og håndteringen av denne. Vannparametre, fiskestørrelse, føring og lysstyring er bare noe av informasjonen som i dag hentes inn, behandles og brukes som beslutningsgrunnlag, og i tillegg til dette er det et stort potensiale for å hente ut enda mer informasjon - for eksempel om status på utstyret, hvor verktøy og personale er.

INFORMASJON  
og kommunikasjon



smarte materialer

3D printing

informasjonsvisualisering

trådløs strøm

trådløs informasjonsutveksling

roboter

alarmsystemer

umiddelbare reaksjoner

intelligente systemer

fjernstyring

bærbare systemer

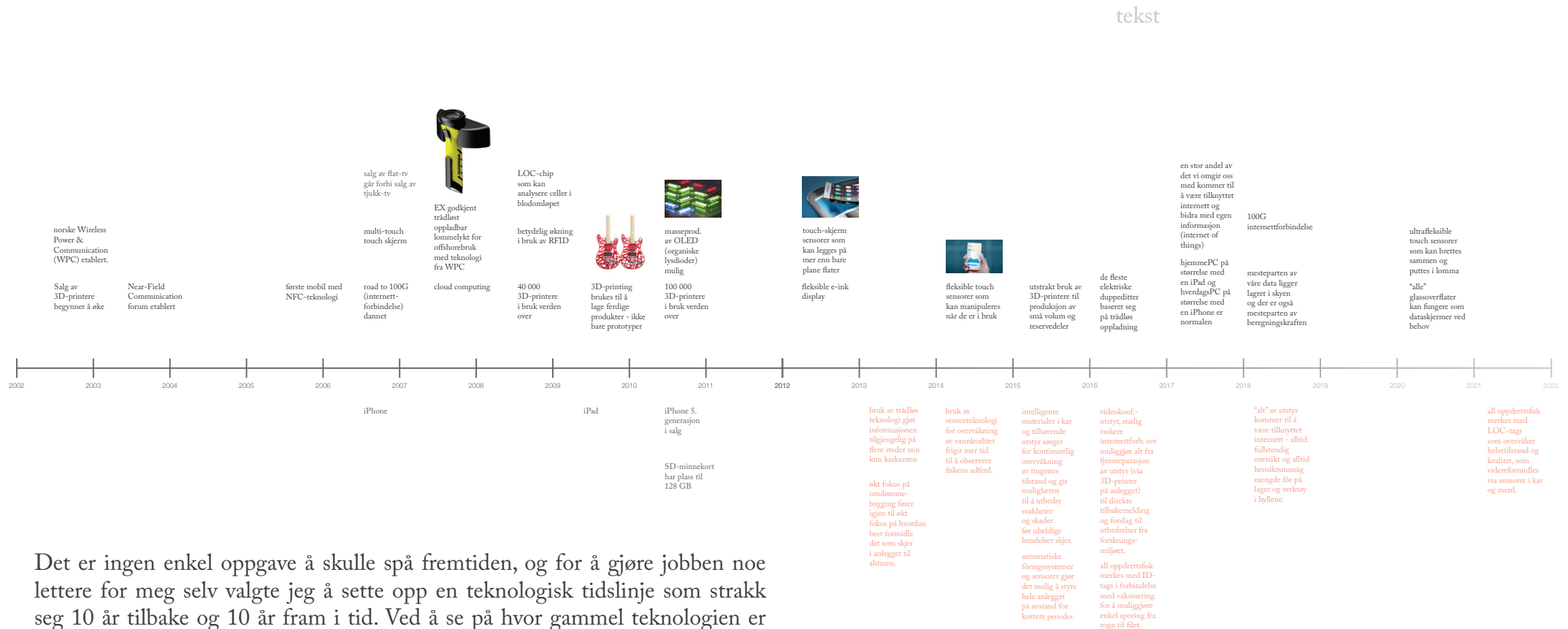
sammenkoblede enheter

kontroll

individuell tilpasning

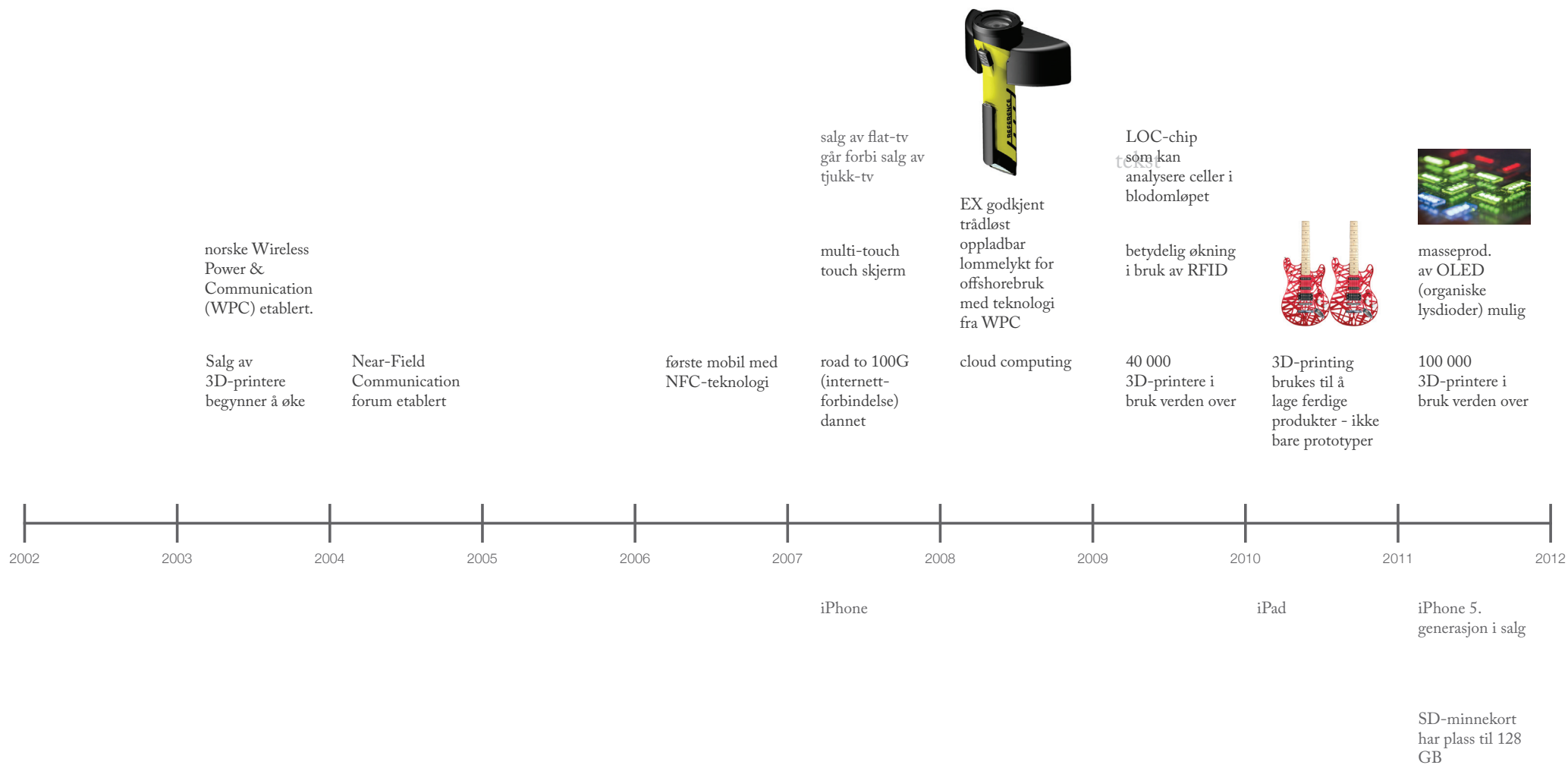
uavhengighet

# TEKNOLOGISK TIDSLINJE



Det er ingen enkel oppgave å skulle spå fremtiden, og for å gjøre jobben noe lettere for meg selv valgte jeg å sette opp en teknologisk tidslinje som strakk seg 10 år tilbake og 10 år fram i tid. Ved å se på hvor gammel teknologien er og hvordan den har utviklet seg er det også enklere å tegne linjer inn i framtida (med god hjelp fra folk som kan mer om dette enn meg). Jo lenger fram i tid vi kommer, desto mer uklare blir selvfølgelig disse linjene, men det er her jeg mener det er lov å satse litt.

Markert med oransje i den framtidige delen av tidslinjen har jeg prøvd å trekke disse framtidslinjene til settefiskanlegget og oppdrettsnæringa gjenerelt.



10 ÅR TILBAKE...



touch-skjerm sensorer som kan legges på mer enn bare plane flater

fleksible e-ink display



fleksible touch sensorer som kan manipuleres når de er i bruk

utstrakt bruk av 3D-printere til produksjon av små volum og reservedeler

de fleste elektriske duppeditter baserer seg på trådløs oppladning

en stor andel av det vi omgir oss med kommer til å være tilknyttet internett og bidra med egen informasjon (internet of things)

hjemmePC på størrelse med en iPad og hverdagsPC på størrelse med en iPhone er normalen

100G internettforbindelse

mesteparten av våre data ligger lagret i skyen og der er også mesteparten av beregningskraften

tekst

ultrafleksible touch sensorer som kan brettes sammen og puttes i lomma

“alle” glassoverflater kan fungere som dataskjermer ved behov



bruk av trådløs teknologi gjør informasjonen tilgjengelig på flere steder enn kun karkanten

økt fokus på omdømmebygging fører igjen til økt fokus på hvordan best formidle det som skjer i anlegget til almuen.

bruk av sensorteknologi for overvåkning av vannkvalitet frigir mer tid til å observere fiskens adferd.

intelligente materialer i kar og tilhørende utstyr sørger for kontinuerlig overvåkning av tingenes tilstand og gir muligheten til å utbedre svakheter og skader før uheldige hendelser skjer.

automatiske foringssystemer og sensorer gjør det mulig å styre hele anlegget på avstand for kortere perioder.

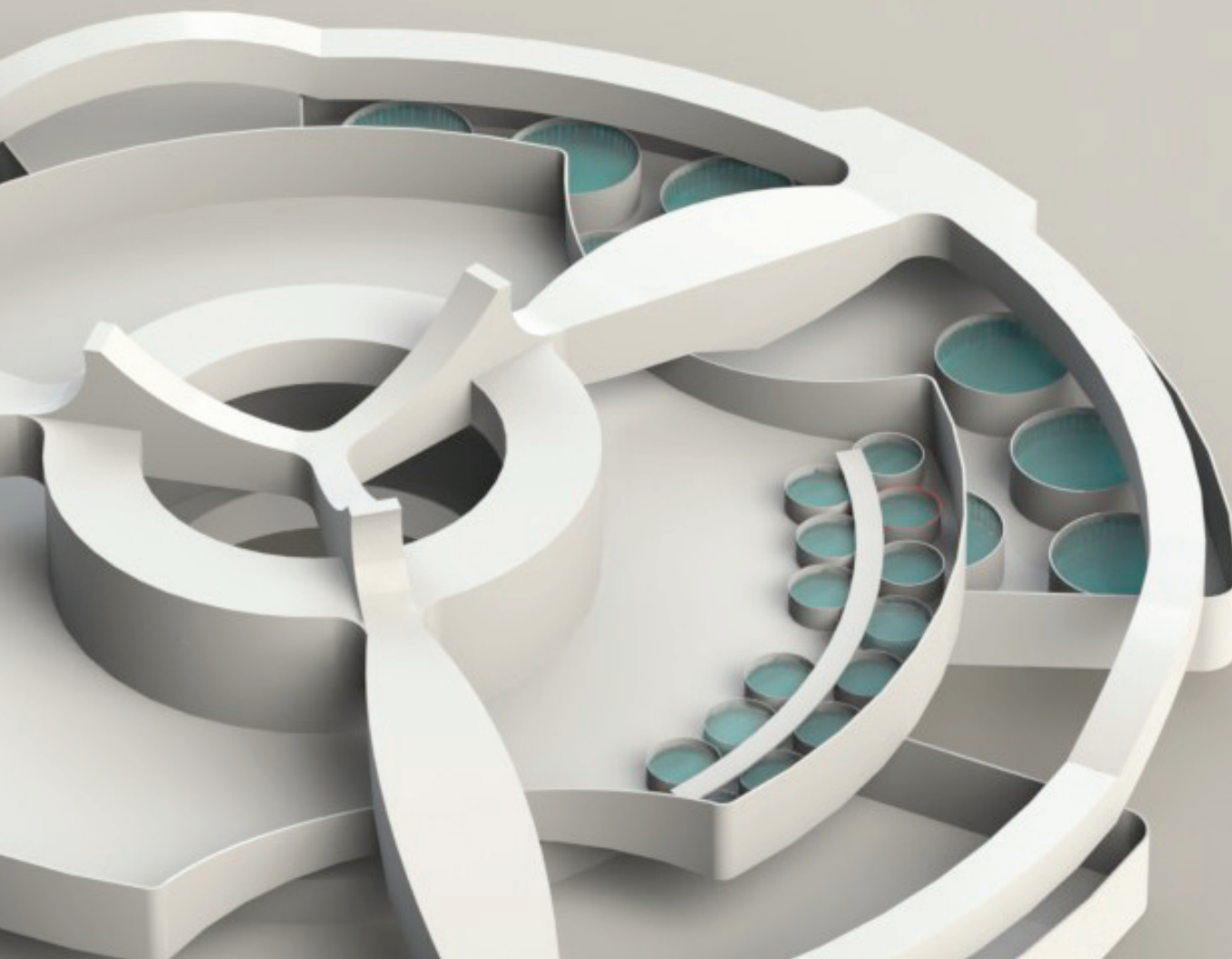
videokonf.-utstyr, stadig raskere internettforb. osv. muliggjør alt fra fjernreparasjon av utstyr (via 3D-printer på anlegget) til direkte tilbakemelding og forslag til utbedringer fra forskningsmiljøet.

all oppdrettsfisk merkes med ID-tags i forbindelse med vaksineringsfor å muliggjøre enkel sporing fra rogn til filet.

“alt” av utstyr kommer til å være tilknyttet internett - alltid fullstendig oversikt og alltid hensiktsmessig mengde for på lager og verktøy i hyllene.

all oppdrettsfisk merkes med LOC-tags som overvåker helsetilstand og kvalitet, som videreformidles via sensorer i kar og merd.

...OG 10 ÅR FRAM



Det er ofte enklere å gjøre noe forståelig når man kan plassere det i et tredimensjonalt rom. Jeg trengte en bakgrunn for konseptutviklingen min og valgte å modellere opp et (noe futuristisk) settefiskanlegg fra bunnen av. De viktigste delene av dette anlegget er kontrollrommet og gangveiene som gir mulighet til å observere hele anlegget uten å måtte sluses inn med de prosedyrene det innebærer.

Dette anlegget er kun et skall som er møblert med noen få essensielle deler, og hvor de fleste funksjonene er gjemt i en stor svart boks. I sin nåværende form skaper det nok flere problemer enn det løser på mange områder, men i forhold til fokusområdet for denne oppgaven er ikke det viktig. Det er et kun ment som et verktøy for å gjøre alt mer forståelig.

en forenklet  
*BAKGRUNN*



Alle de ulike aspektene av dette konseptet baserer seg på bruk av trådløs teknologi i ulik grad og på ulike måter.

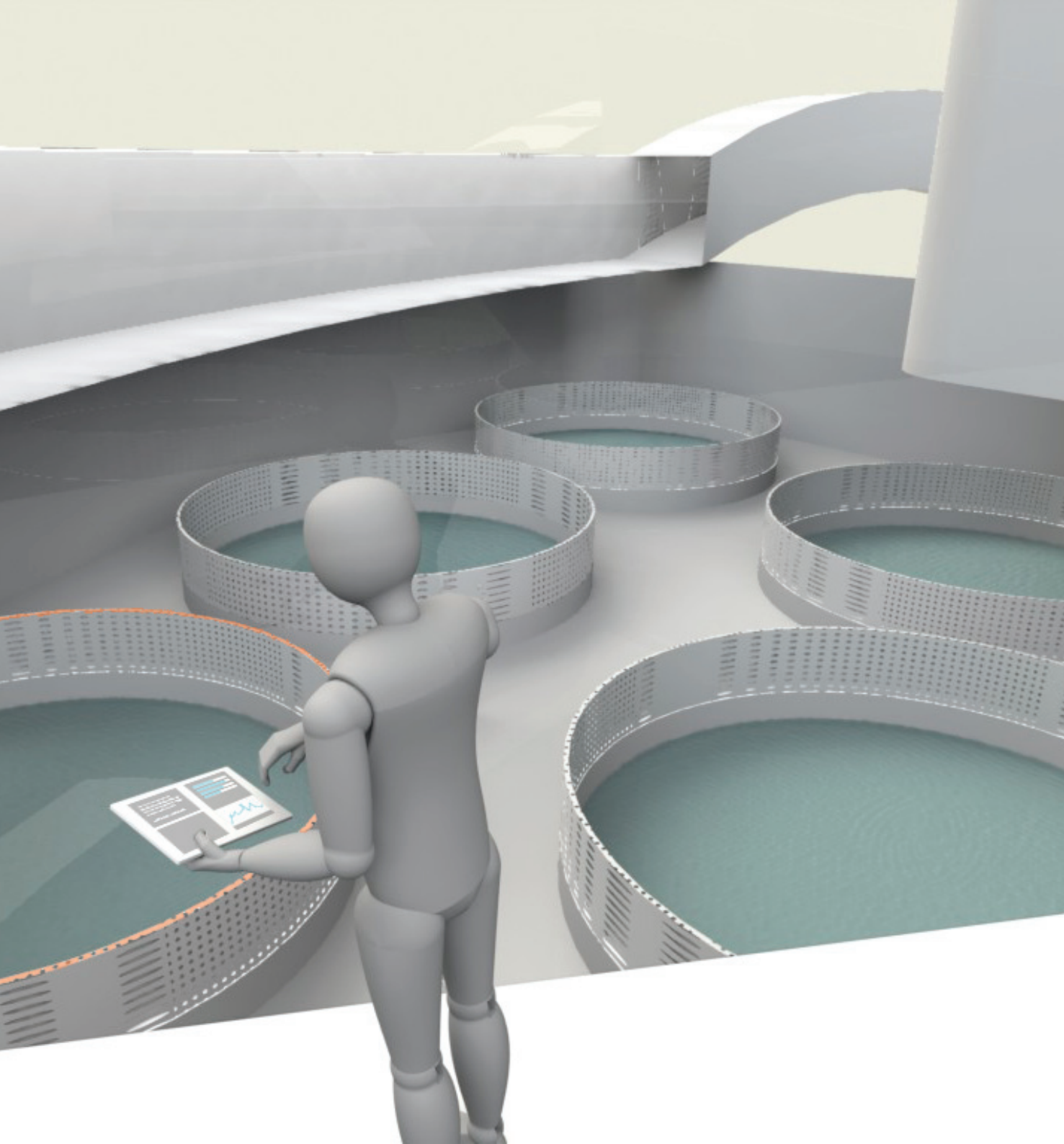
*TRÅDLØST*



Fram til nå har en forutsetning for all informasjonen som finnes på internett vært mennesker som manuelt legger den til. The Internet of Things er et tanke som omhandler det at i fremtiden vil alt vi omgir oss med være utstyrt med ID-enheter som gjør at systemet selv kan samle inn informasjon og også handle på bakgrunn av denne. Slik merking brukes allerede i dag i blant annet byggebransjen for å merke stort og dyrt verktøy, men etterhvert som merkeenhetene blir mindre og billigere er det et potensiale for å merke nesten hva som helst.

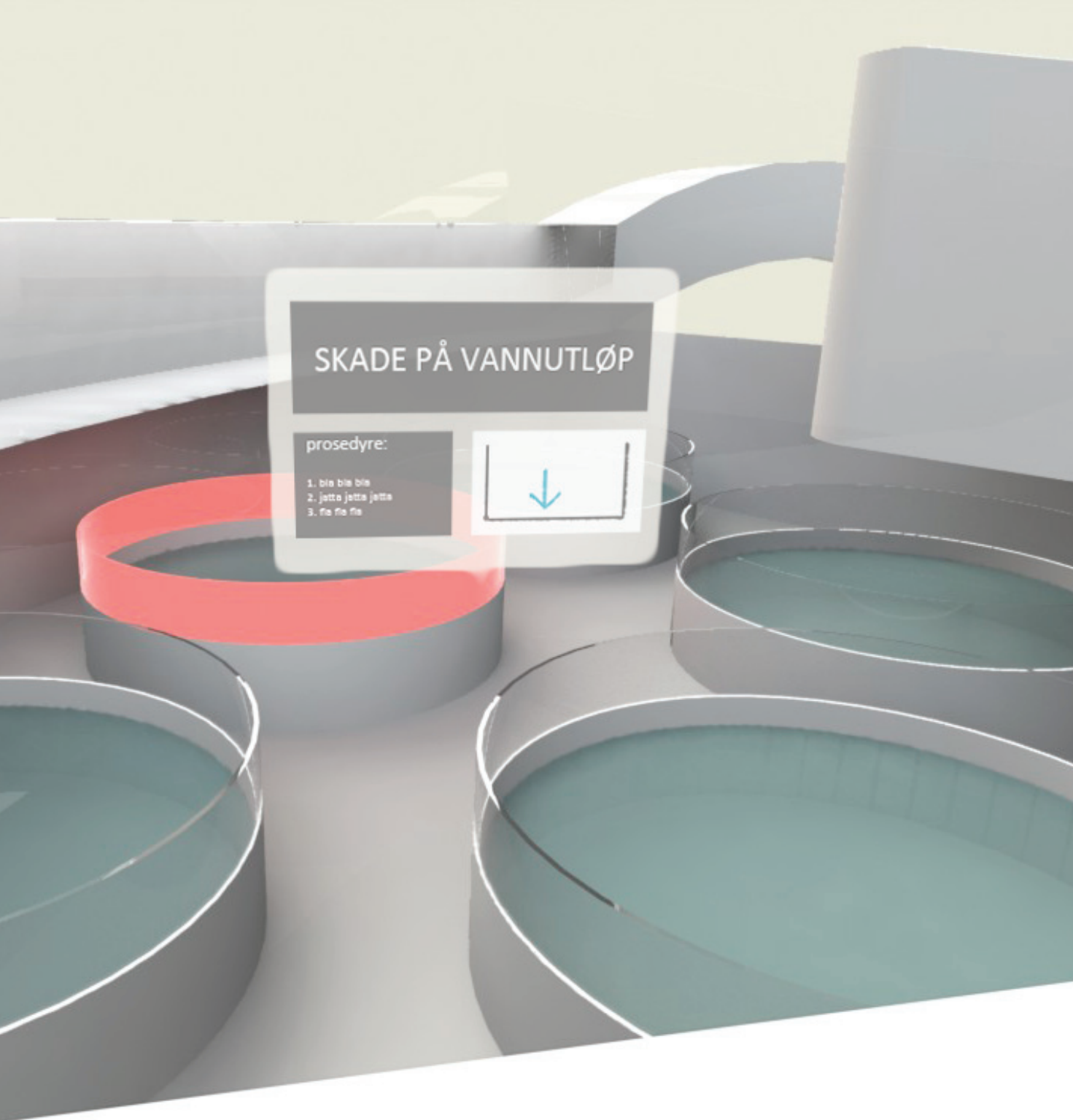
Internet of Things gjør at man alltid kan finne alt, alltid vite hvor mye som er på lager, hvor ofte verktøy brukes (har vi for mange av denne eller for få?) og mye annet.

*INTERNET OF  
THINGS*



Informasjonen skal ikke bare hentes inn, den skal også presenteres et sted., og fem år fram i tid kan en tablet være standardverktøyet for visualisering.

5 år fram i tid  
*TABLET*



Etterhvert som skjermteknologien utvikler seg kan alle glassflater også kunne fungere som skjermer ved behov, uten at det går på bekostning av de andre egenskapene man ønsker at glasset skal ha.

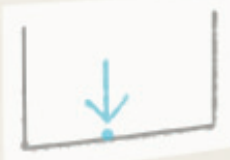
10 år fram i tid

*GLASS = SKJERM*

## SKADE PÅ VANNUTLØP

### prosedyre:

1. ble ble ble
2. jette jette jette
3. rie rie rie



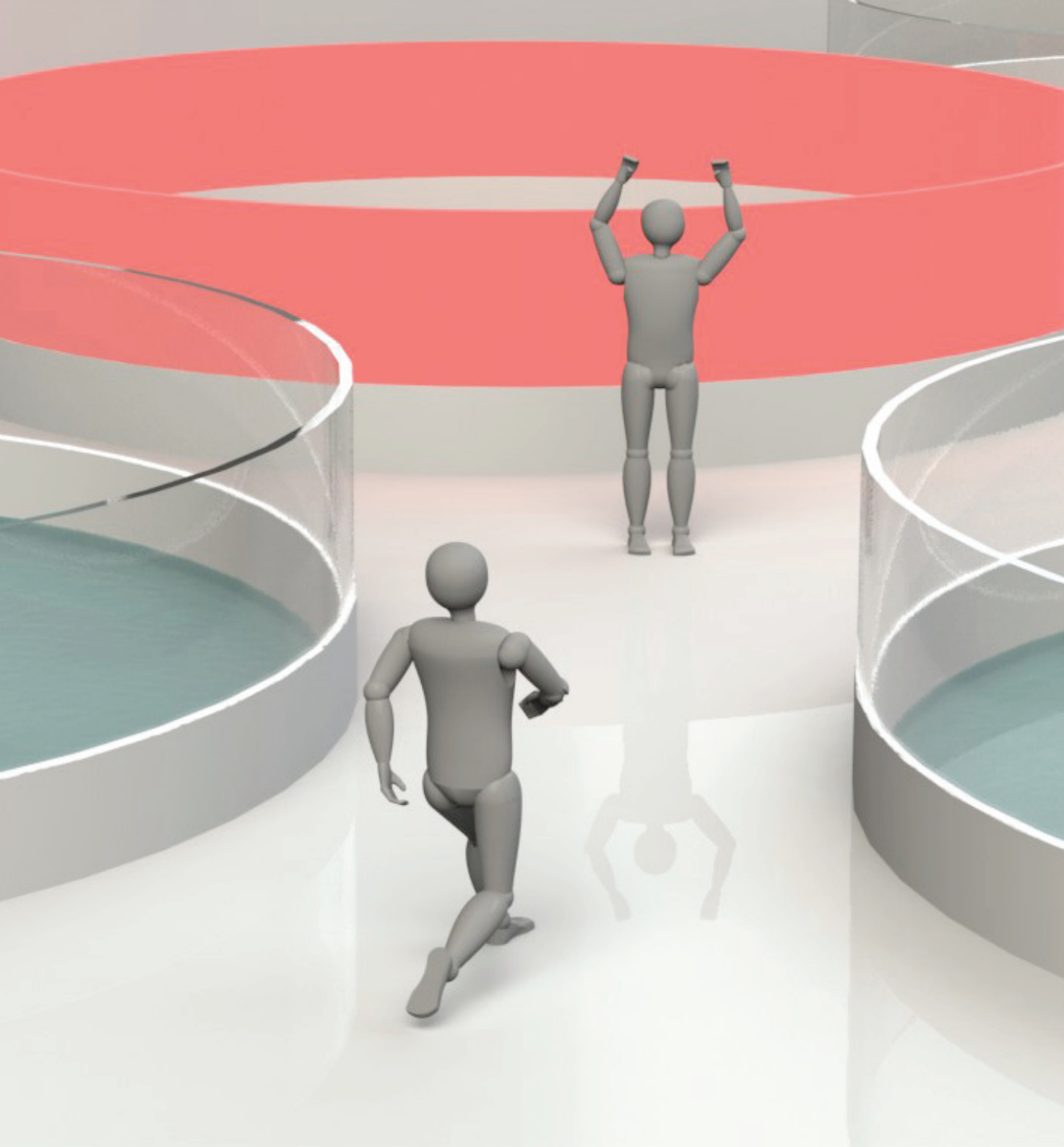
Det at "alle" glassflater kan fungere som skjermer gjør at informasjonen er tilgjengelig der den trengs når den trengs, uten at man må sørge for å ha med seg en tablet eller oppsøke en skjerm.

Det endelige resultatet trenger ikke bli det ene eller det andre. Kanskje kan man basere seg på å bruke vinduene i kontrollrommet og på gangveiene, men en tablet nede i produksjonsavdelingene.

Bruk av intelligente materialer og sensorteknologi gjør at man til enhver tid har tilgang til informasjon om status på utstyret. Dette gjør det mulig å alltid ligge i forkant når det gjelder reparasjoner og utbedringer, før det går så langt at ulykker skjer. Er det et av karene iferd med å utvikle et tretthetsbrudd? Har en sil løsnet i bunnen av et kar? Er det faretruende stor slitasje på en rørledning?



*SENSORER*



Det går ikke an å stole på at all verdens smarte materialer og sensorer kan forhindre enhver ulykke, og det er derfor viktig å legge til rette for rask respons når noe skjer. Riktig person skal få riktig beskjed og ha enkel tilgang til prosedyrer og andre hjelpemidler som trengs for å redde dagen.

Når anleggene blir større uten at antall ansatte øker tilsvarende blir det viktig å sørge for at man til enhver tid vet at alle har det bra og at det er mulig å raskt sende riktig person til riktig sted dersom det skulle skje noe.

Trådløs kommunikasjon og overvåkning gjør at det er mulig å for eksempel følge med på hvor folk er og om de er i aktivitet eller har besvimt.

*RASK RESPONS*