



INDUSTRY 4.0

Industri 4.0 og
avfallsbransjen
4.3.2020

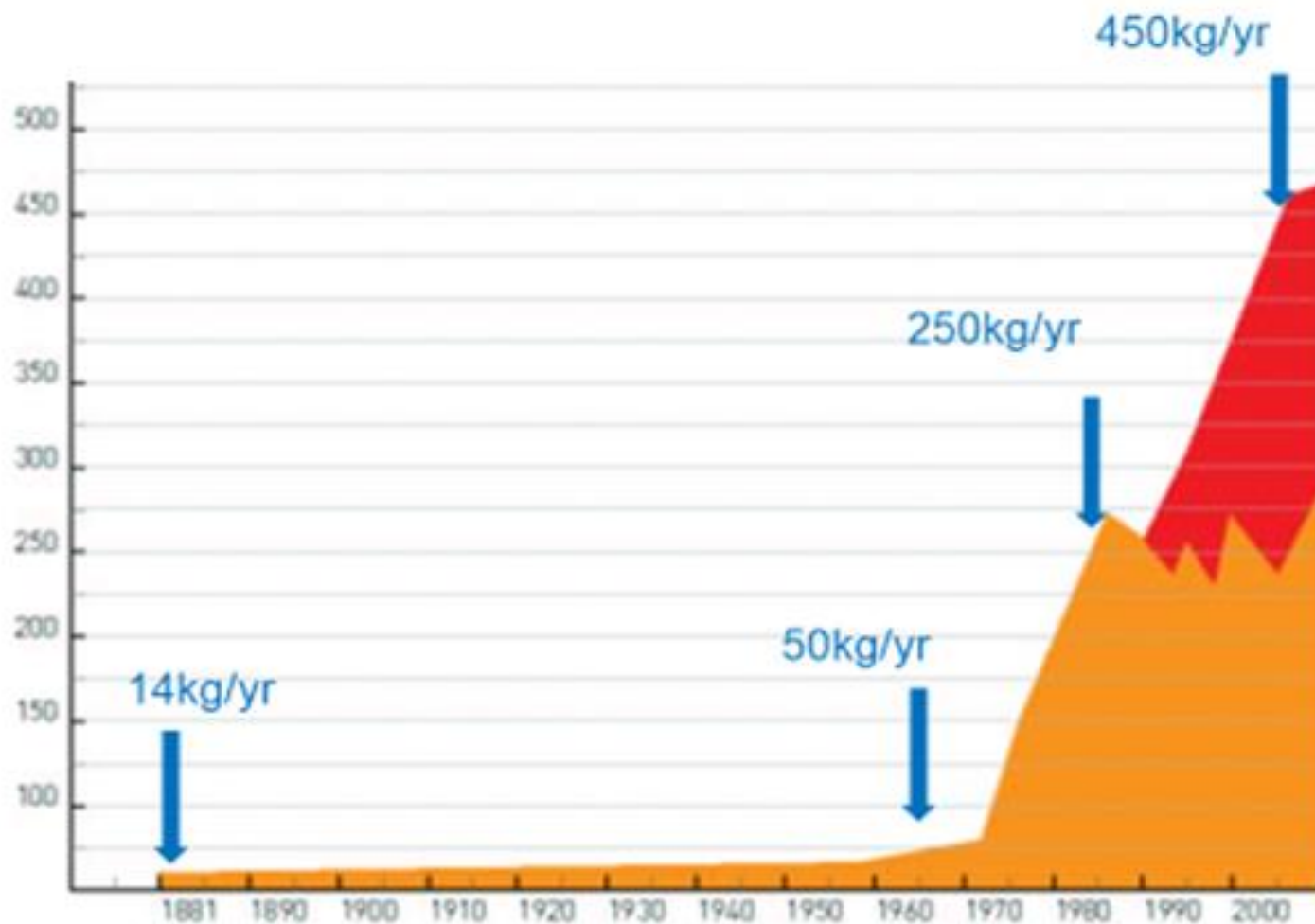
TORALF IGESUND FOU-SJEF BIR AS



Innsamlet avfall Bergen



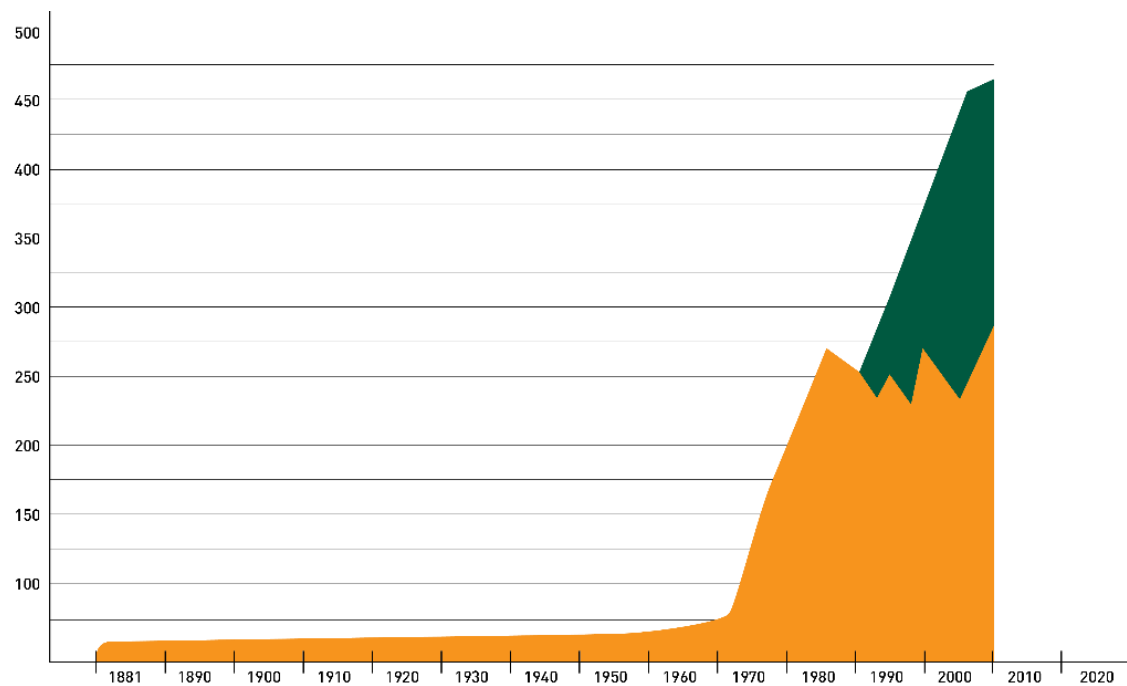
Kg pr capita/yr




Restavfall

Gjenvunnet





 Første offentlige renovatør i Bergen ble ansatt i **1839**



Frem til **1958** ble hest og kjerre benyttet i avfallsinnsamlingen



I **1934** ble de første bilene tatt i bruk til innsamling av avfall



I **1973** ble første komprimeringsbil tatt i bruk



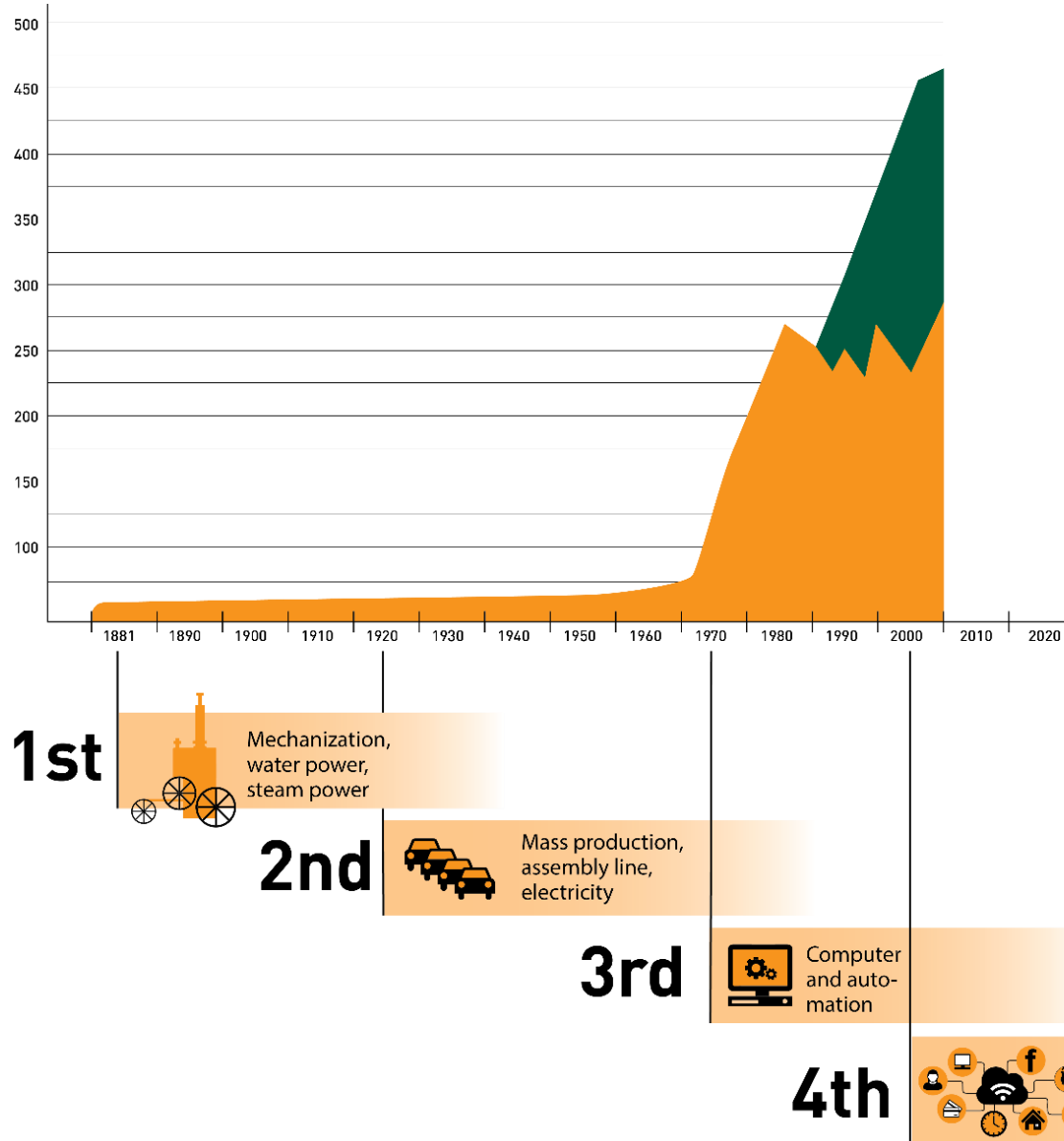
Fra **1983** ble det gradvis innført maskinell tømning og bosspann på hjul



Første del av bosspannet, avfallsinnsamling gjennom rør i Bergen sentrum, ble satt i drift i **2015**



Waste curve vs industrial revolutions



Hvordan avfallsindustrien påvirkes av digitalisering



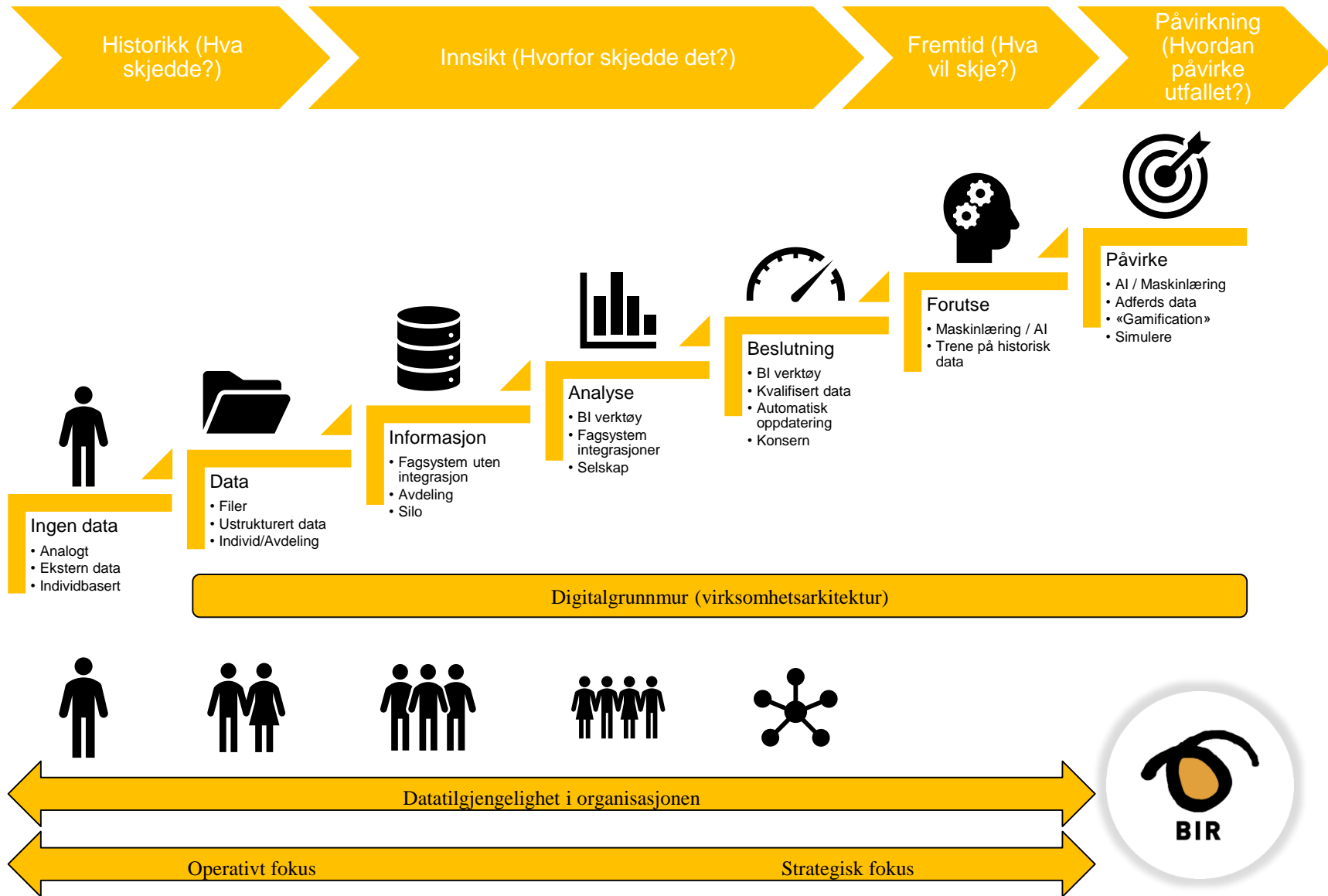
OCTOBER 2019

- ISWA - president Antonis Mavropoulos
- Opptatt av hvordan avf bransjen tar i bruk digitalisering
- Tar tempen på bransjen
- Presentert på ISWA2019





Digitalkapital og mulighetsrom



Realisere gevinster

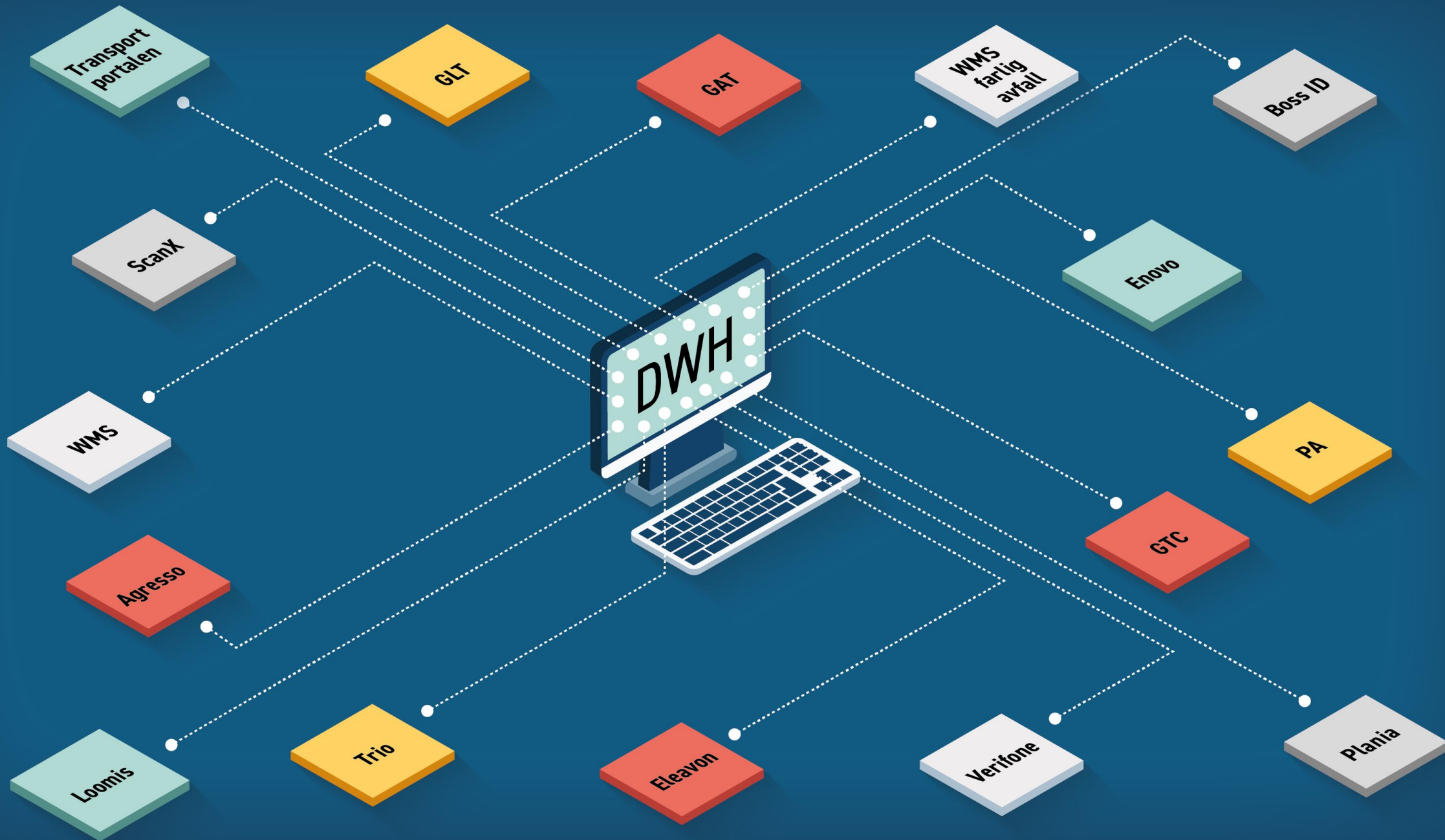
Effekt	Tiltak	Kategori
- 20%	Redusere KM kjørt / # renovasjonsbiler	Utslipp / Kost
-30%	Ruteoptimalisering/Reduserer hentinger	Utslipp / Kost
- 9%	Sortering / Redusere mengde restavfall	Miljø
+ 28%	Bedre insentiver for sortering	Miljø
80%	Gebyrmodell fleksibilitet	Omdømme
+ 2,5%	Registrerer alle kunder (husholdninger)	Kontroll/Kost
175'	Sensor på bosspann / avfallsløsning	Kontroll



De fleste avfallsselskap er små og har nok med drift

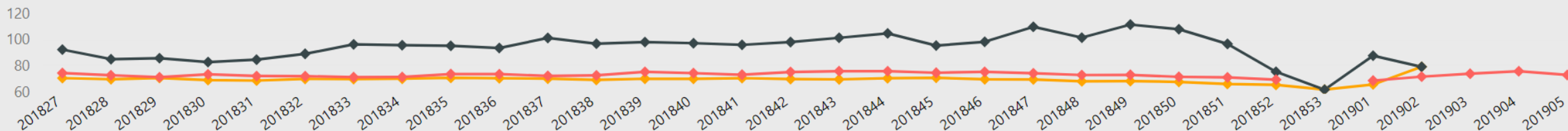
- Hvordan bevege seg opp digitaliseringstrappen?
- Lag en strategi, tenk langt
- Integrere systemer, fullintegret system eller plattform?
- Samle data og trekk ut gevinster
- Datasjø (ustrukturert) eller datavarehus (strukturert i relasjonsdatabase)





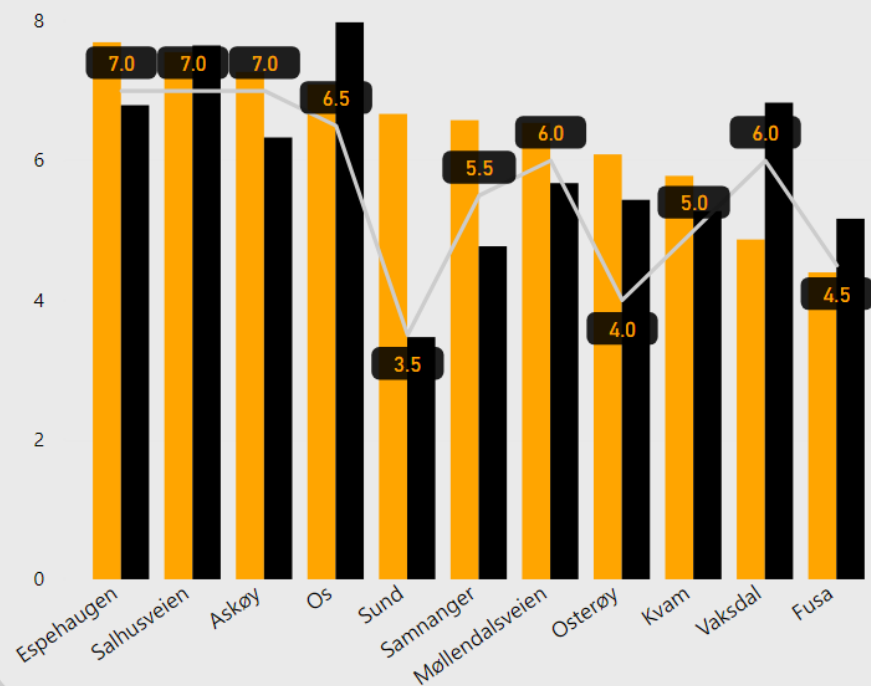
Gjennomsnittlig betaling per kunde per uke (siste 6 mnd)

◆ Gjennomsnittlig betaling per kunde (Husholdning) ◆ Gjennomsnittlig betaling per kunde ◆ Gjennomsnittlig betaling per kunde (Husholdning) i fjor



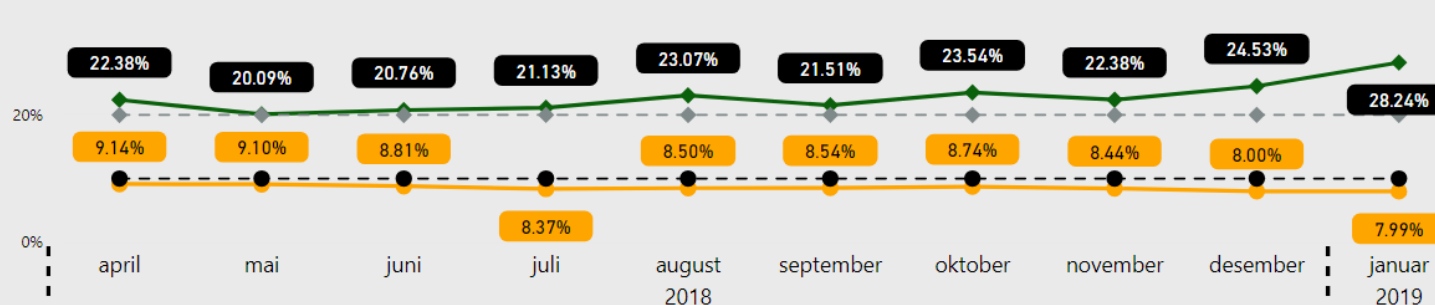
Gjennomsnittlig containervekt per stasjon (denne måned)

● Gjennomsnittlig containervekt ● Ifjor ● KPI



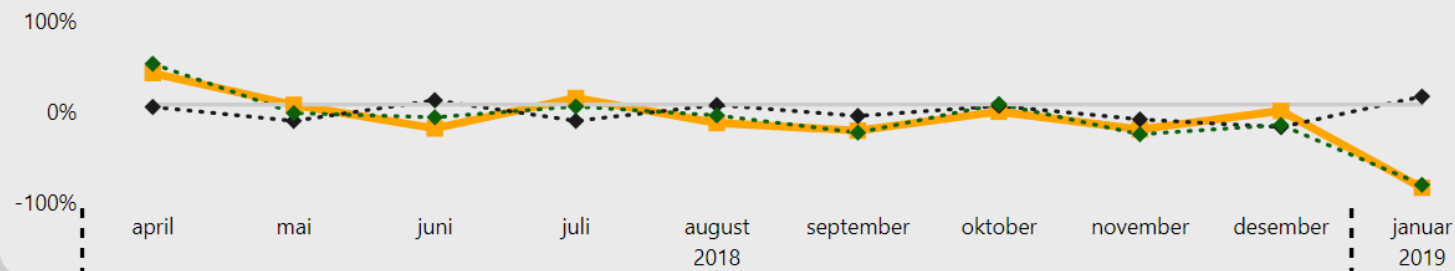
Andel stålskrap mot måltall per måned (siste 9 mnd)

● Andel stålskrap ● KPI Andel stålskrap ◆ Andel restavfall ◆ KPI Andel restavfall

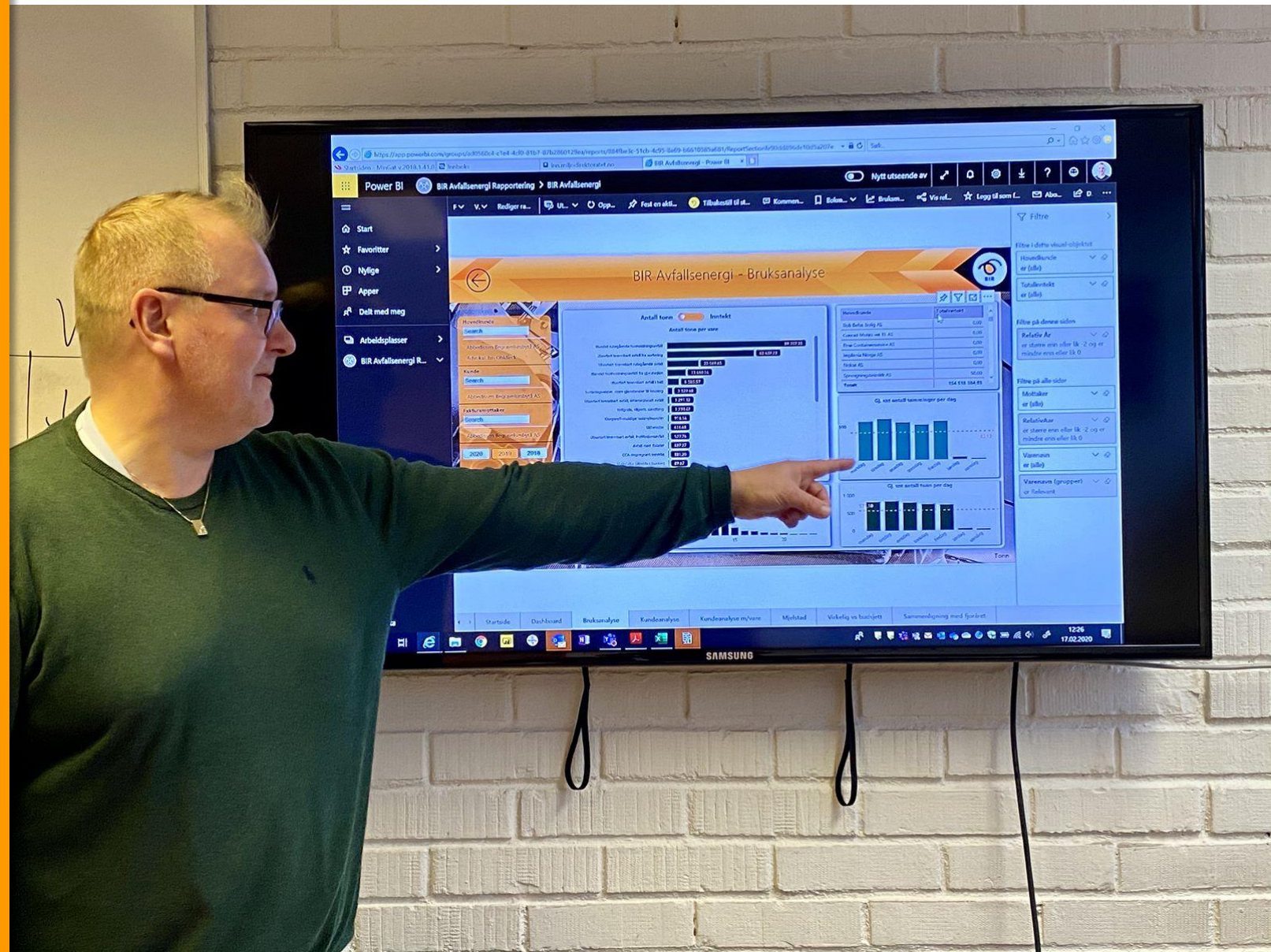


Produktivitet antall betalende kunder (siste 9 mnd)

● Produktivitet endring i % antall betalende ku... ◆ TimerJobbet (måned over måned %) ◆ Antall betalende kunder (måne... ● KPI Produktivitet (Kunder)



Power BI i BIR Avfallsenergi



Gevinster

Avdeling gjenvinningstjenester skal bruke skjermene til driftsoppfølging med KPI-er og taper større beløp (minst 100 000) i måneden i uoppnådd effektiviseringsgevinst gjennom at skjermene ikke er operative.

Datavarehuset har vært en åpenbaring for oss, og har vært helt avgjørende verktøy for å optimalisere bossnettet på en god måte. Vi har fått bedre innsikt i data, noe som har forenklet rapportering iht KPI'er og håndtering av avvik. Datavarehuset gir oss troverdige tall, færre diskusjoner, mer tid til analyse, og de rette beslutningene blir tatt på bakgrunn av kunnskap, ikke synsing.

- Forenklet rapportering
- Bedre styringsdata / KPI
- Forbedrede prosesser
- Avdekket feil / mangler i datagrunnlag
- Lavere kostnader / tid spart
 - Optimalisering av produksjon
 - Korter produksjonstid for rapporter
 - Feil avdekkes lettere
- Profesjonalisering av data





CHATBOT

- En software
- Virtuell kundesrådgiver
- Kan føre samtaler
- Jobber døgnet rundt
- De mest avanserte simulerer mennesker og forbedrer språk og svar
- De mer enkle reagerer på nøkkelord og leter etter mest relevante svar fra en database



BIRs strategi sier at vi skal effektivisere og digitalisere...



RPA

- En software
- Virtuell arbeidstaker
- Løser regelstyrte oppgaver
- Jobber døgnet rundt
- Kapasitet til flere oppgaver

Robotisering i produksjon



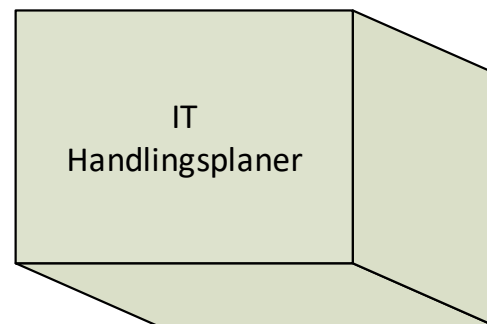
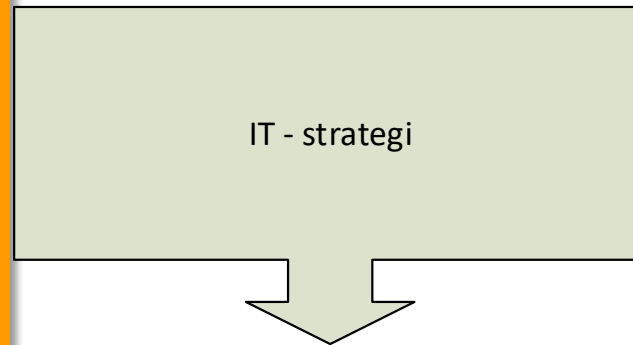
Digitalisering i BIR - drivere

- Vite hva vi holder på med
 - Telle
 - Måle
 - Veie
- Slank produksjon:
 - Prosesskartlegging
 - Effektivisering av administrative prosesser
- Robotisering
 - Administrasjon
 - Produksjon

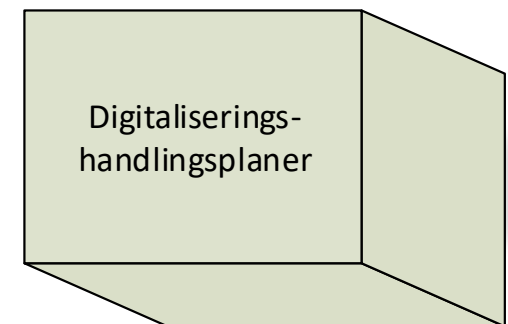
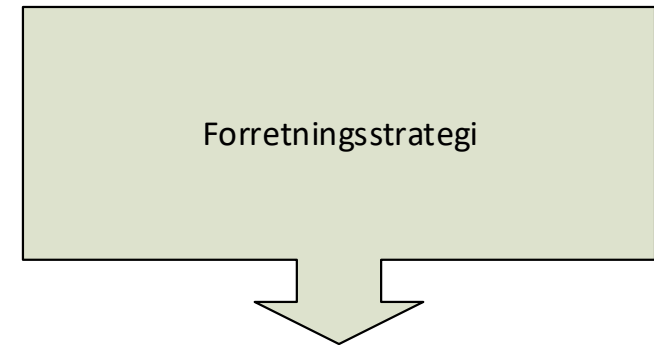


Digitalisering i BIR - organisering

Konsern



Virksomhet



Digitalisering i BIR - organisering



Vær nysgjerrig

- Våge å tenke nytt
- oppsøk andre miljø



Industri møter spill- og visualiseringsbransjen:
Er du klar for å løse noen industrielle **DaVinci koder**?

GameJam Kan vi spille oss fram til:
- mer fornybar energi fra eksisterende kraftverk?
- mindre boss og økt resirkulering i byer?

Media City Bergen 24.10, 7.11 og 21.11

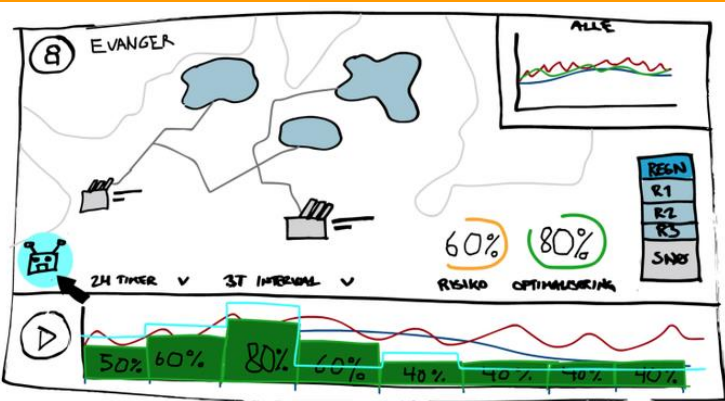
Kick-off 2 uker **Team Pitch** 2 uker **Finale GameJam**

Deloitte Digital 24. oktober 17:00-20:00
MCB Media Lab 7. november 17:00-20:00
MCB Media Lab 21. november 09:00-20:00

Logos: Hordaland, BKK, WastelQ, d, Spillmakerlauget, Media City Bergen, NEW, Deloitte Digital

Gamejam – BIR og BKK inviterer utviklere og designere

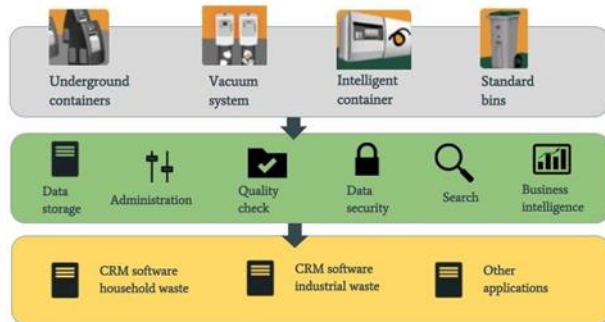
- Hva skjer når utviklere får «leke» med våre data ?
- Spill, lek, motivasjon, belønning
- Visualisering sammenhenger og arena for simulering



"Industriell GameJam".

- Initiativtakere: Anders Waage Nilsen i WastelQ og Svenn-Erik Edal i Deloitte Digital.
- «Vi får ikke en mer interessant by enn den vi skaper selv» sier Anders.
- Et veldig stilig partnerskap mellom Deloitte, New & company, Konsoll og Spillmakerlauget

WastelQ - platform connecting CRM and Infrastructure systems



WastelQ





ALFGUNDERSEN

Alf Gundersen – spill utfordrer produsentansvaret

- Hovedansvar - Produsentene slik at det blir enklere for forbruker å: Kjøpe riktig, kaste mindre og kaste riktig.
- I denne appen får man poeng ut fra eget miljøfotavtrykk.
- Produsentenes incentiv er å lage miljøvennlige produkter og emballasje som kundene kjøper fordi de er attraktive og gir god uttelling i spillet.



Rainfall med BossBattle

rainfall

- Utgangspunktet for Rainfall sin app er å stimulere til bedre kildesortering.
- "Alle kundene er spillere og BIR er treneren".
- De legger opp til at BIR kan bruke appen til å kommunisere med kundene. Målet er å oppnå høyere grad av materialgjenvinning.
- Mer seinere



Hva er spillbransjen god på?

- Lek
 - Belønning
 - Repetisjon
 - Læring
-
- Kan brukes til opplæring, teste ulike scenarier
 - Hva om vi kobler gebyr incentiver med øyeblikkelig tilbakemelding og belønning?
 - Pavlovs hunder?





Gamification i avfallsbransjen

- Hva skjer når utvikler av spillet Naval Warfare får en telefon fra US Defense?
- Kunnskapsdept bevilget 5,7 MNOK
- «Videreutdanningstilbud i digital kompetanse for Smart City»
- Nå lager Turbo Tape Games, HVL og UiB opplæringsprogram for avfallsbransjen

**Turbo
Tape
Games**



28 – 30 SEPTEMBER 2020, ROTTERDAM, THE NETHERLANDS

ISWA2020

251
DAYS

14
HOURS

01
MINUTES

08
SECONDS



Hva skjer når digitalisering møter sirkulær økonomi?

- Ingen sirkulær økonomi uten digitalisering – sporbarhet, dokumentasjon av kvalitet og opprinnelse
- Nye forretningsmodeller
- Samarbeid på tvers av verdikjeder
- Men også utfordringer;
- mer EE-avfall, energibruk i «skyen»
- Boomerang effekten
- Faren for å mislykkes

- Ny bok – ISWA 2020 Rotterdam



Til slutt

- Vær nysgjerrig, dele kunnskap
- Hjelpe hverandre, vi er små i en stor verden
- Men dette går ikke over – lag en lang strategi og følg den
- Tenk plattform, ikke alltid utvikle egne program





SAMMEN
FOR EN GOD SAK

Sirkulærlandsbyen- BIR og BOB har spennende planer i Møllendal

