



GC Rieber VivoMega

MainTech Konferansen 2024



GC RIEBER

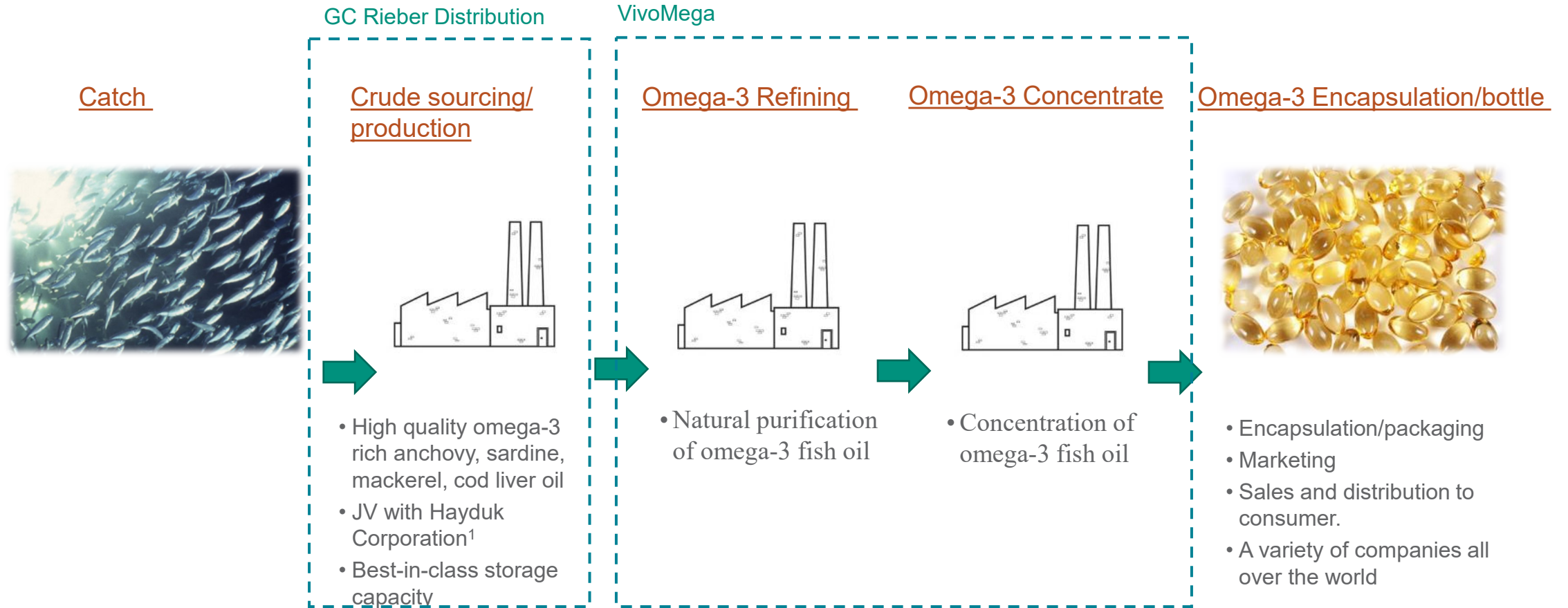
Hvem er vi

- Norsk produsent av høykonsentrert omega-3 oljer
- Leverer høy kvalitets omega-3 konsentrat på bulk verden over.
- Lager produkt til humankonsum
- Holder til i Kristiansund
- En del av GC Rieber konsernet som ble stiftet i 1879



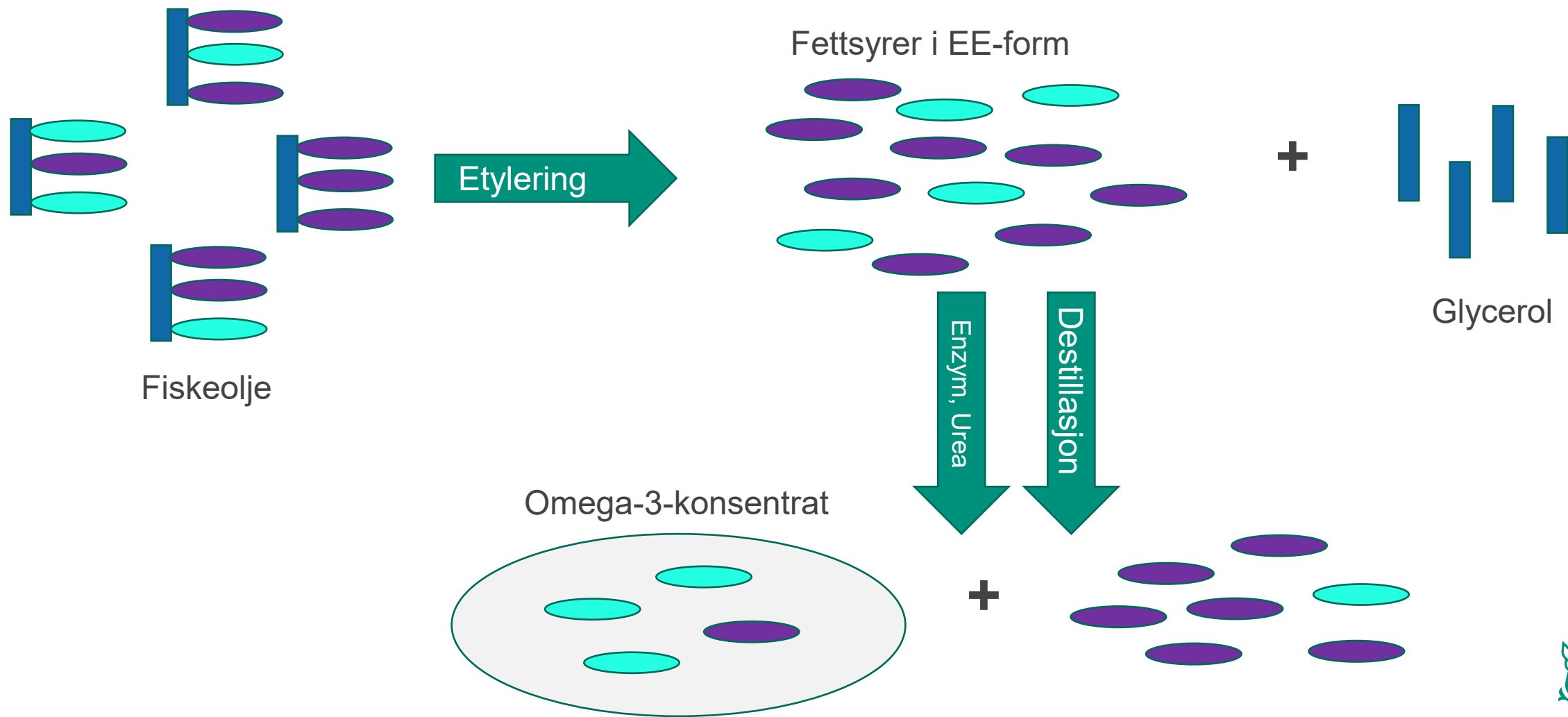
GC RIEBER

A leading global supplier of premium Omega-3 concentrates



1) VivoMega owns 50 % GC Rieber Distribution AS ("GCRD") a joint venture with Hayduk Corporation and affiliates in Peru, securing first pick of high-quality crude oil

Hvordan konsentrerer vi omega-3?



Hvorfor ta i bruk ML og data analyse?



Informasjon

Avvikshåndtering
Reel nedetid
Trender – historisk og real time



Vedlikehold

I tide, planlagt og når
nødvending
Unngå uforutsett nedetid



Effektivisere

Unngå unødvendig
energibruk
Raskere tilgang på
informasjon



Prosess-forbedring

R&D
Optimalisering



Oppstart 2022



Samarbeid med Intelecyc



Identifisere kostnadsbesparende muligheter



Finne lavt hengende frukter



Data samling, strukturering og labeling



Prøve ulike modell typer, data inputs og tuning



Prediktiv vedlikeholds modellering

- Predikerer en verdi basert på historisk data man forteller den er relevant
- Setter selv grenseverdien for avvikende verdi
- Definer en god treningsperiode uten avvikende produksjon

The screenshot shows a web interface titled "Anomalies" for the site "GC Rieber VivoMega AS | Kristiansund". It features a search bar for model names and a filter for status (NEW, IN PROGRESS). The main content is a table with the following data:

Live	Model name	Model state	Start time	Duration	Peak score	Status	Comments
LIVE	7913 - PISAH30100 - Høyt trykk på feed linje Output tag: analog.PISAH30100	Active	01 Apr 2024, 01:11 a day ago	a day	-0.1666	NEW	

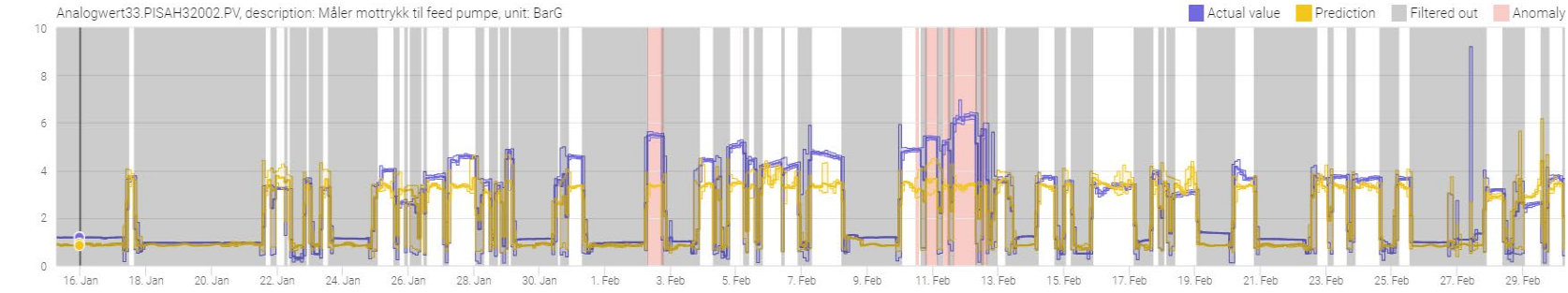
At the bottom right, there is a pagination control showing "Items per page 20" and "1 to 1 of 1".



Prediktiv vedlikeholds modellering

- Mulighet til å se avvik i en historisk kontekst
- Muliggjør planlegging av preventivt og tilstandsbasert vedlikehold når prosessen uansett skal stoppes.

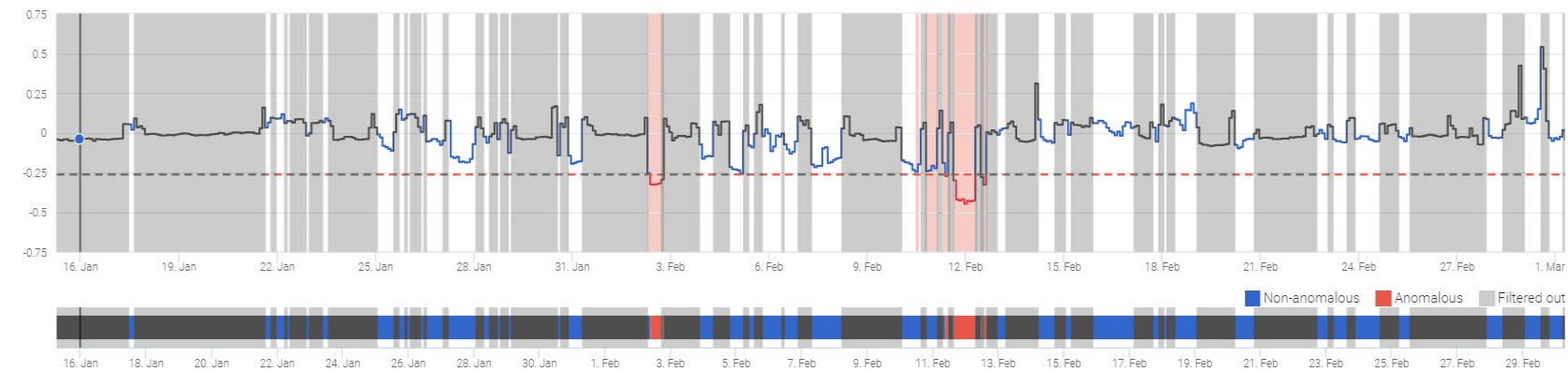
Output tag and prediction



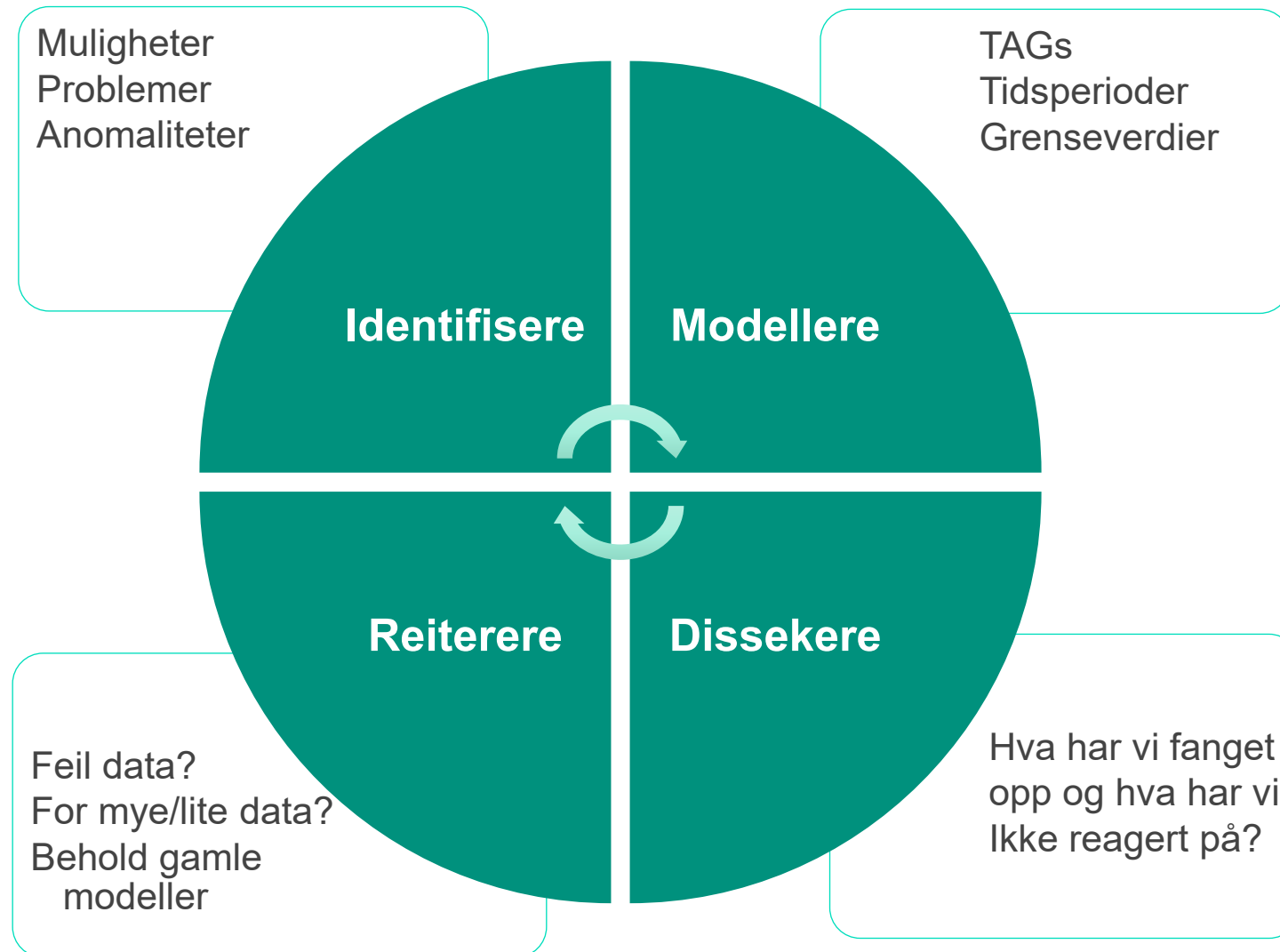
Anomaly score

The anomaly score is the normalized difference between the prediction and the actual value.

Threshold: Smoothed signed score lower | Value -0.264



Modellering



Status 2024



Overvåker 20 aktive anomaly modeller



Hovedsakelig varmevekslere men også:

Vakuumpåvakning

Kondenspotte påvakning

Vibrasjons påvakning



Avviksoppfølging og rotårsaks analyse



Tilgjengeliggjort data utenfor styresystemet

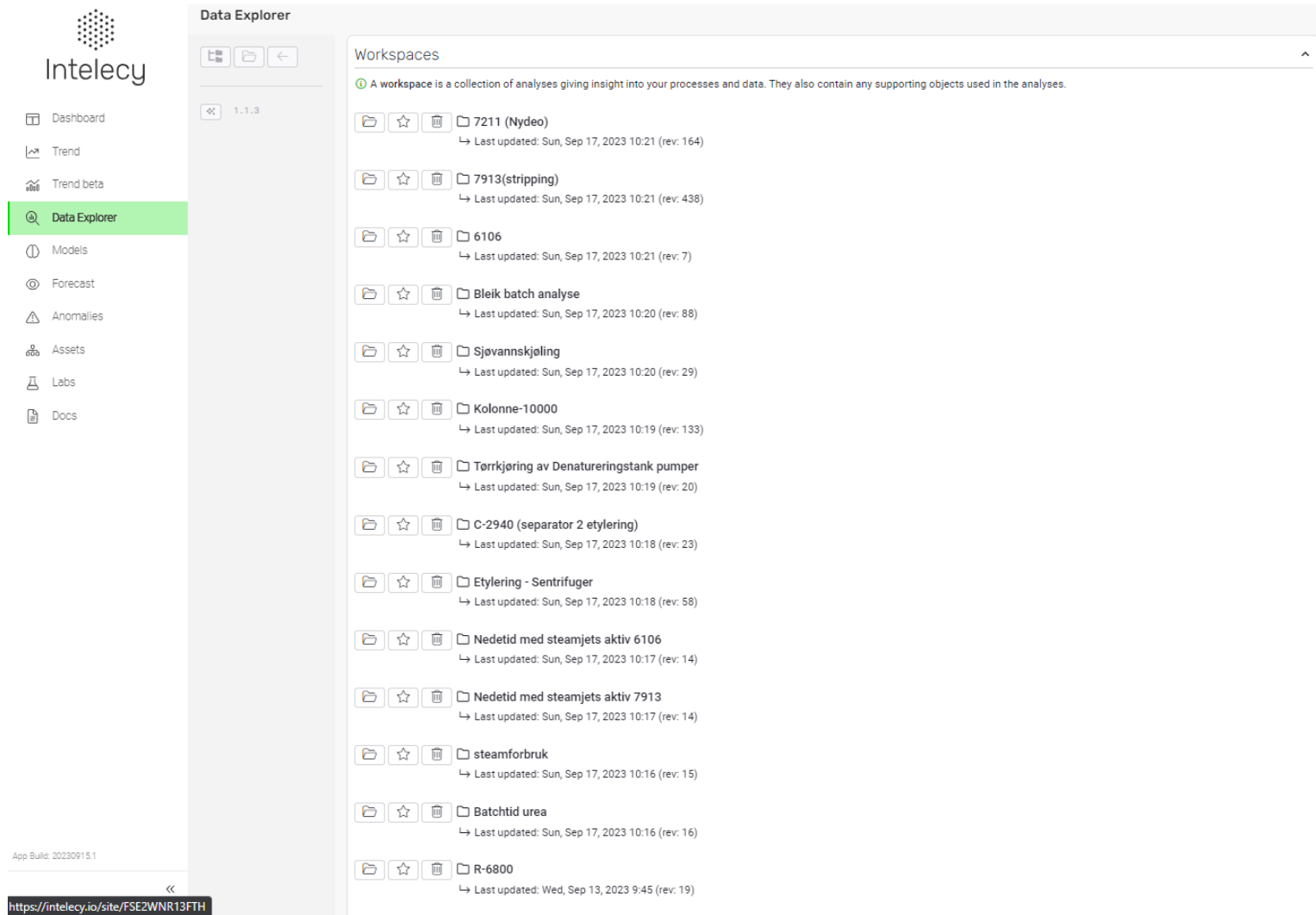


Big data analytics



Big data analytics

- Gir muligheten til å analysere store mengder data.
- Flere analysemetoder
- Sensor data, generert data og modell data
- Expressions og generer TAGs



The screenshot displays the Intelcey Data Explorer interface. On the left is a navigation menu with the Intelcey logo at the top and several menu items: Dashboard, Trend, Trend beta, Data Explorer (highlighted in green), Models, Forecast, Anomalies, Assets, Labs, and Docs. Below the menu, it says 'App Build: 20230915.1' and shows a browser address bar with the URL 'https://intelcey.io/site/FSE2WNR13FTH'. The main area is titled 'Data Explorer' and shows a list of workspaces. A definition at the top states: 'A workspace is a collection of analyses giving insight into your processes and data. They also contain any supporting objects used in the analyses.' The list includes 15 workspaces, each with a folder icon, a star icon, a trash icon, a name, and a 'Last updated' timestamp with a revision number in parentheses. The workspaces listed are: 7211 (Nydeo), 7913(stripping), 6106, Bleik batch analyse, Sjøvannskjøling, Kolonne-10000, Tørrkjøring av Denatureringstank pumper, C-2940 (separator 2 etylering), Etylering - Sentrifuger, Nedetid med steamjets aktiv 6106, Nedetid med steamjets aktiv 7913, steamforbruk, Batchtid urea, and R-6800.

Avvik oppstår

- Prosessen bruker levende katalysator
- Produkt viste tilbakegang i slutfasen av prosessen
- Flere mulige forklaringer

Avvik	A152/2023	Avdeling
Saken gjelder	Vedvarende problem med TG konsentrasjon knyttet til enzym	Ansvarlig
Kilde	Kvalitet	Lukkes av

Beskrivelse	Saksgang	Vedlegg / Referanser
<p>For å motvirke denne flyttingen av enzym, har lanser blitt hevet i flere runder. Det har imidlertid ikke vært tilstrekkelig.</p> <p>Da disse problemene har oppstått fra reaktorer som har fått byttet på ferskt enzym ble nytt og gammelt enzym sett på i oljesuspensjon. Det viser seg at de har helt forskjellig evne til synke til bunn, og kan i stor grad forklare problemene vi har hatt.</p> <p>Strakstiltak</p> <p>Kontaksak?</p> <p>For mye enzym VS lanser for senket? Enzym med dårligere sedimentere egenskaper (fines?) For tidlig dekantering sammen med forrige pkt? Sikkert andre muligheter også</p> <p>Foreløpige løsninger for å komme ut av klemma:</p> <p>Årsak</p> <p>Avvik knyttet til denne problematikken: A129/2023: Første TG ble stoppet for tidlig. Det var lite enzymer i tanken som ble sjekket etter kjøring var ferdig. Mulig det har vært enzym på tanken etter første kjøring som har gitt revers reaksjon. Men det er fortsatt ikke identifisert årsaken til dette avviket, men det er mulig at operatører bør sjekke denatureringstank både for dekantering og etter utpumping? I så fall så må dette inn i MMR'ene. Eller kan det ha vært feil i analyse/prøve? A070/2023 og A077/2023 var også saker der man hadde for lavt innhold av TG A103/2023: Bilder av rester av enzym i tank ligger i A103/2023. T6440 og T6740. Enzymet var ikke gammelt</p> <p>Forslag til korrigerende tiltak</p> <p>Husk å vurdere evt endringer i forhold til eksisterende fareanalyse.</p> <p>Forslag til forebyggende tiltak</p> <p>Sikre bedre sporing på enzymer. Uttak av retensjonsprøve ved mottak og ID-test ideelt. Må evt. finnes hvilken metode som finnes for ID test av enzymer og hvilket utstyr det krever. Utfordring er at fysisk mottak gjøres av eksternt personell hos TP Engros. QA frigir etter verifisering av emballasje påsetting av etiketter hos TP. Vi bør sikre retensjonsprøve og ta ut dette ved ankomst. Eventuelt må dette gjøres senest straks etter frakt fra TP og ankomst ved fabrikk.</p>		

Batcher påvirket? Yes Batch nr

Batchtids analyse

- Delte opp dataen i batchsegment
- Plottet dataen i et scatter map
- Analyserte de forskjellige reaktorene

Home > Workspace: R-6300 > Analysis: Batchtid (enzym helse)

Scatter: Batchtid (enzym helse)

Point Selection

< 🔍 🔍 >

Time range: ⏪ 2 År
↳ Tue, Sep 7, 2021 13:11 → Tue, Sep 5, 2023 13:11 (~ 1 year, 11 months, 4 weeks, 1 day)

Segmentation: $f(x) | \text{Drift}$
↳ FCS0101.PIC06314.PV < 100

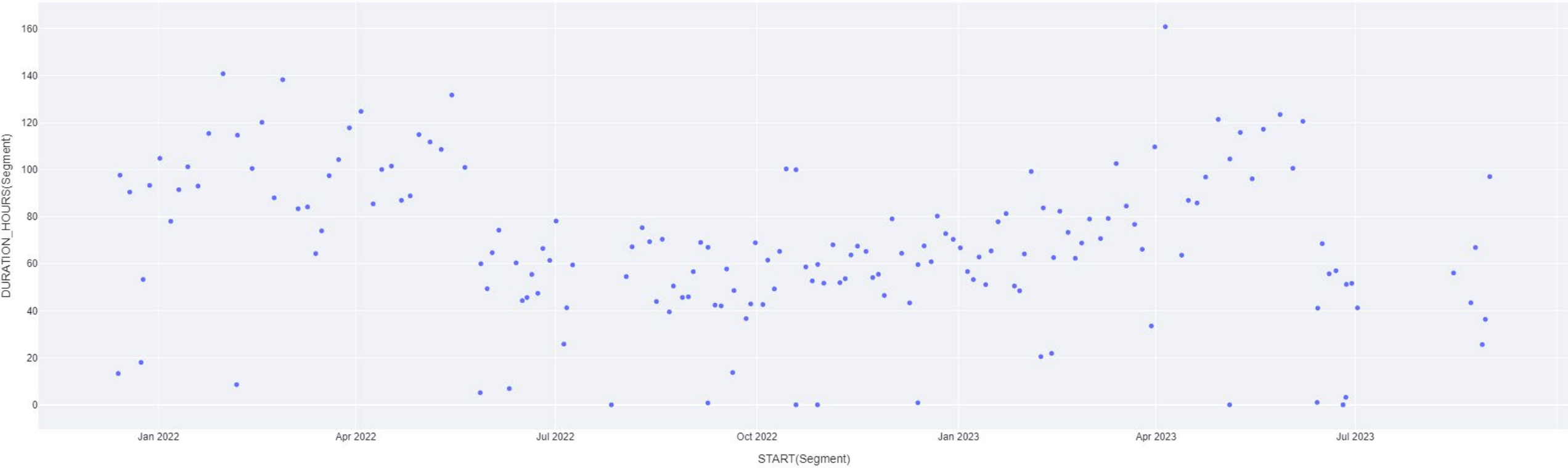
Axes

→ $f(x)$ START(Segment)

→ $f(x)$ DURATION_HOURS(Segment)



Analyse resultat

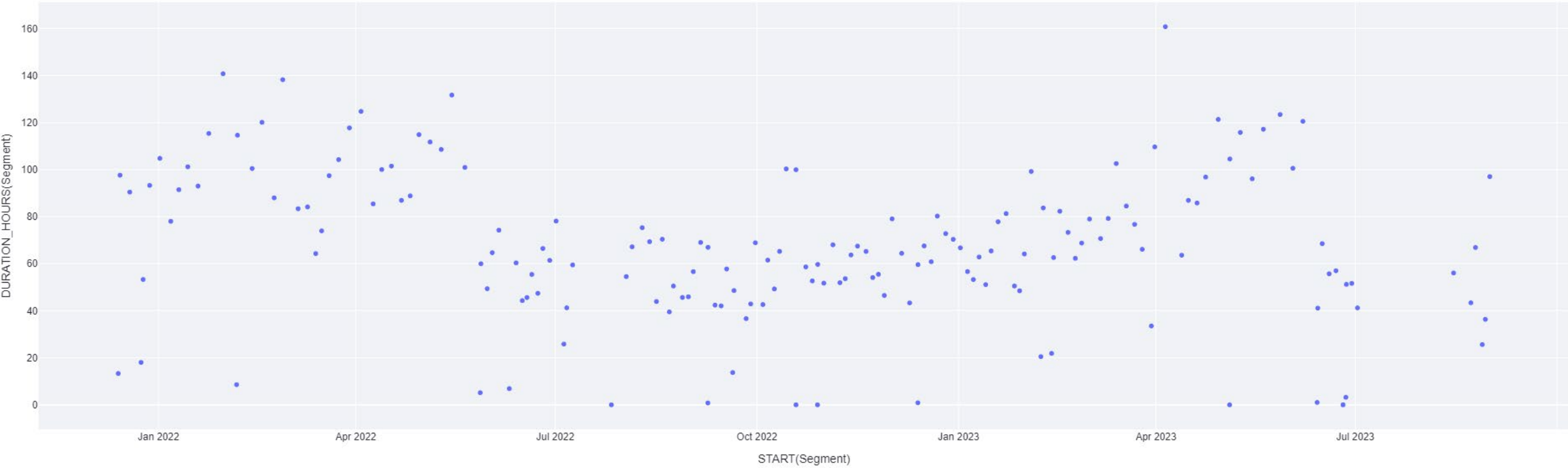


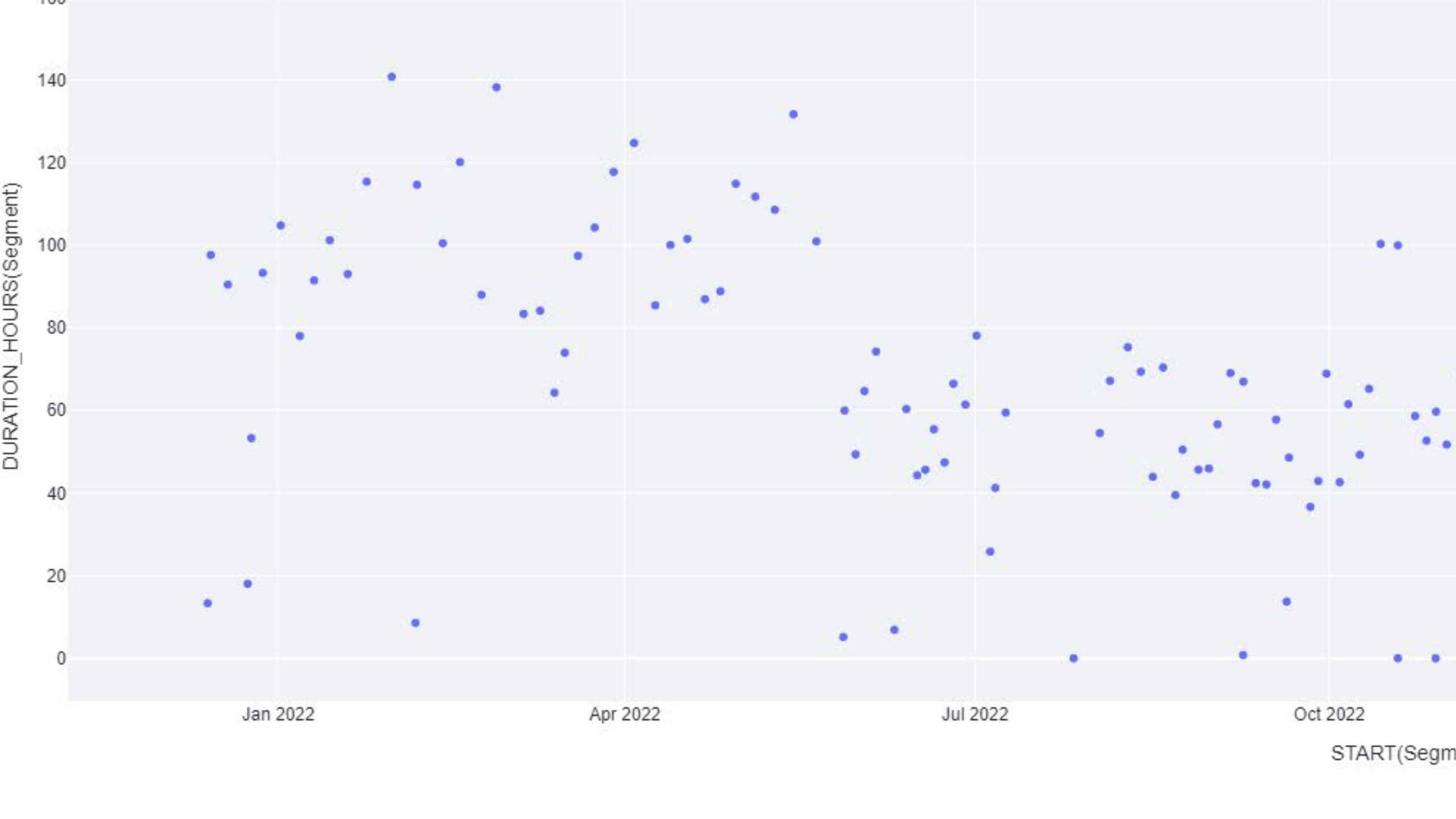
Praksis ved bytte av katalysator

- Praksisen bygget på at noen “oppdaget og rapporterte” at prosessen gikk tregt
- Førte til stort tap av produksjons tid før økt reaksjonstid ble oppdaget
- Sommeren 2022 ble det diskutert om det skulle innføres frekvens basert bytte som forbedrende tiltak

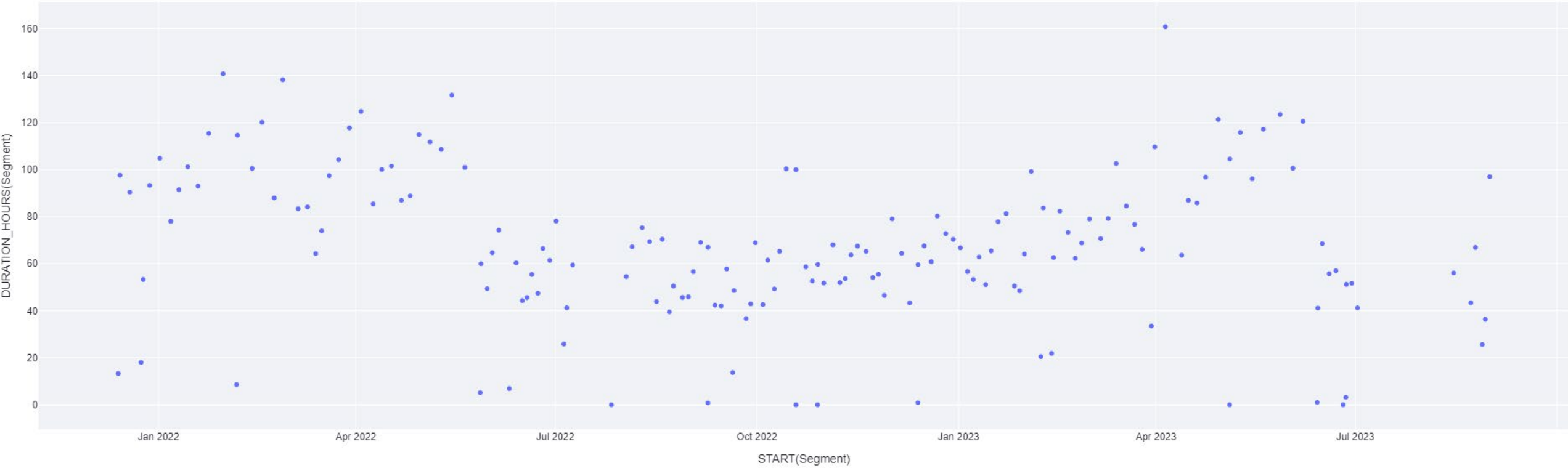


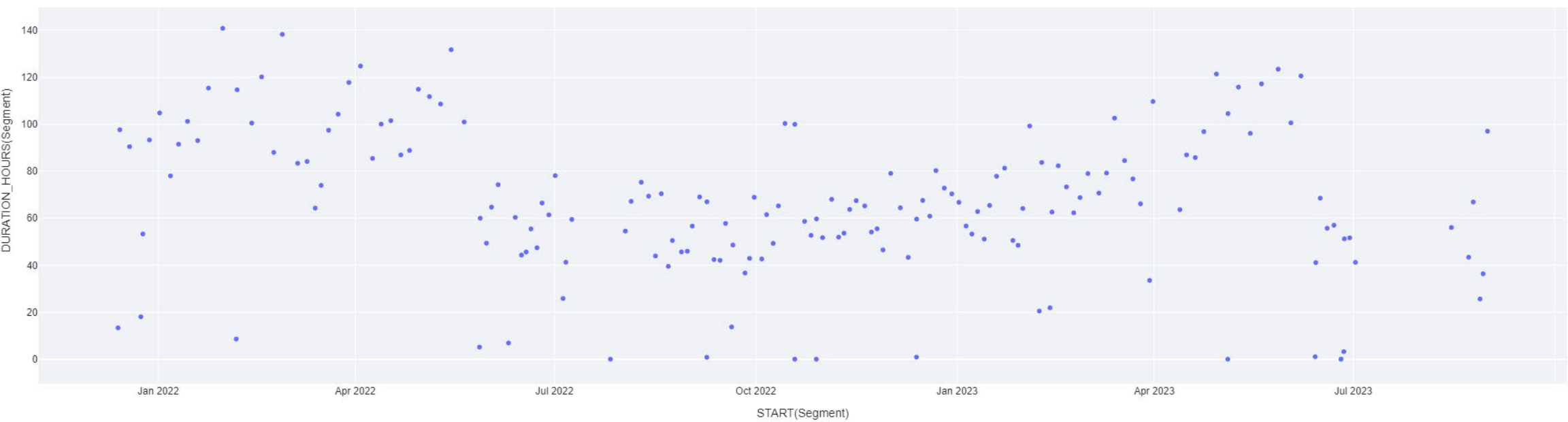
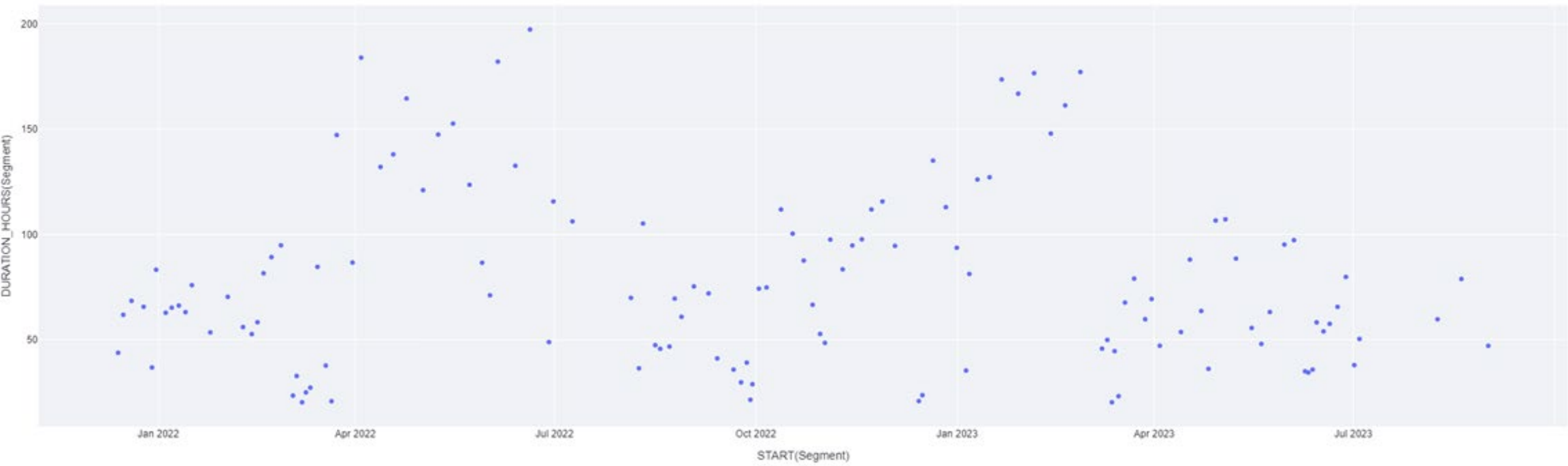
Analyse resultat

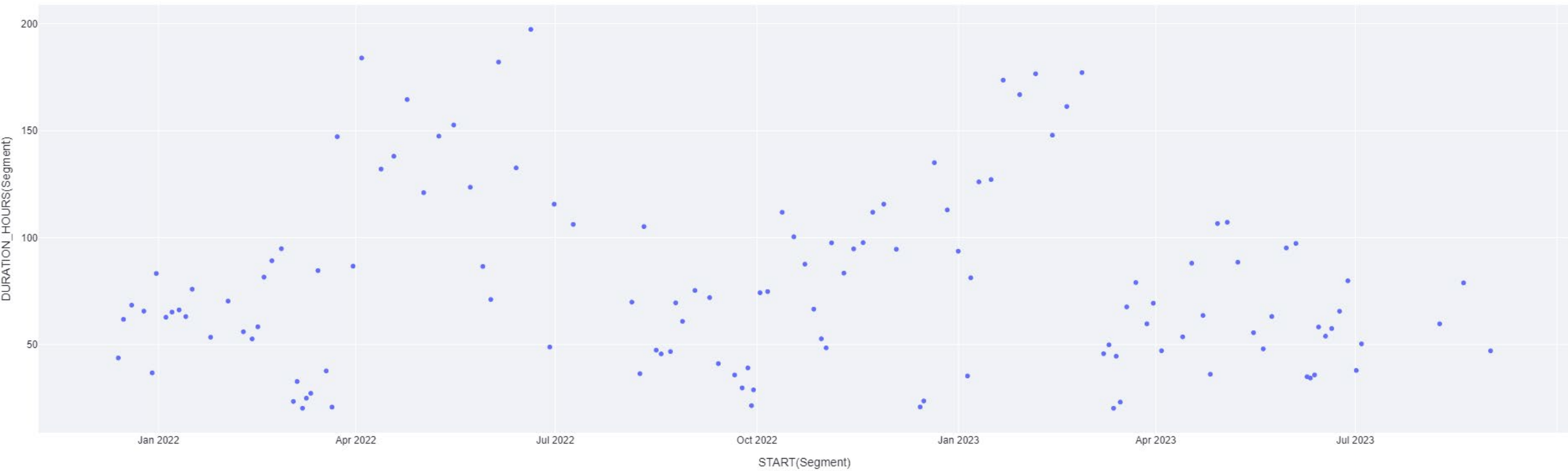




Analyse resultat



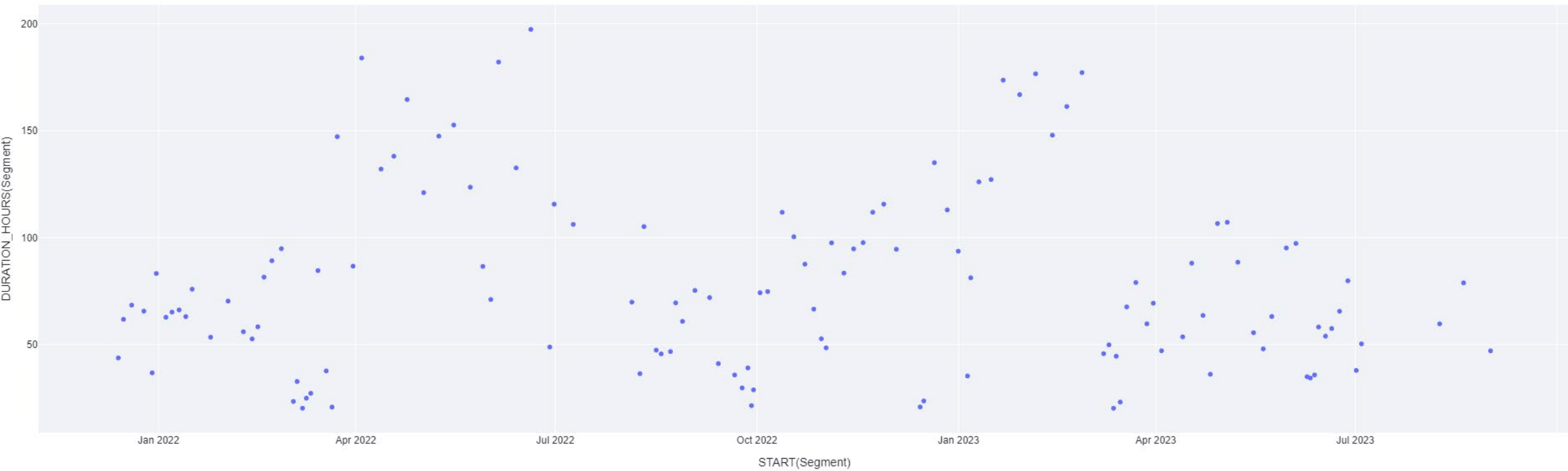




Forskjeller i enzym

- Undersøkelser iverksatt
- Prøver av enzym ble undersøkt
- Forbedrende tiltak gjennomført





Ny praksis ved bytte av katalysator

- Tidligere praksis bygget på at noen “oppdaget og rapporterte” at prosessen gikk tregt
- Ny praksis bygger på data og statistikk

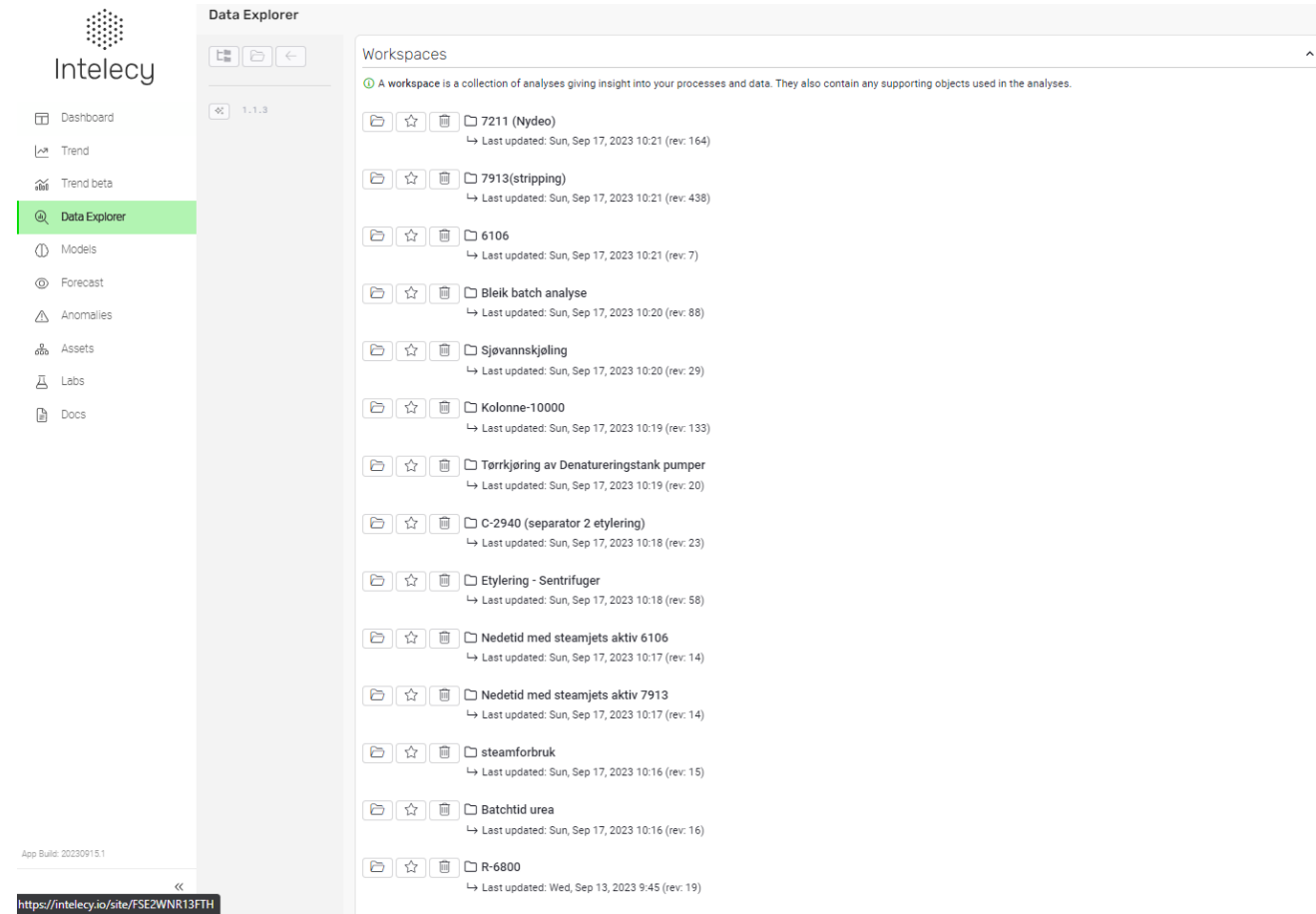
- Data analyser kjøres jevnlig og vi holder et øye på batchtids utviklingen

- Det gjøres en avveining på kost/nytte før katalysatorbytte iverksettes



Andre eksempel på DEX cases

- Analyse av unødig steam forbruk
- Tilstandsanalyse på vakuum system
- Tilstandsanalyse på kjølevannns system
- Rot årsaksanalyse knyttet til avvik



Måned

Alle

Måned

Sist 1 År (kalender)

01.01.2023 - 31.12.2023

Tidsperiode

1. oktober 2023

Clear all slicers

94 566

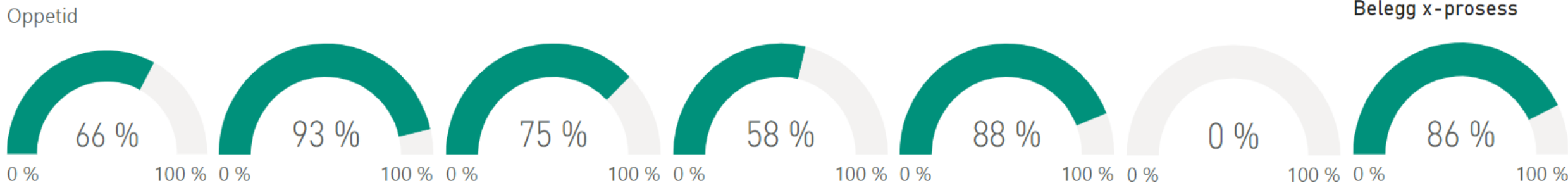
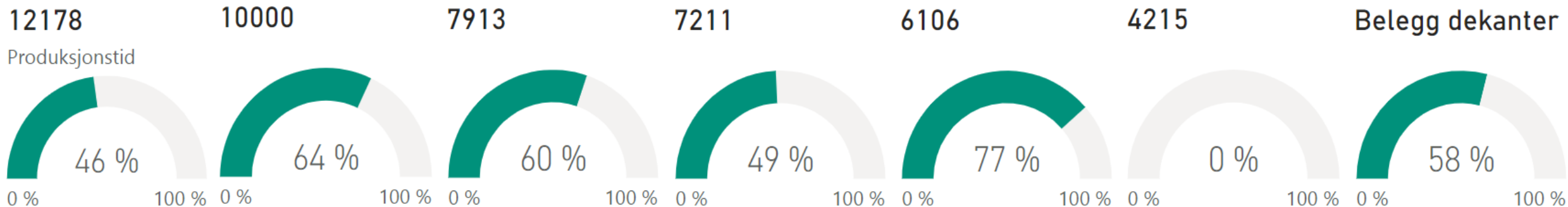
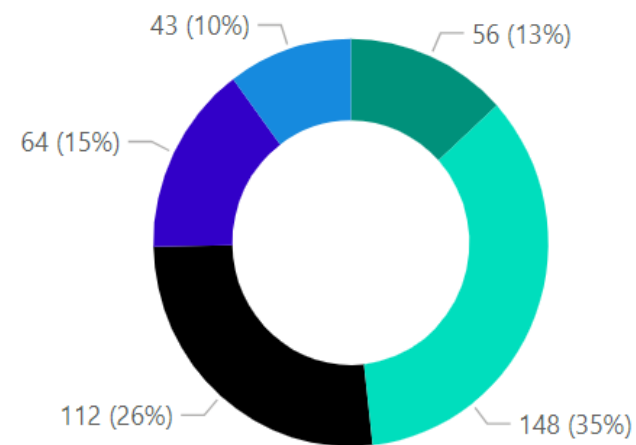
Dampforbruk uten produksjon i kroner

68 526

Dampforbruk uten produksjon i Kw/h

Dampforbruk uten produksjon i timer

- 10000
- 12178
- 4215
- 4347
- 6106
- 7211
- 7913



Oppsummering



God forankring i både produksjon og ledelse



Historisk data



God Innsikt og erfaring



Tverrfaglig team

