

Digitalisering og maskinlæring

24.04.2024

Caroline Holt Haglund
Key Account Manager, IoT & AI

- > Uavhengig automasjonsleverandør og systemintegratør
- > 150 dyktige medarbeidere som spiller på tverrfaglige lag
- > 40 års erfaring med fokus på kontinuerlig forbedring

Programvareutvikling

Automasjon og systemintegrasjon

Industriell IT

Elektroprosjektering

Tavleproduksjon og elektroinstallasjon

- > Aktivt engasjert i FoU med ~5-10% av omsetningen





GUARD

Vår misjon

*Vi skaper teknologi for et forsyningssikkert samfunn og en bærekraftig fremtid
– og vi har det gøy mens vi gjør det.*



Vann & Miljø



Energi &
Produksjonsindustri

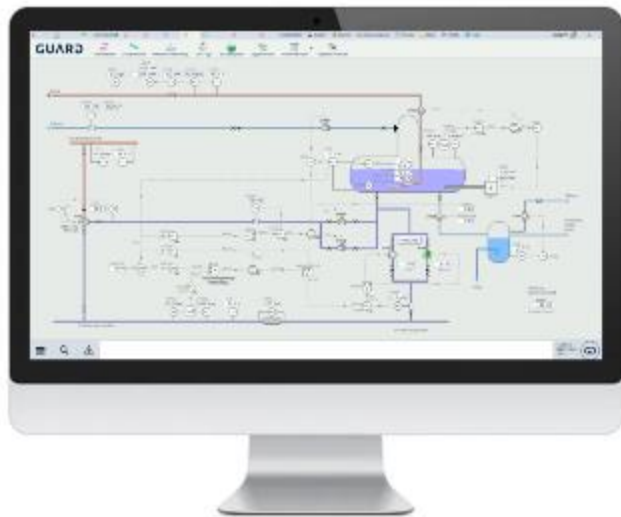


Industriell IoT & AI

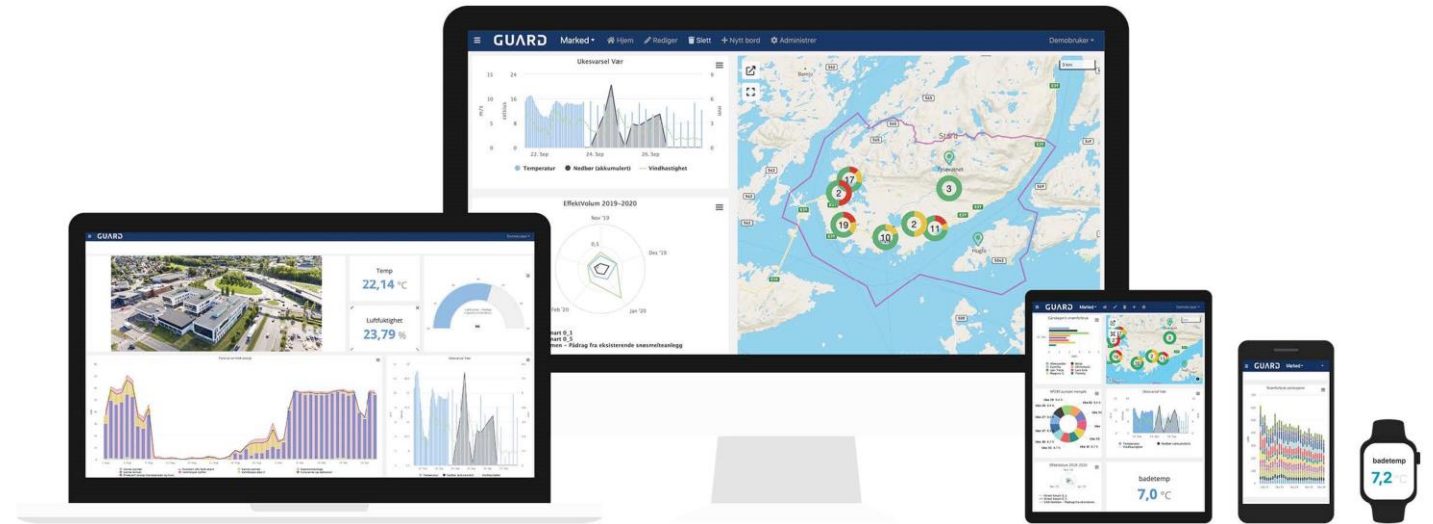


Industriell
Cybersikkerhet

OT | IT

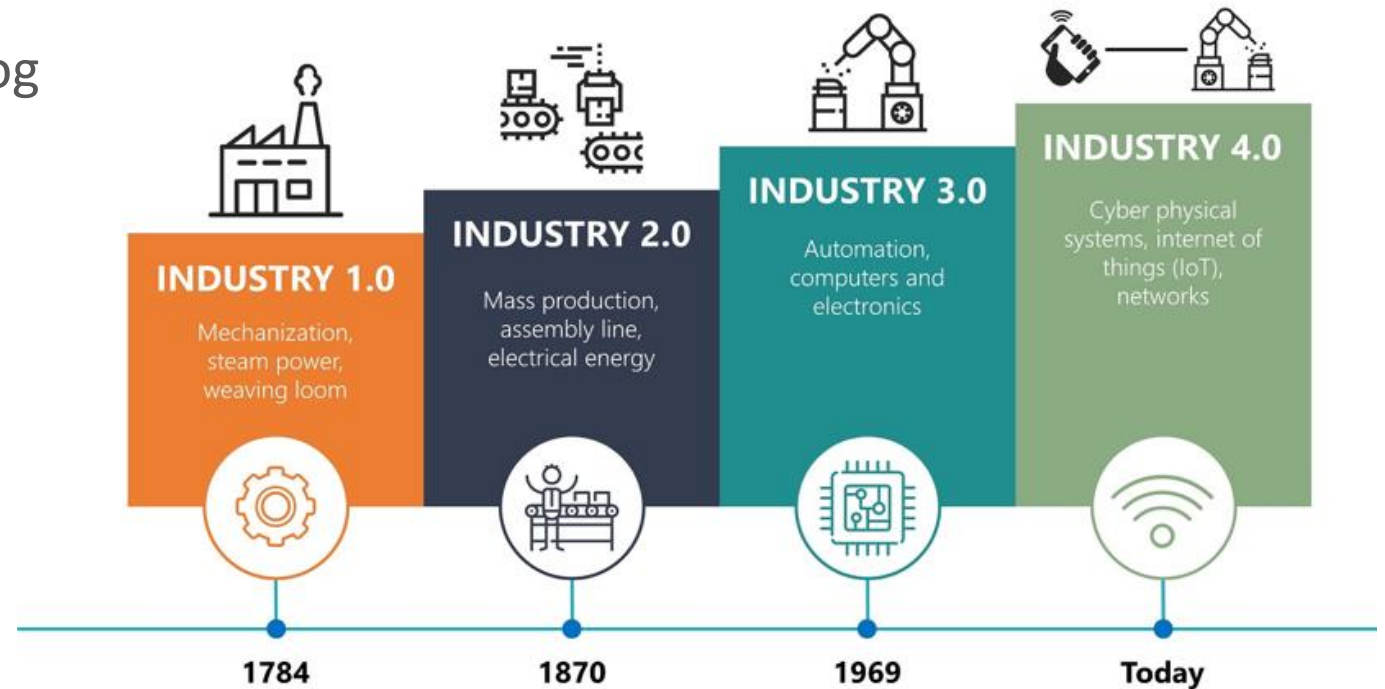


GD Control

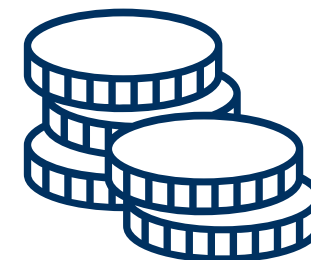


GD Cloud

- > Industrielle revolusjoner representerer et paradigmeskifte i operasjonell effektivitet og produktivitet
 - 1780-tallet: mekanisk kraftoverføring med dampmaskin
 - 1870-tallet: elektrisk distribusjon og masseproduksjon
 - 1960-tallet: datamaskinstyrt automasjon og robotikk
 - Nå: datadreven optimalisering



- > Data er representasjon av informasjon, og informasjon er fantastisk!
- > Tilgjengelig informasjon er en kollektiv gode
 - ikke-rivaliserende
 - ikke-ekskluderende
- > Det offentlige har all grunn til å dele så mye informasjon som mulig.
- > Selve verdien i data realiseres gjennom mer informerte beslutninger
 - altså både manuelle og automatiserte beslutninger



Hvordan anvende Industri 4.0-prinsippene

«jo mer vi vet om omgivelsene våre, desto mer informerte beslutninger kan vi ta»

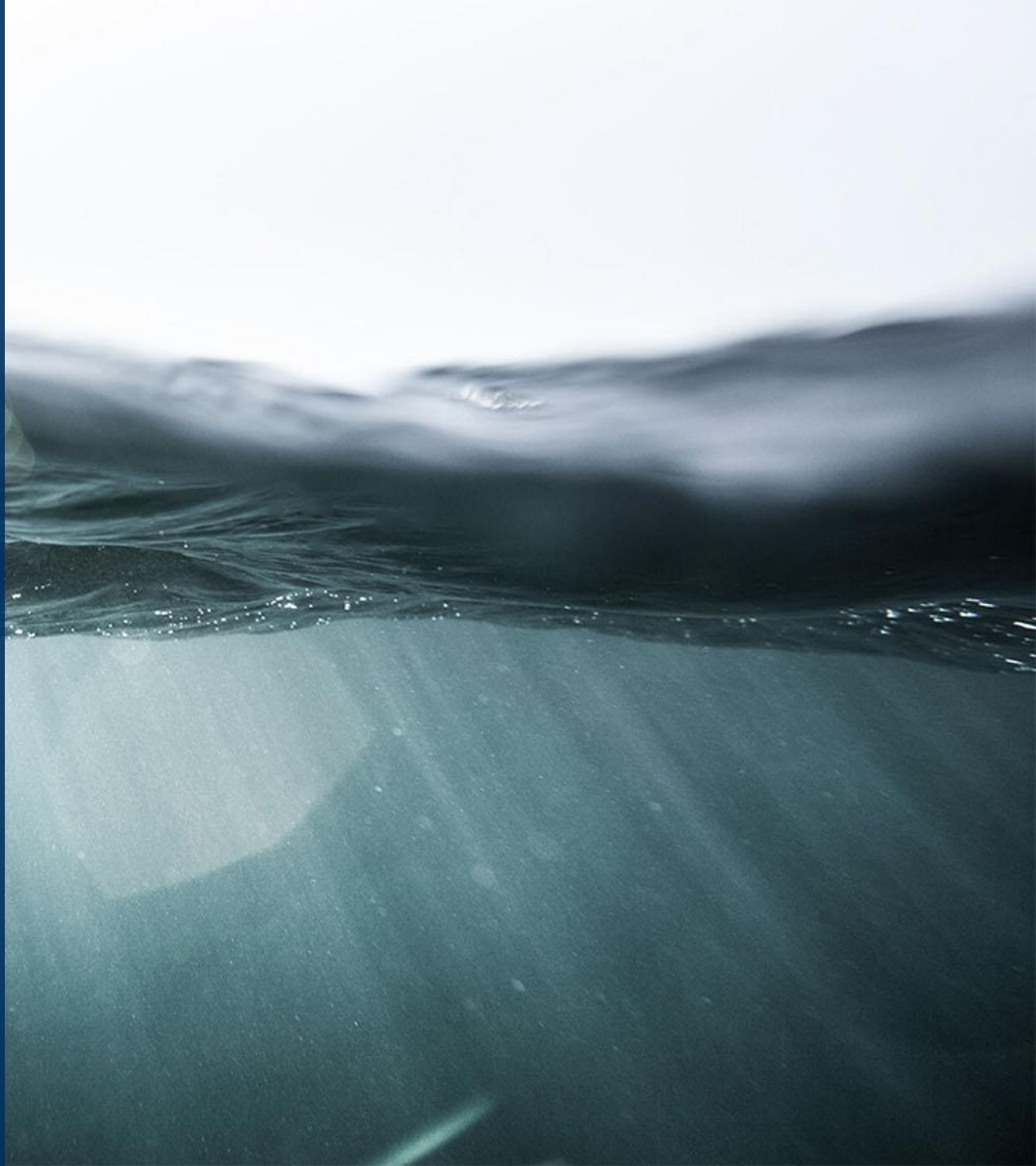
- > Alt man trenger for å oppnå datadreven optimalisering er å:
 - a) identifisere en konkret og avgrenset prosess med teoretisk **forbedringspotensial**
 - b) kartlegge interne og eksterne faktorer som **påvirker prosessen**
 - c) investere i digitalisering og systemintegrasjon for å **måle faktorene**
 - d) utvikle en teoretisk eller historisk modell som **uttrykker faktorenes sammenheng**
- > Modellen kan så benyttes til å styre prosessen mer presist, proaktivt eller effektivt!



GUARD



Treat Smart



- > En skybasert og adaptiv modell for driftsoptimalisering.
- > Teknologien gir **skreddersøm av datafangst**
- > **Strategisk ressurs** og et **operativt verktøy** for renseanleggene, ved å bidra til å øke produktivitet, effektivitet og fleksibilitet, samtidig som den reduserer kostnader og risiko



La oss starte forfra..

Doseringsproblematikk (kjemikaliebruk/fosforutslipp)

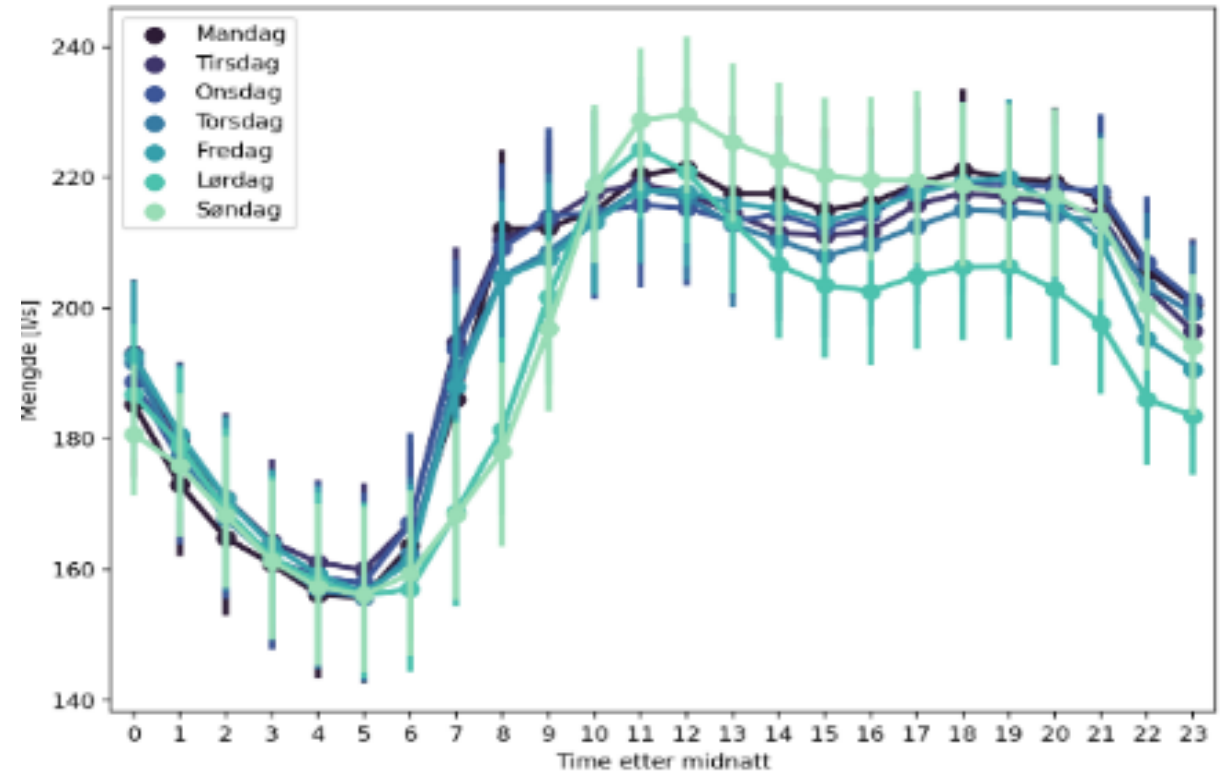
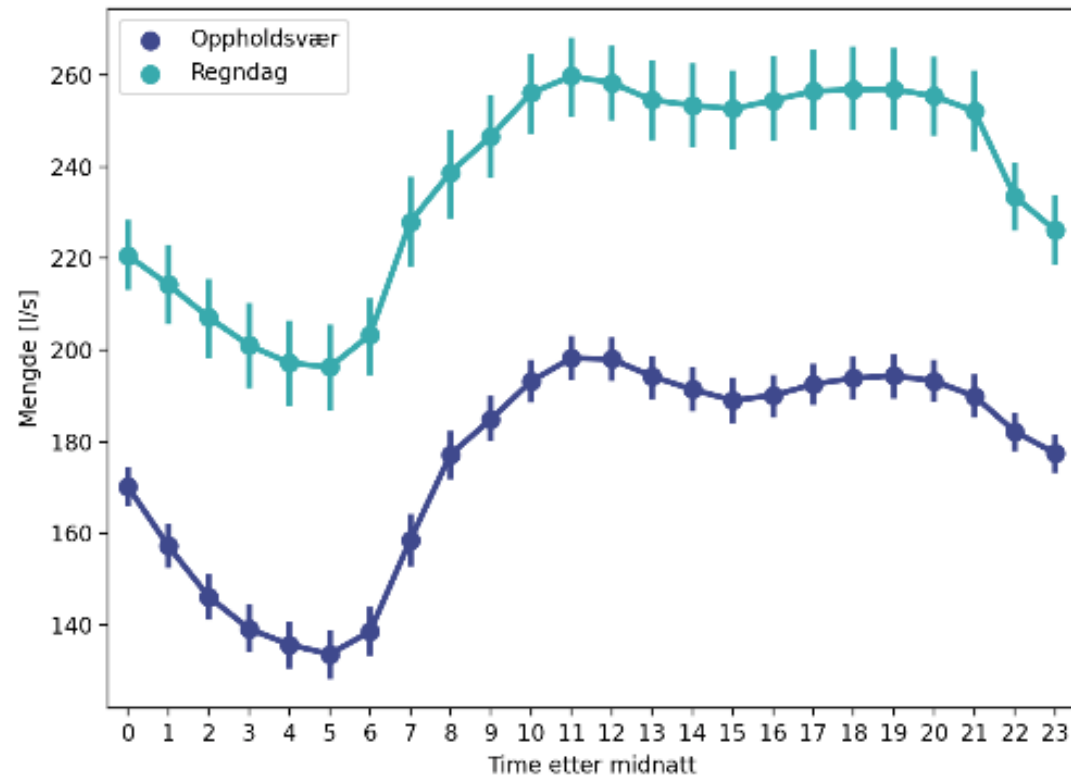
- > Fellingskjemikalier tilsettes mengdeproporsjonalt eller med andre lineære modeller
- > Kjemikaliebehovet avhenger av det innkommende avløpsvannets egenskaper
- > Utfordringene knyttet til dosering skyldes i stor grad manglende innsikt i avløpsvannets egenskaper og sammensetning.

Overvannsproblematikk

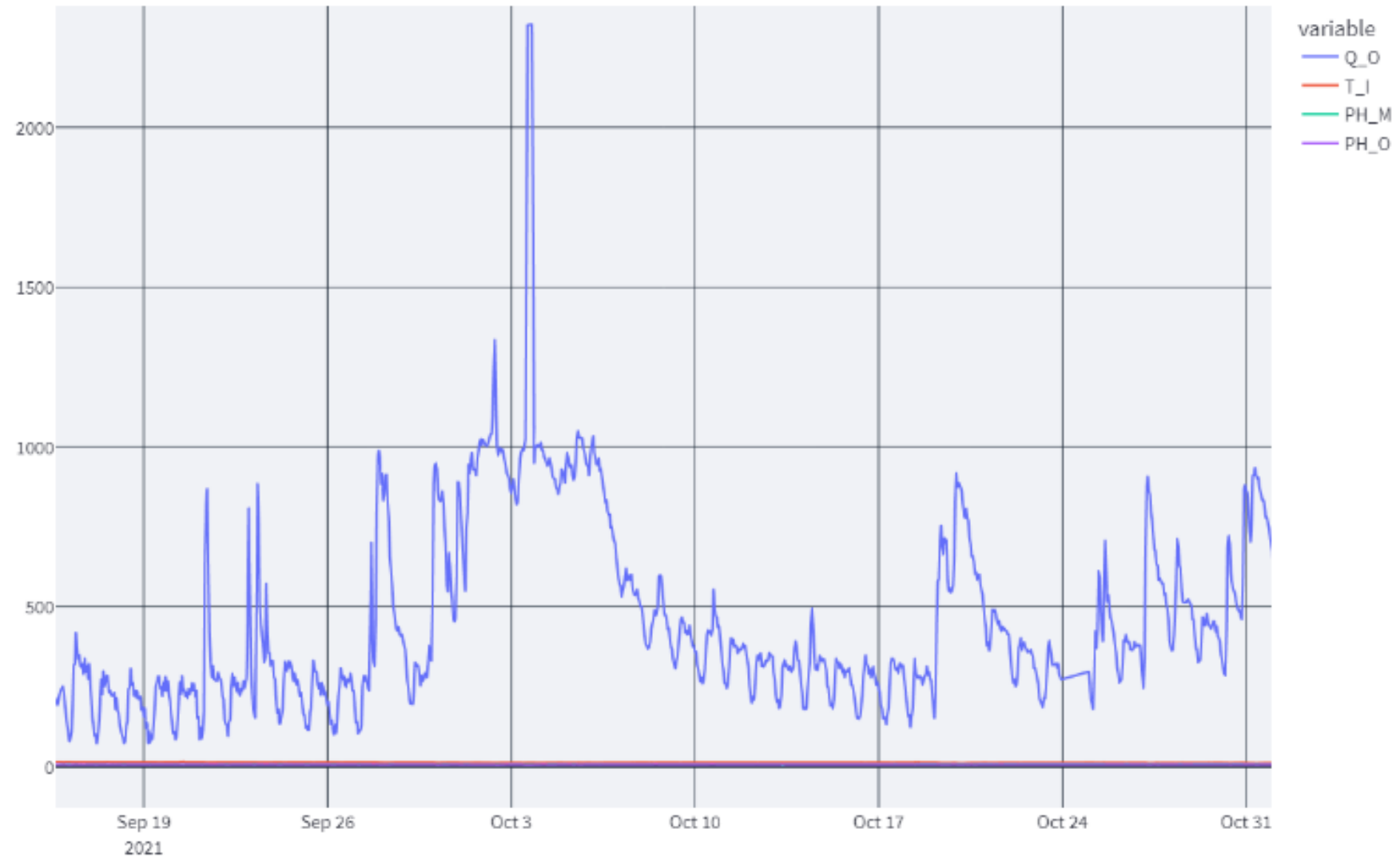
- > Primært fokus på forebyggende tiltak og løsninger i de tidlige stadiene av vannstrømmen
- > Håndtering av konsekvens, ved å sikre effektivitet og kapasitet ved vannbehandlingsanlegg, spesielt under ekstreme værforhold som fører til høyere volumer av overvann.

INNSIKT I TREAT SMART

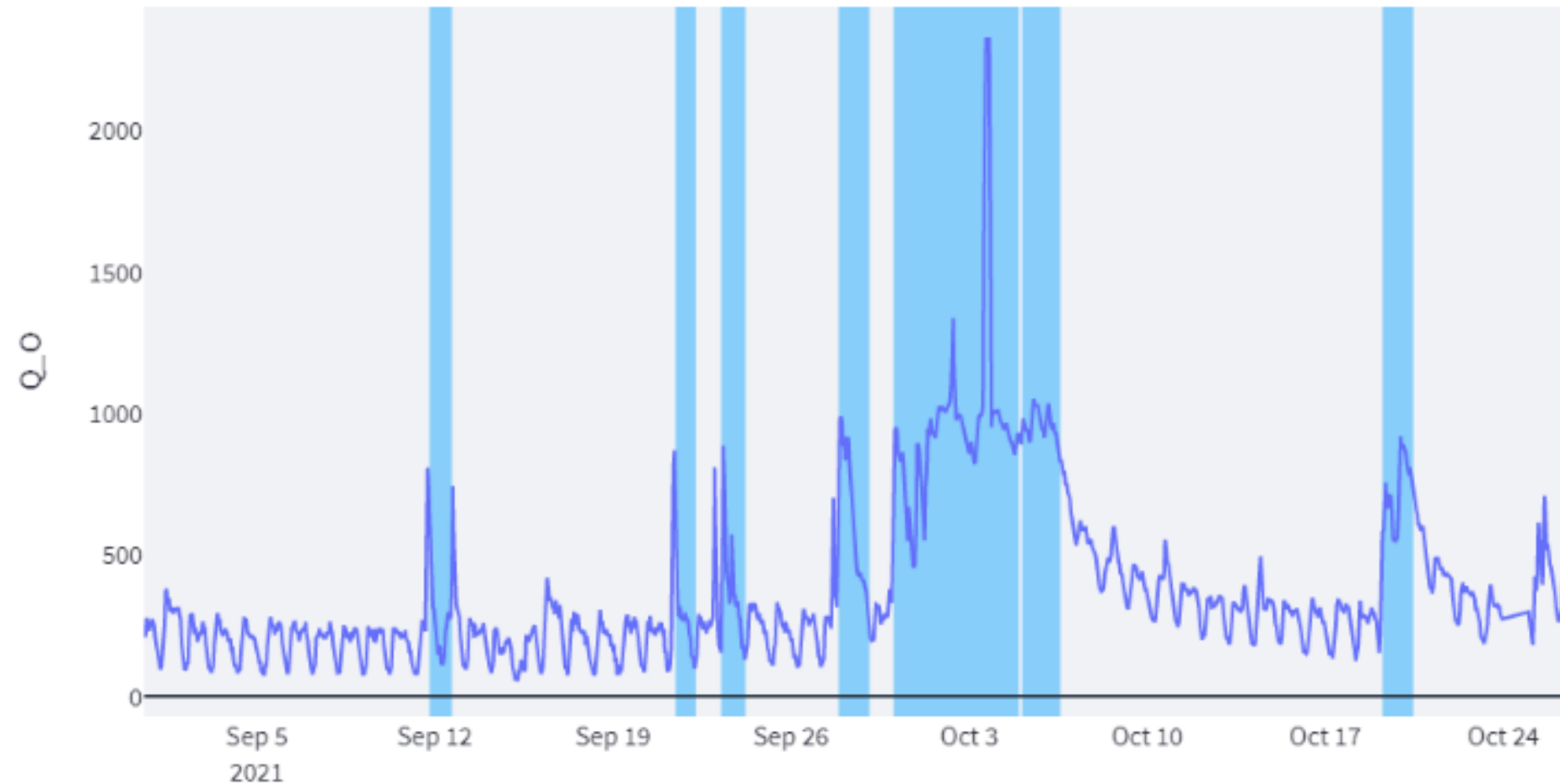
- 
- > Avansert maskinlæringsmodell bearbeider store mengder data fra flere anlegg
 - > Analyserer påvirkning av ytre faktorer og naturlige døgnvariasjoner
 - > Selvlærende modeller konstrueres for anleggene basert på ovennevnte funn
 - > Tilrenningsmengde kan dermed både **dekomponeres** og **predikeres**



Importering av historiske data fra renseanlegg

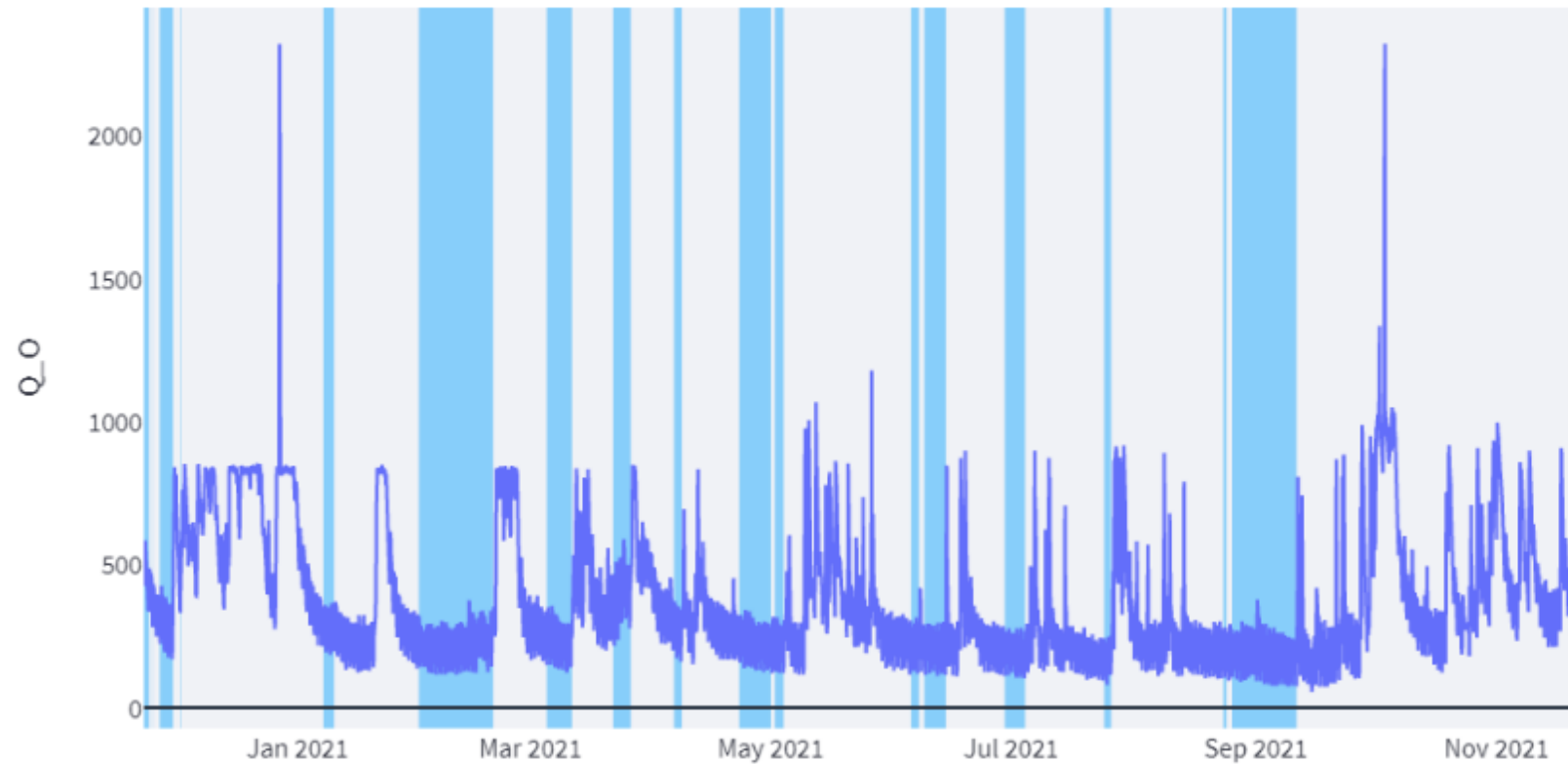


Gjenkjenning av regnperioder, stor ytre påvirkning

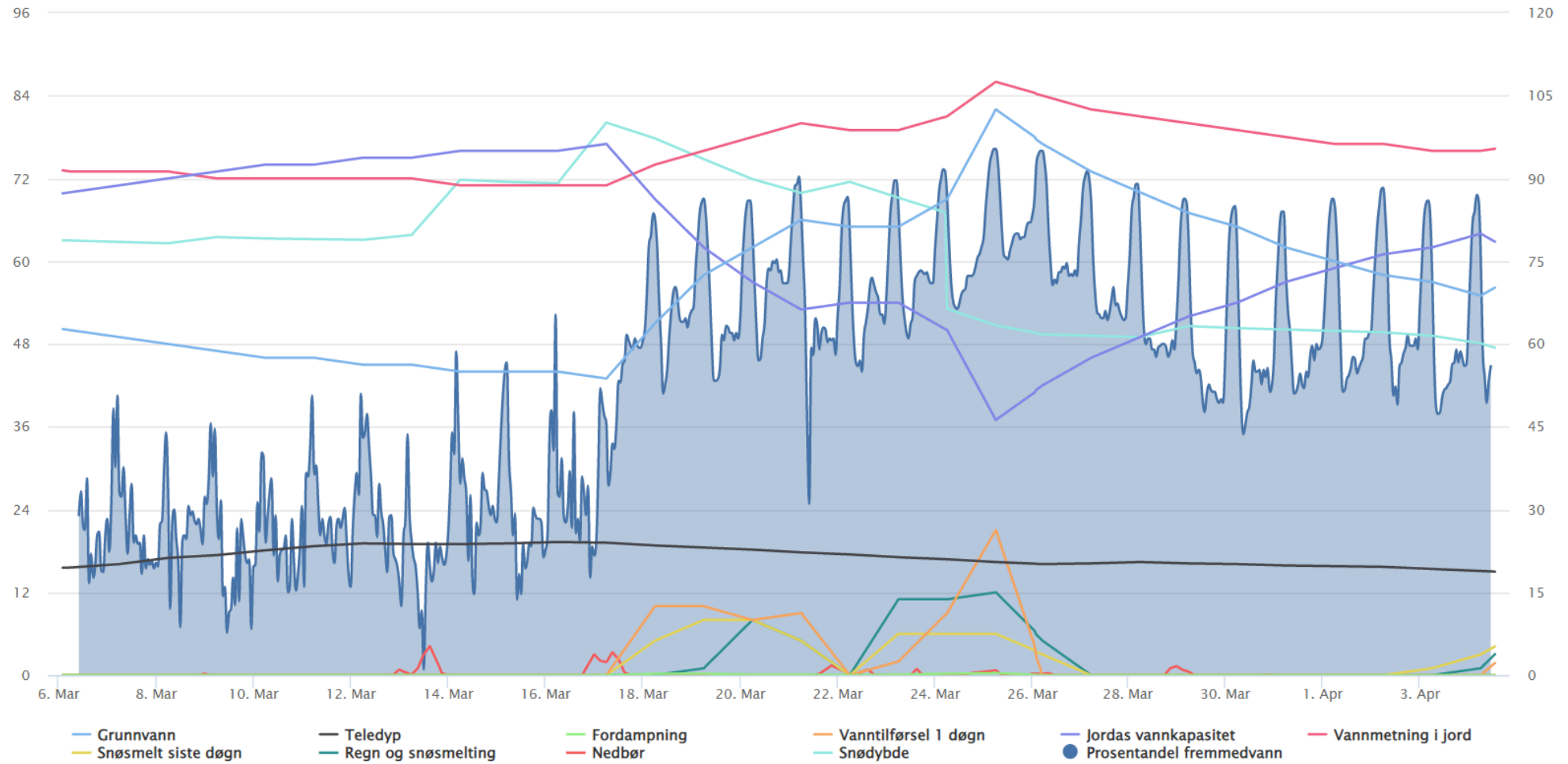


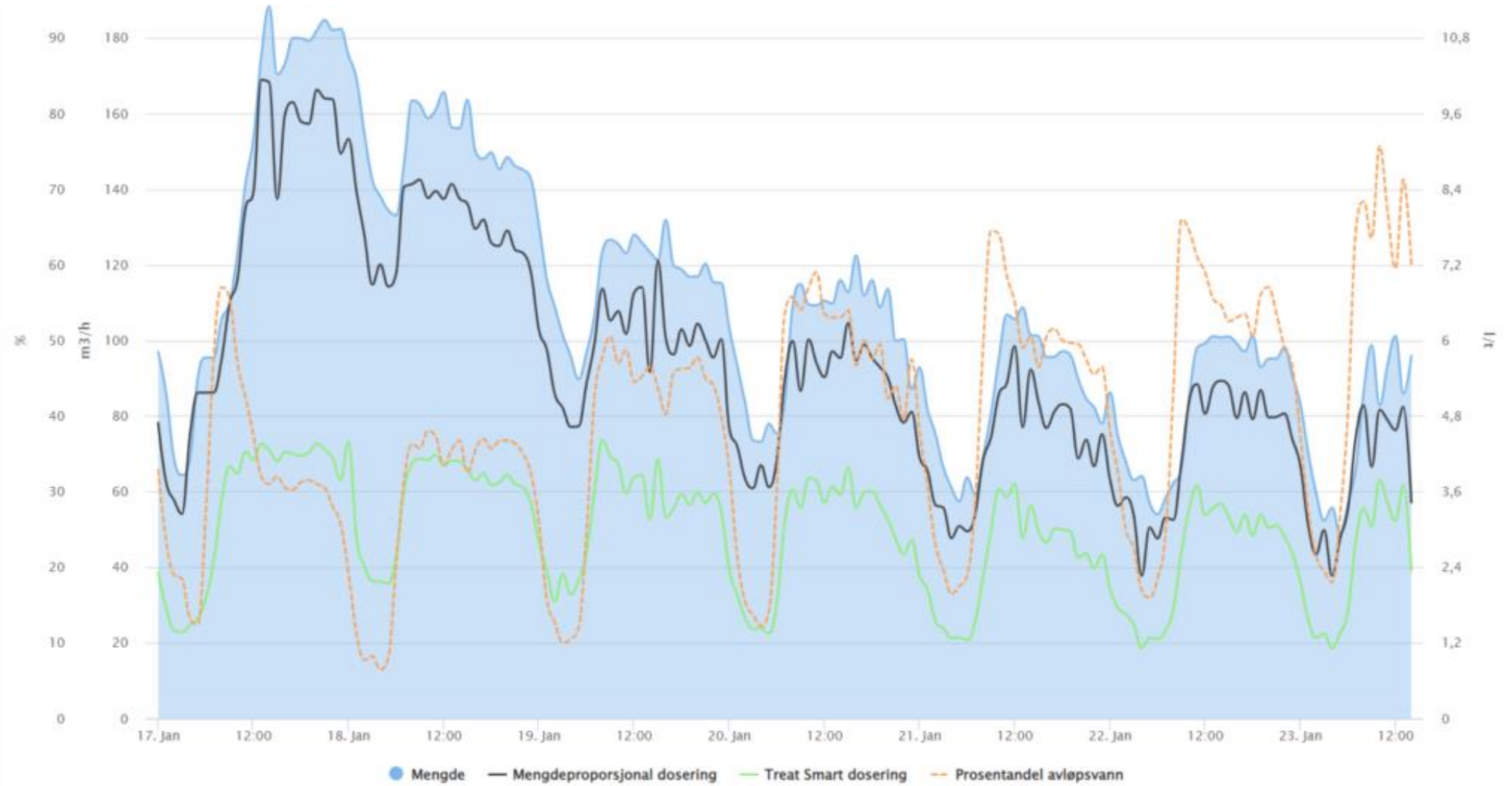
Gjenkjenning av tørre erioder for å kartelegge avløpsmønster

Q_O Shaded for Dry Weather



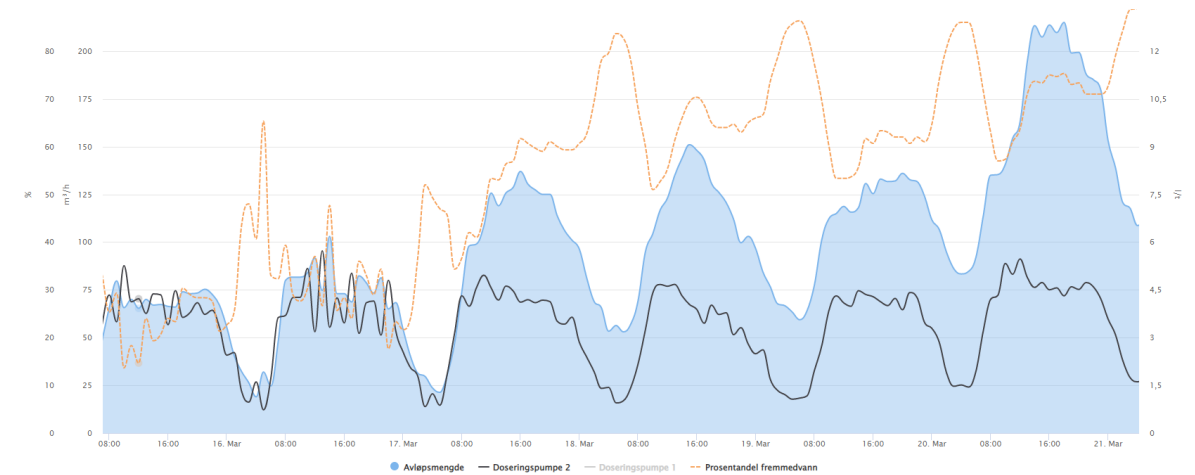
Eksterne faktorer som påvirker mengde





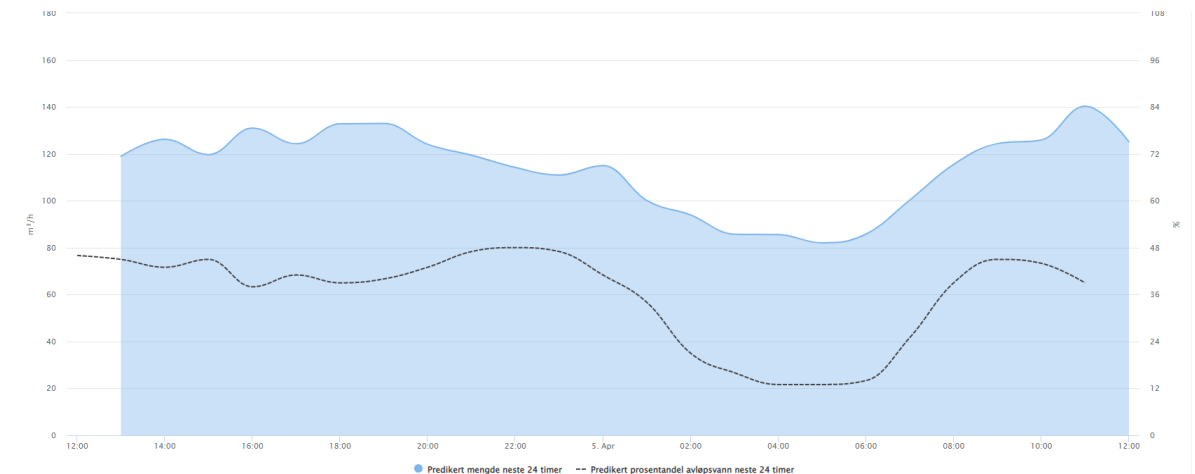
Dekomponere

- > Datamodellering
- > Justere kjemikalier basert på vannets sammensetning i sanntid for å opprettholde rett dosering.



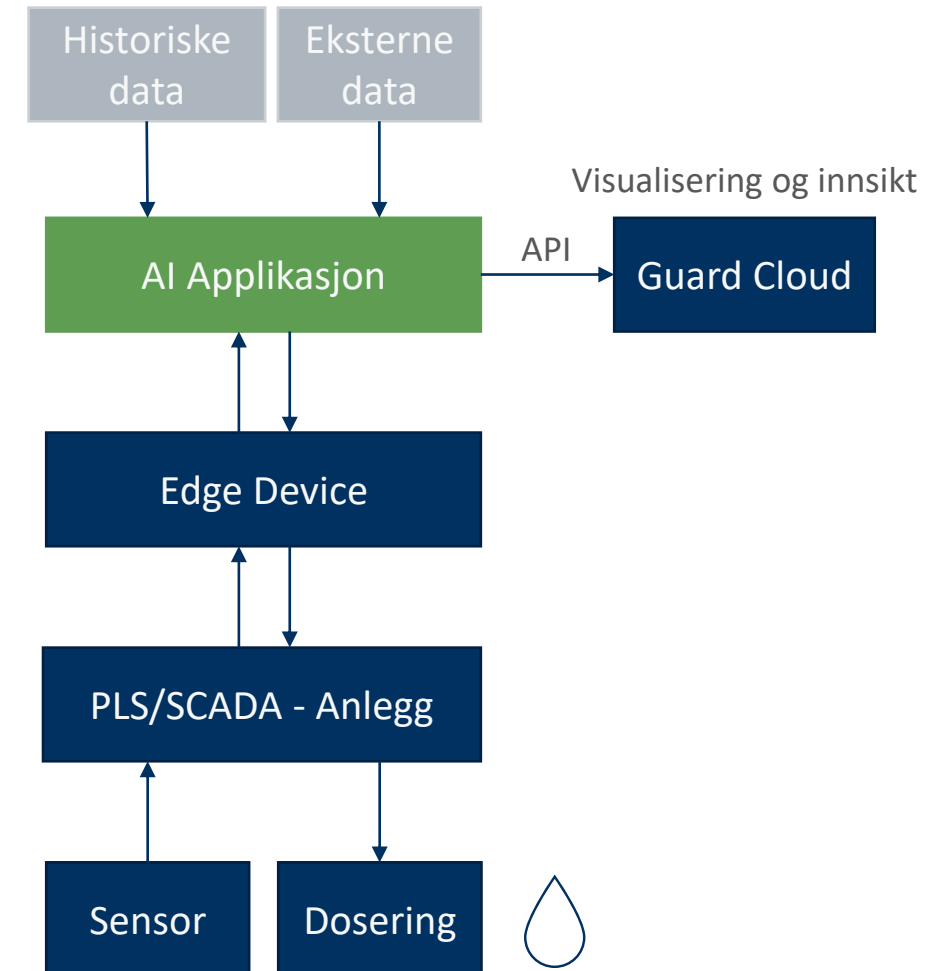
Predikere

- > Maskinlæring
- > Forberede anleggets infrastruktur på kommende avløpsbelastning ved å for eksempel starte pumper, justere overløpsventiler eller utnytte bufferkapasitet for å unngå overløp

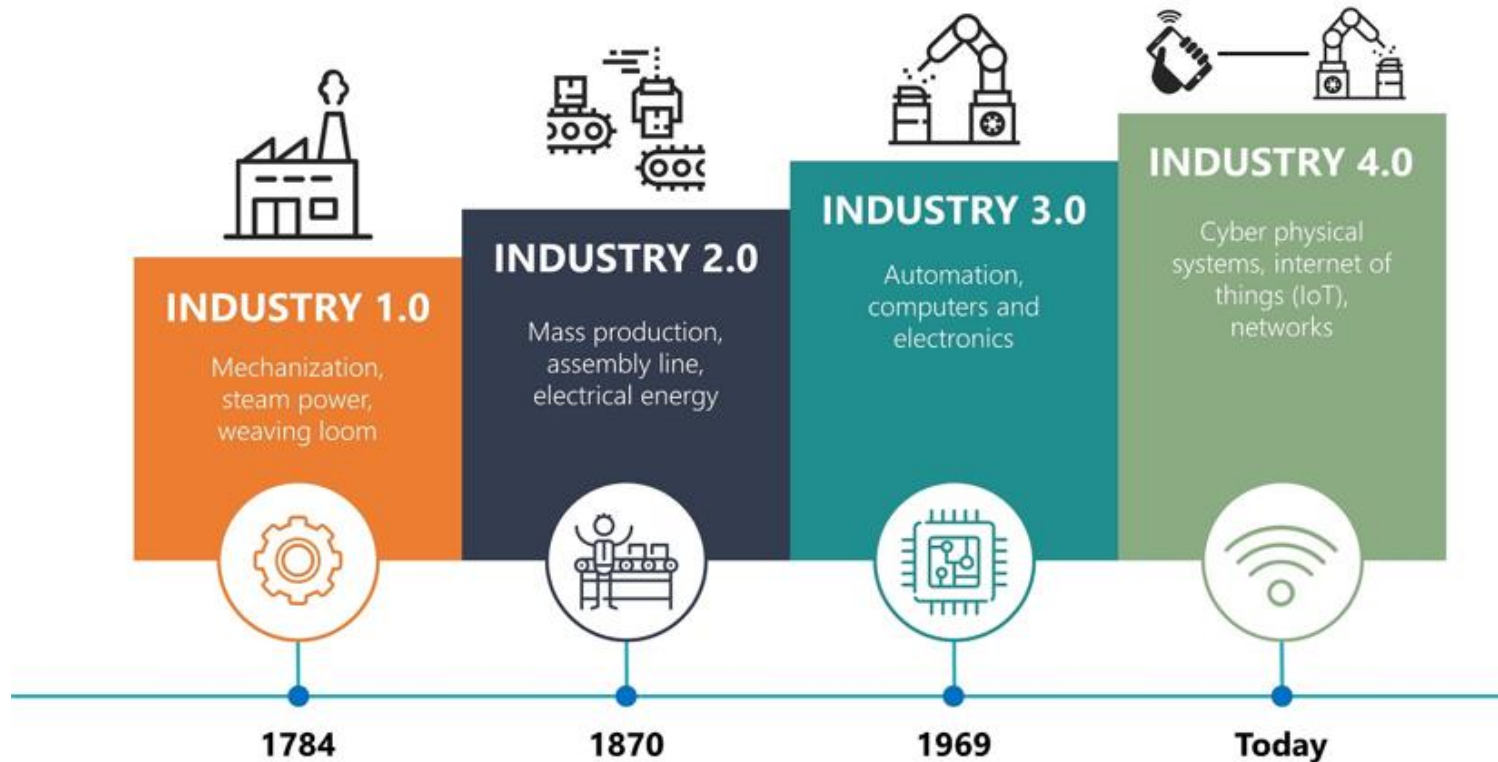


- > Smartere anleggsstyring: Automatiserer anleggsspesifikk kunnskap, noe som betyr at du kan ta bedre beslutninger basert på sanntidsdata og historiske trender. Dette fører til en **mer intelligent og responsiv anleggsstyring**.
- > Predikert tilnærming: Innsikt i fremtidige tilrenningsmengder vil danne et solid grunnlag for å forberede infrastrukturen på de kommende mengdene, for eksempel ved å starte pumper, utnytte bufferkapasitet. Dette bidrar til en mer **jevn og kontrollert renseprosess**.
- > Innsiktsdrevne beslutninger: Detaljerte analyser som forenkler beslutningstakingen. Du får tilgang til innsikt som hjelper deg med å ta **informerte valg for å optimalisere driften**.
- > Bærekraftige kostnadsbesparelser: **Reduserer kostnadene** til kjemikaliedosering ved å tilpasse doseringen nøyaktig etter behov.
- > Miljøvennlig renseprosess: Bidrar til å opprettholde strenge rensekrav og beskytte miljøet for resipienten. Dette sikrer at din virksomhet **opprettholder rensekravene** og er i samsvar med **miljøreguleringer**.
- > Anleggsinnsikt: Innsikt i avløpsvannets sammensetning som grunnlag for å **prioritere investeringer i ledningsnett vs. renseanlegg**
- > Revitalisering av anleggsteknologi: Muliggjør bruk av virtuelle sensorer, som gir deg muligheten til å **modernisere anleggsteknologien og redusere avhengigheten av dyre fysiske sensorer**.

- > Integreres med eksisterende styring
- > Enkel installasjon
- > Modell tilpasses hvert anlegg
- > Standardiserte metoder for signalutveksling
- > Visualisering og innsikt i Guard Cloud



«Perspektiv er enkelt i retrospekt, men utfordrende i øyeblikket»



Takk for meg!

ch@guard.no

