

EmbriQon

Dag 1

Track 2 - Nettdrift

EmbriQon

Senaste nytt

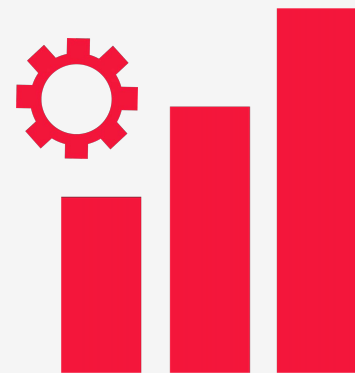
David Westerlund

Produktchef – Quant Insight

Ökat nyttan



Mer funktionalitet



Förbättrad funktionalitet



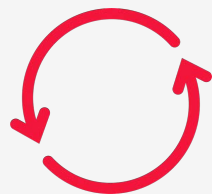
Lyssnat på våra användare



Ideströmmen

- Många bra inspel
- Spridning på företag
- Spridning på personer
- Vi jobbar på evaluering av dem
- Flera pågående saker i kön
- Har levererat en god del

Några exempel



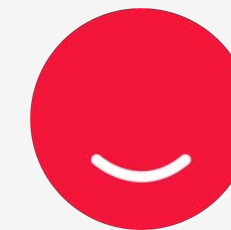
Aggregerade produktion och konsumtion uppdelat på kundkategori.



Uppdaterat energidiagram i modulerna Mätpunkt och Reaktiv effekt



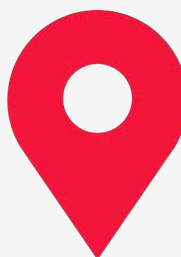
Det finns nu balansräkningsstatistik för en månad, kvartal och sex månader.



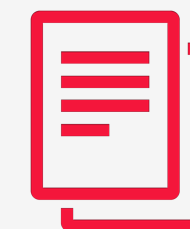
Filtrera kundgrupper med dina egna filter och statistik.



Planerade avbrott kommer nu att omges av en röd ring.

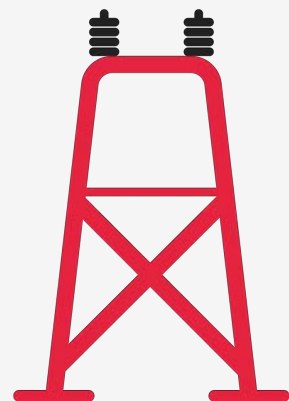


Mätpunkter och händelser har nu stöd för att hämta position på kartan.



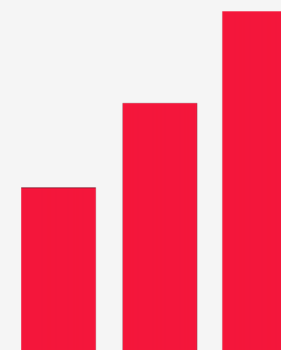
Möjligt att ange driftstörningar genom att ange orsaken till "pågående driftstörning"

Växer stadigt



Ca 50 elnätsföretag

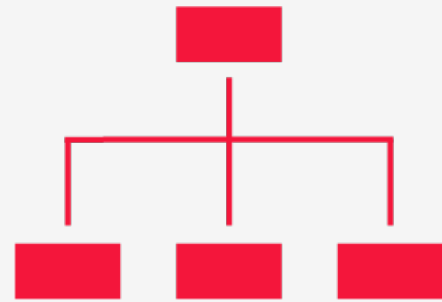
- Färre pga sammanslagningar
- Fler och fler operatörer
- Fler moduler tas i bruk



744´ mätpunkter

- 3 pågående leveransprojekt
- 6 nya elnätsföretag i kö
- Många positiva dialoger

Anpassningar



Organisatorisk

- En dedikerad support
- Ett leveransteam
- PLs med leveransprojekt som fokus



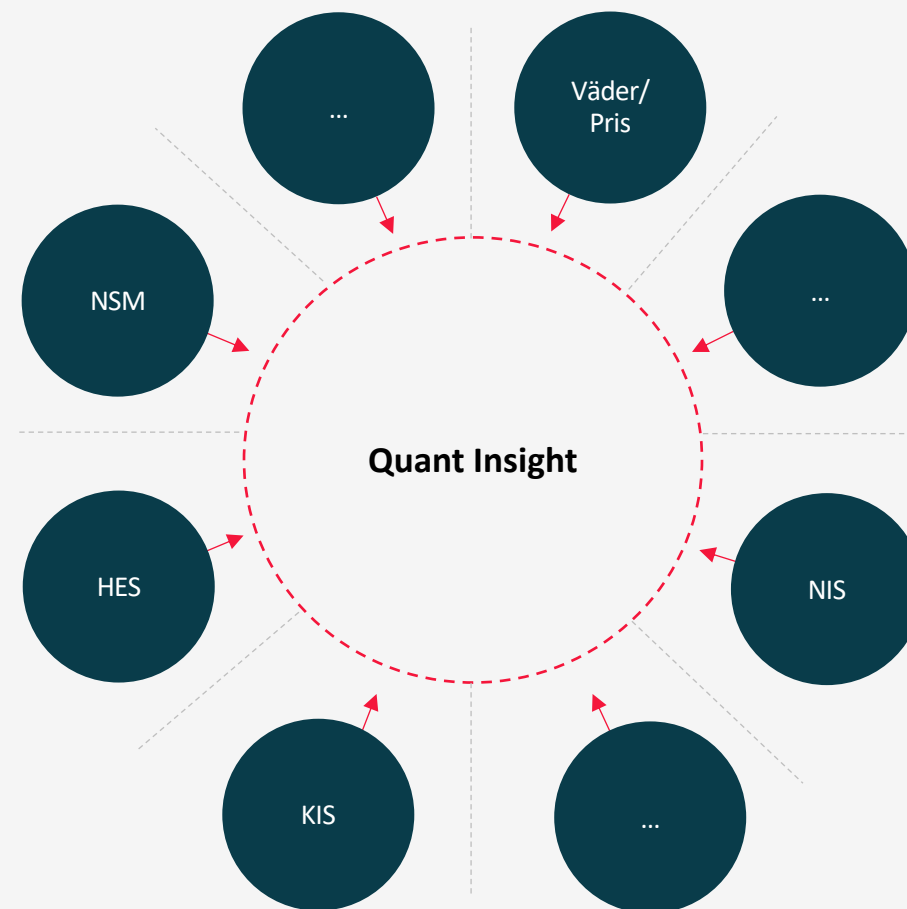
Plattformen

- Det grafiska ramverket
- 15 minuters värden
- Tekniska förbättringar

Research & Development



Access till data





Data is everywhere

We know where it adds value

EmbriQ

www.embriq.no

Insight Roadmap

David Westerlund

Produktchef - Quant Insight

The strategy

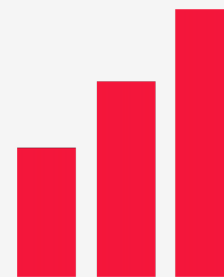
is delivery



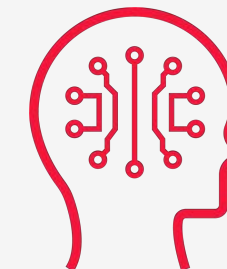
Steg för steg



Multi Utility -
Fjärrvärme & vatten



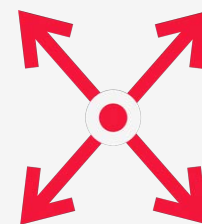
HSP & MSP



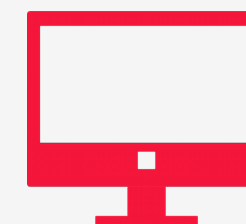
Adv anl-kontroll med
AI och ML



Ekonomi



Utöka och
bredda nyttan



Plattform

Förutsättningar



Prioriteringar



Finansiering



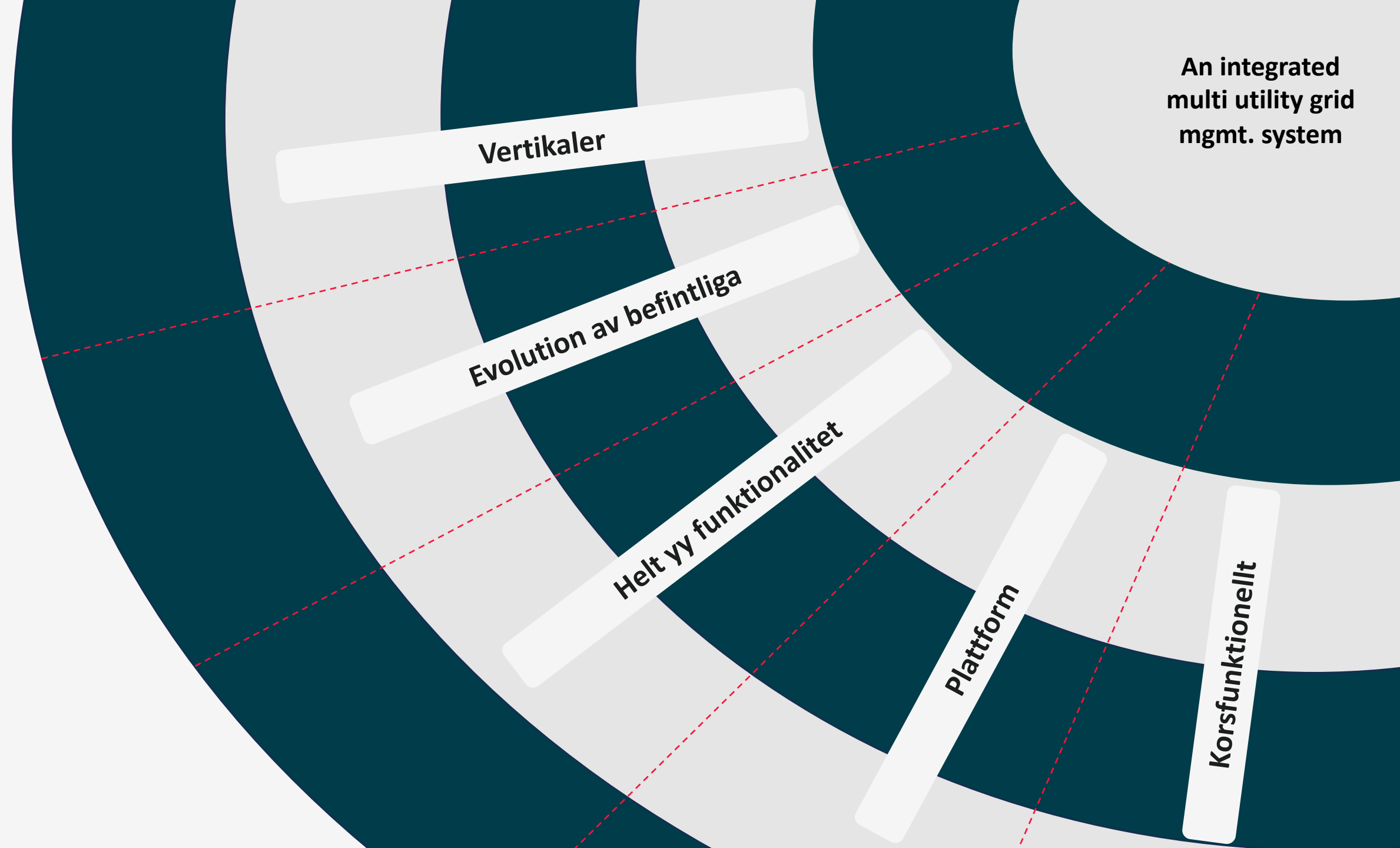
Tid



Resurser

Visionen och målen

- En ambitiös vision
- Fem fokusområden
- Flera delar som totalt sett kommer bidra till målen och visionen.



Data is everywhere
We know where it adds value



EmbriQ

www.embriq.no

Automation och interoperabilitet

En naturlig evolution



Automation

Oxford Dictionary

To use machines and computers instead of people to do a job or task

Wikipedia

Automation describes a wide range of technologies that reduce human intervention in processes, namely by predetermining decision criteria, subprocess relationships, and related actions, as well as embodying those predeterminations in machines.

ISA (International Society of Automation)

We define automation as # the creation and application of technology to monitor and control the production and delivery of products and services.



8 + 1 most important

- Automatisera
- Integrerat
- Flexibelt
- Webbaserat
- Lätt att använda
- Supportad
- Säkert
- Snabbt och stabilt

+1: Teamwork makes the dream work.

Tillsammans finner vi ut de saker som ger störst utväxling.

- Kapacitet
- Avbrott
- EI-kvalitet

Innebörd

- Olika betydelse
- Olika omfattning
- Kundresor
- Lösningsmetod



Interoperabilitet

Oxford Dictionary

1. Interoperability (between/with something) the ability of systems or programs to exchange information.
2. Interoperability (between/with somebody/something) the ability of military equipment or groups to work together

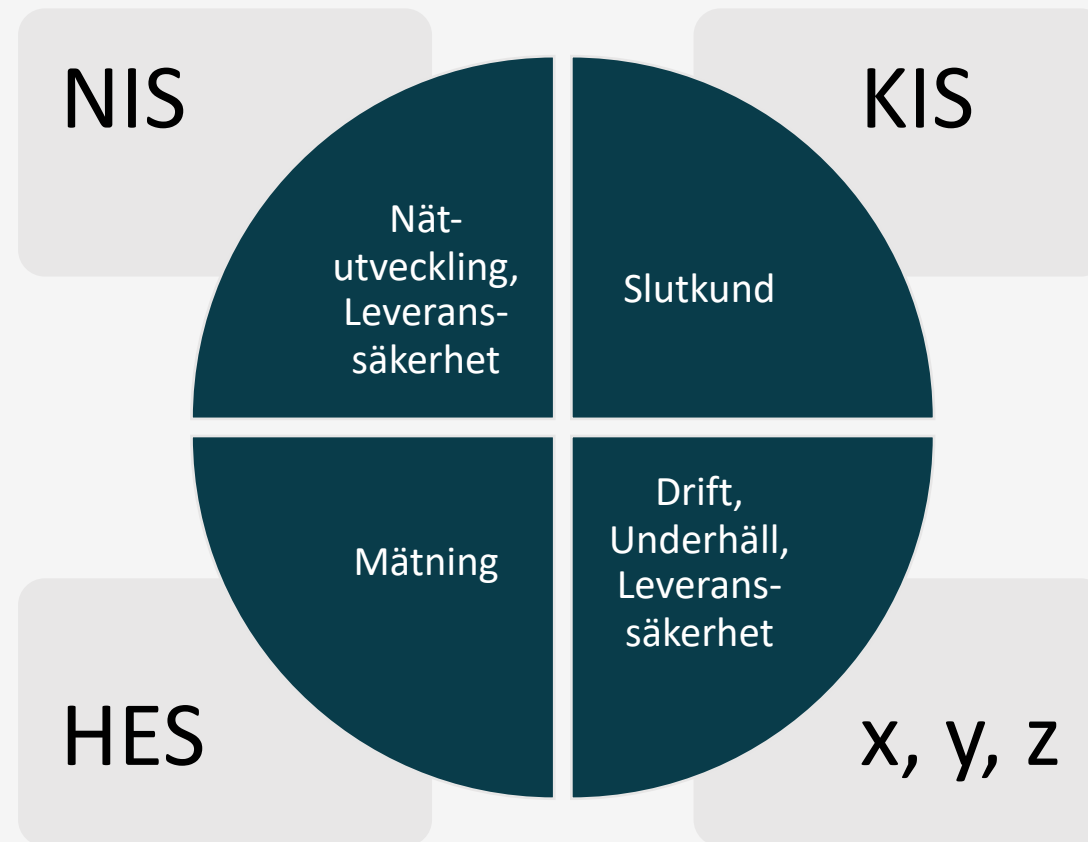
Wikipedia

Interoperability is a characteristic of a product or system to work with other products or systems. While the term was initially defined for information technology or systems engineering services to allow for information exchange, a broader definition takes into account social, political and organizational factors that impact system-to-system performance

European Interoperability Framework (EIF)

Interoperability is the ability of organisations to interact towards mutually beneficial goals, involving the sharing of information and knowledge between these organisations, through the business processes the support, by means of the exchange of data between their ICT systems.

Interoperabilitet



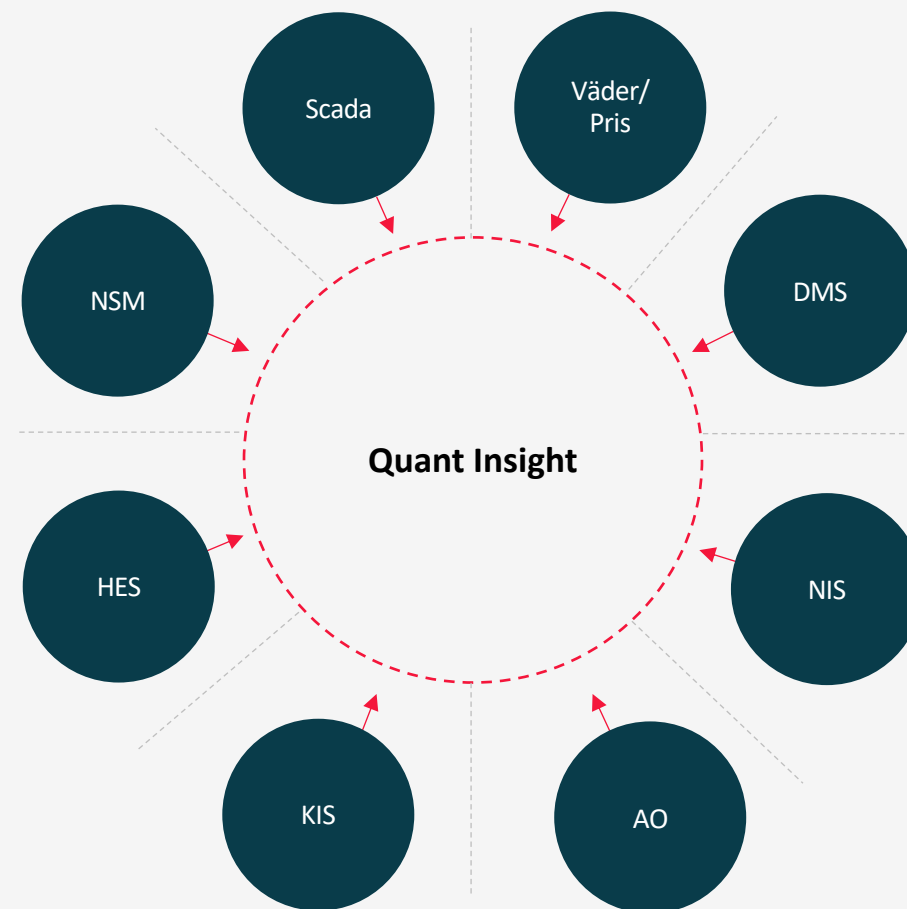
PowerCatch

Quant TP

Quant Core

Quant Connect

Dataflöden



Symbios

- Informationsflyt åt båda hållen
- Att dela data stärker båda
- Ger utrymme för effektivisering
- Ökar nyttan
- Driver på innovation



Andra parter

Ting som bidra till verksamhetsnytta



Högupplöst mätning



IoT



Andra mätpunkter



Laddinfra



Batterier

EmbriQ

www.embriq.no

Omröstningsfrågor

Vi vill bli ännu bättre

EmbriQ

Eisenhower matrix

	Bråttom	Mindre bråttom
Viktig	Prio 1.	Prio 2.
Mindre viktig	Prio 3.	Prio 4.

Fråga 1

Hur viktig är en tariffsimuleringsfunktion för er?

Kunna se hur era tariffer slår mot slutkunderna (på enskild individ eller grupper av slutkunder). Se vad som sker i fall flera kunder ändrar sin förbrukning eller om det blir en kallt/varm vinter och hur det kan påverka era intäkter.

	Bråttom	Mindre bråttom
Viktigt	Prio 1.	Prio 2.
Mindre viktigt	Prio 3.	Prio 4.

Fråga 2

**Hur viktigt är det för er att kunna skapa
framtidsscenarier på lastutvecklingen i ert elnät?**

I en funktion som tar höjd för både konsumtion och produktion.

	<u>Bråttom</u>	<u>Mindre bråttom</u>
<u>Viktigt</u>	<u>Prio 1.</u>	<u>Prio 2.</u>
<u>Mindre viktigt</u>	<u>Prio 3.</u>	<u>Prio 4.</u>

Fråga 3

Hur viktigt är det för er att ha en mer avancerad rimlighetskontroll?
Som automatiskt letar, validerar och förslår åtgärder på avvikande anläggningar.

	<u>Bråttom</u>	<u>Mindre bråttom</u>
<u>Viktigt</u>	<u>Prio 1.</u>	<u>Prio 2.</u>
<u>Mindre viktigt</u>	<u>Prio 3.</u>	<u>Prio 4.</u>

Fråga 4

Hur viktigt är det för er att kunna ha en löpande övervakning, analys och rapportering av era avbrott?
Ett mer "levande" uppföljningsverktyg som också är standardiserat till gällande krav på myndighetsrapportering.

	<u>Bråttom</u>	<u>Mindre bråttom</u>
<u>Viktigt</u>	<u>Prio 1.</u>	<u>Prio 2.</u>
<u>Mindre viktigt</u>	<u>Prio 3.</u>	<u>Prio 4.</u>



Fråga 5

Skala 1-5 där fem är “väldigt intresserad”

Hur intressant vore det för er att kunna ta in resursstöd för att sammanställa, ytterligare analysera och föreslå åtgärder med data ifrån Insight.

En nätanalytiker, som ni kan ringa få hjälp av.



Fråga 6

Skala 1-5 där fem är “väldigt intresserad”

Hur intresserade är ni av att få delta i ett innovationsforum kopplat till utvecklingen av Quant Insights befintliga moduler?



Fråga 7

Skala 1-5 där fem är “väldigt intresserad”

Hur viktigt är det för er att läsa in mer NIS data i Insight?

För att kunna innovera och skapa ännu fler nyttor för flera av era verksamheter?

Fråga 8

	<u>Bråttom</u>	<u>Mindre bråttom</u>
<u>Viktigt</u>	<u>Prio 1.</u>	<u>Prio 2.</u>
<u>Mindre viktigt</u>	<u>Prio 3.</u>	<u>Prio 4.</u>

Hur viktigt är det för er att ta in mätdata i från era överliggande mätpunkter in i Insight?

(Ex - gränspunkter, fördelningsstationer, större produktionsanläggningar...)

Fritext om ni kommer på något annat ni tycker är relevant

Fråga 9

	<u>Bråttom</u>	<u>Mindre bråttom</u>
<u>Viktigt</u>	<u>Prio 1.</u>	<u>Prio 2.</u>
<u>Mindre viktigt</u>	<u>Prio 3.</u>	<u>Prio 4.</u>

Hur skulle ni värdera en lastprognostiseringsfunktion i Insight?

(Nätstationsnivå, områdesvis, övergripande)

Fråga 10

Hur viktigt är det för er att kunna erbjuda era slutkunder mer information?

Något mer innehållsrikt och mer avancerat än dagens "Mina sidor".

	<u>Brättom</u>	<u>Mindre brättom</u>
<u>Viktigt</u>	<u>Prio 1.</u>	<u>Prio 2.</u>
<u>Mindre viktigt</u>	<u>Prio 3.</u>	<u>Prio 4.</u>

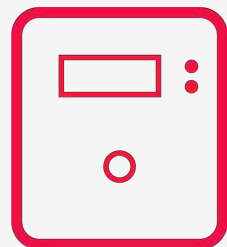
EmbriQ

www.embriq.no

Grupparbete

På med tanke hatten 

Felmålning



Ge exempel från er vardag och hur dessa skulle kunna upptäckas i Insight.

En rubrik

Beskriv problemställningen

Beskriv hur det upptäcks

Beskriva möjliga åtgärder/tilltag

Tidsfrist: 10 min

Ett ökande effektbehov



Vilka ytterligare förmågor behöver Insight för att kunna bidra till ett mer effektivt nyttjande av elnätet.

En rubrik

Beskriv problemställningen

Beskriv hur det upptäcks

Beskriva möjliga åtgärder/tilltag

Tidsfrist: 10 min

Redovisning



Redovisning från 4 utvalda grupper

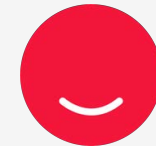
Tidsfrist: 4 minuter

Sammanställa er svar



Kommer vi att sammanställa er svar och ta med er input allteftersom vårt arbete med Insight fortsätter.

Stort tack för ert engagemang!



EmbriQ

www.embriq.no

Min Strøm Sluttkunde App

Asle Jåsund, Seniorkonsulent

Min Strøm Sluttkunde App

DEMO

EmbriQ



Min Strøm

Gir bedre og mer proaktiv kommunikasjon mellom nettselskapet og deres kunder

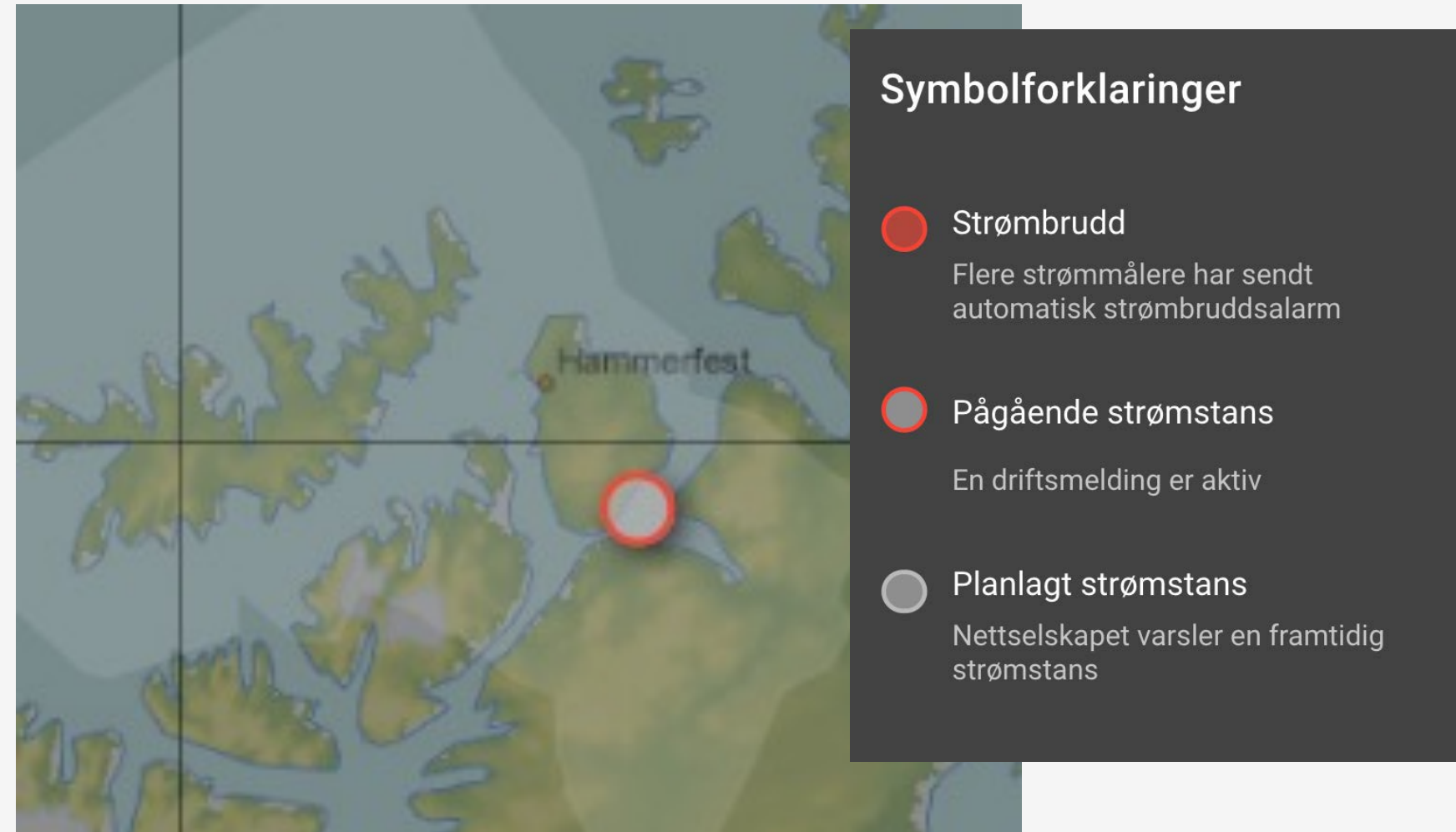
- Strøm forbruk
- Anleggs informasjon
- Kan varsle kunde om feil. F.eks. strømbrudd og varsel om høy jordstrøm
- Kart over områder med strømbrudd
- Hvilke timer og forbruk ligger til grunn for kapasitets ledd på faktura
- Gir pris estimat basert på nettleie, effekt tariff og spottpris

Kart med varsel om strømbrudd og planlagt arbeid

Strømbrudd

- Feil i nettet
- Planlagt arbeid

Her ser vi varsel for pågående spenningsbrudd grunnet planlagt arbeid



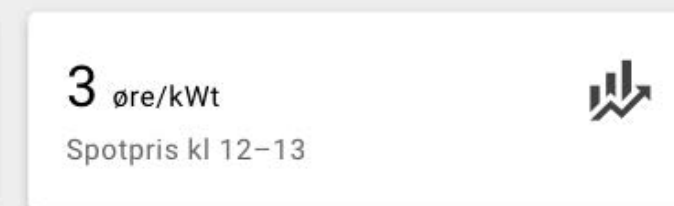
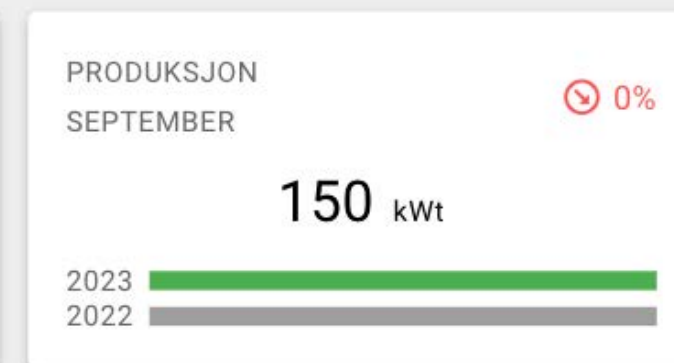
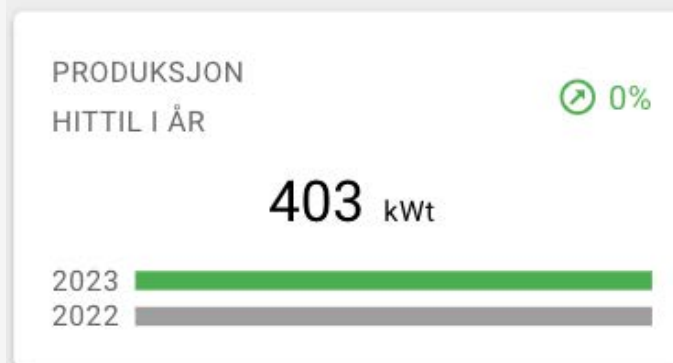
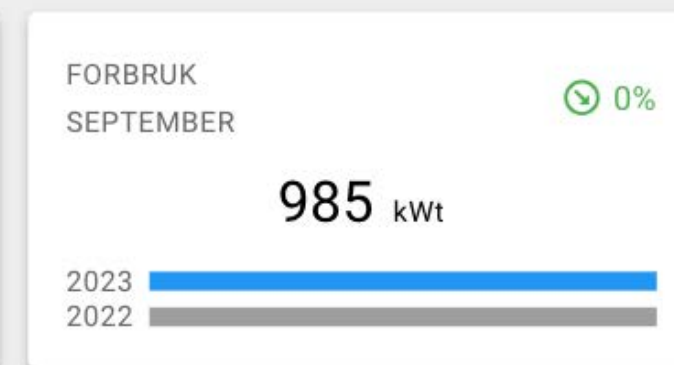
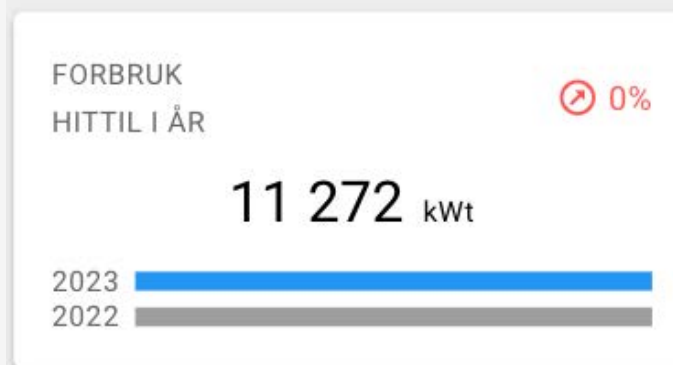
Min Strøm

- Varsel om planlagt utkobling.
- Er integrert mot hendelses applikasjon.

 **Planlagt utkobling**

Det er planlagt en utkobling av strømmen i ditt område mellom 2023-09-29 12:06 og 2023-09-29 14:00.

VIS KART



Min Strøm

Spennings brudd

Strømstans

Strømmåleren din registrerte at anlegget ble strømløst for noen sekunder siden.

FORBRUK
HITTIL I ÅR

↻ 0%

11 272 kWt



FORBRUK
SEPTEMBER

↘ 0%

985 kWt



PRODUKSJON
HITTIL I ÅR

↻ 0%

403 kWt



PRODUKSJON
SEPTEMBER

↘ 0%

150 kWt



13°

Oslo



3 øre/kWt

Spotpris kl 12-13



EmbriQ

Min Strøm

- Anleggs data
 - Spening
 - Hovesikring
 - Faser
- Historikk over spenningsbrudd

Målernummer
0270000122 / 00000000

Målepunktnummer
70700000000000000000

Spening
230 V

Hovedsikring
35 A

Faser
1-fase

HAN-port
● Stengt

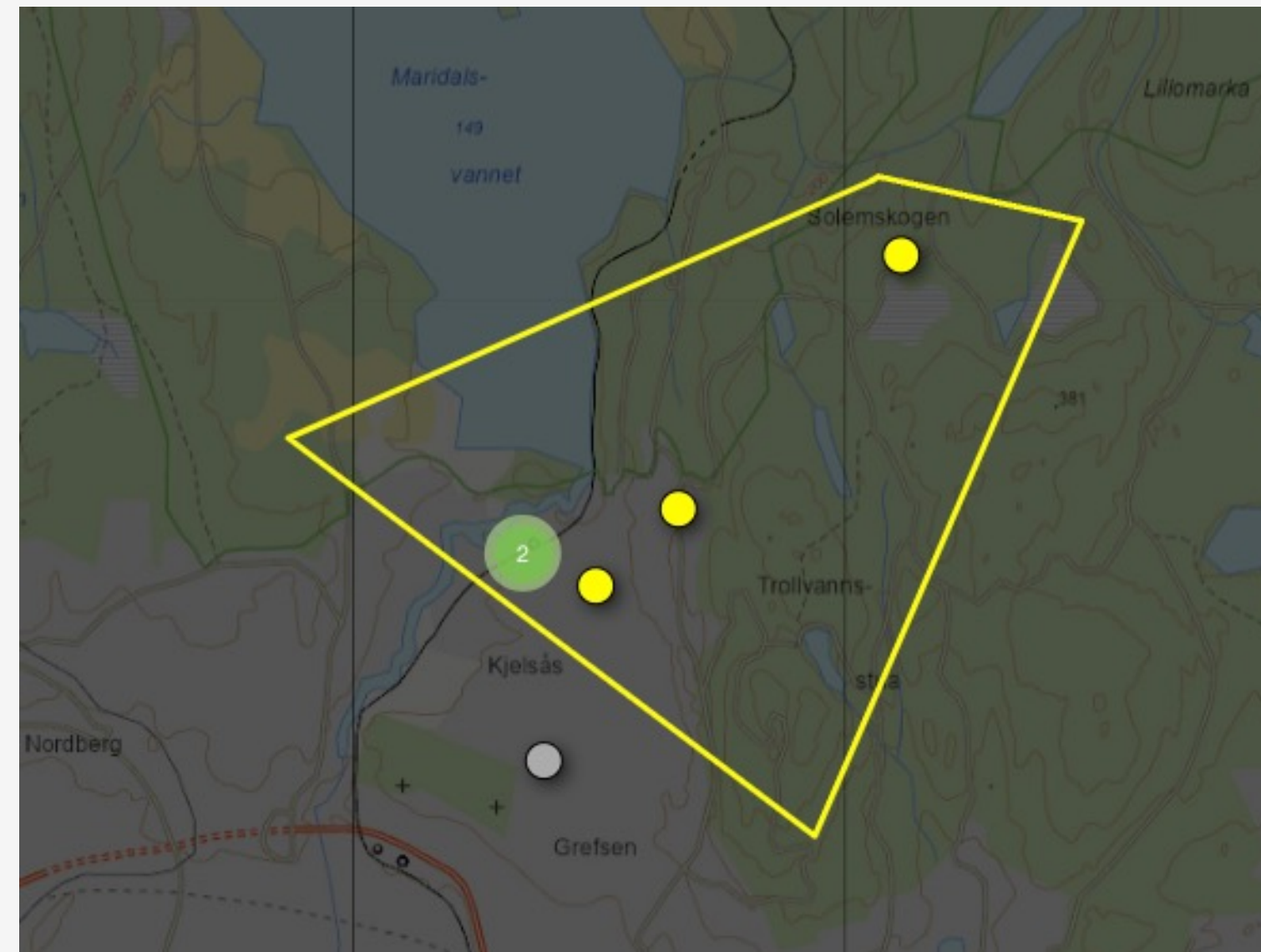
SENESTE STRØMSTANS

Fra	Til	Fase
2023-01-21 12:16	2023-01-21 12:22	Alle

Integrert med hendelses applikasjon

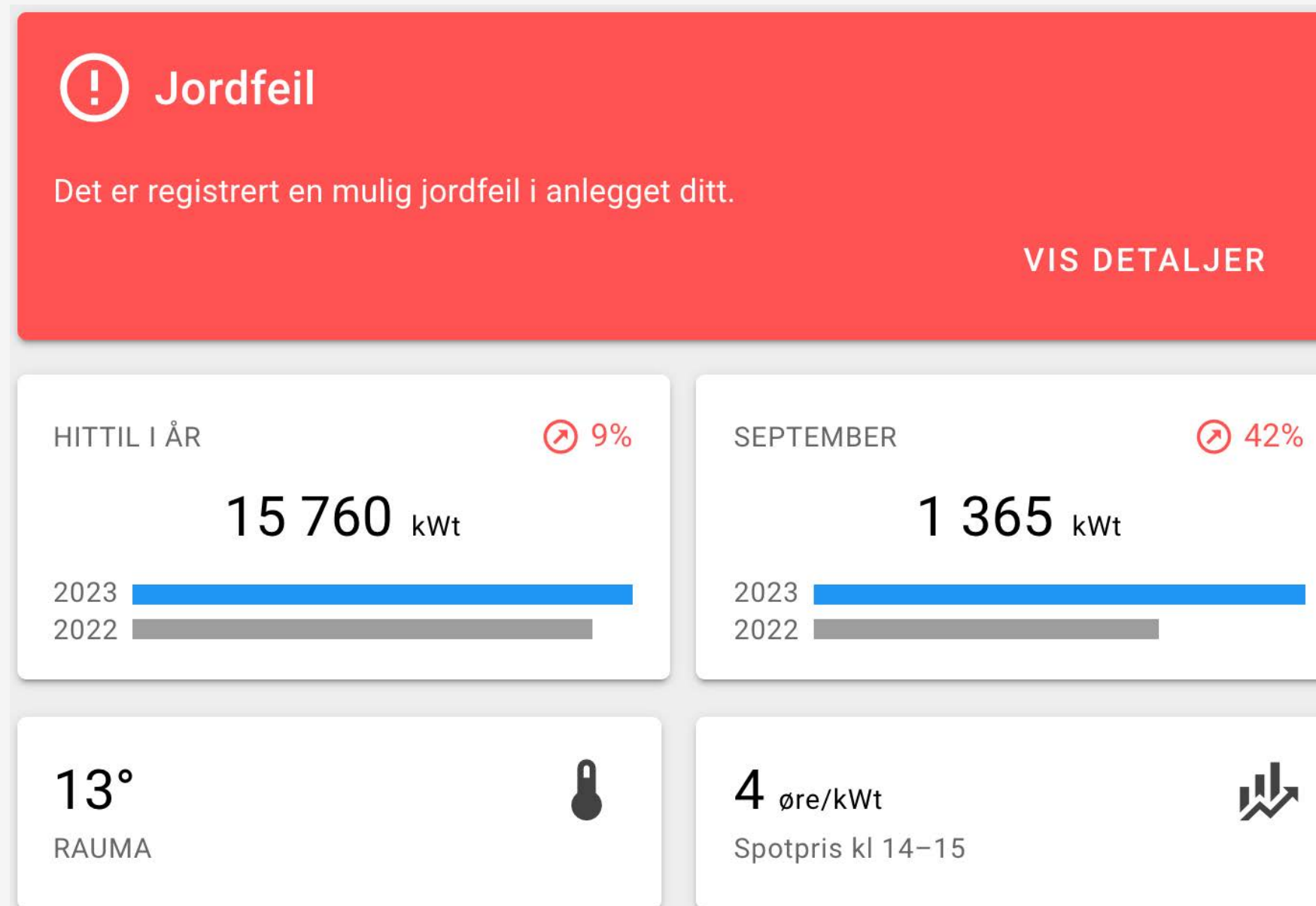
I hendelses applikasjonen registreres planlagt arbeid i nettet

- Tegn berørt område i kartet
- Insight har grensesnitt for bruk i integrasjonsløsninger.



Jordfeil

- Varsel om mulig jordfeil.
- Funksjonaliteten er integrert med jordfeil modulen i Insight.



Jordfeil

- Varsel om mulig jordfeil.
- Funksjonaliteten er integrert med jordfeil modulen i Insight.

Kapasitetstrinn

Her

15

10

5

2

0

en.

kr/mnd

kr/mnd

kr/mnd

kr/mnd

des

! **Jordfeil** ✕

Strømmåleren din har registrert en mulig jordfeil i anlegget ditt.

Jordfeil kan føre til livsfarlige støt eller brann.

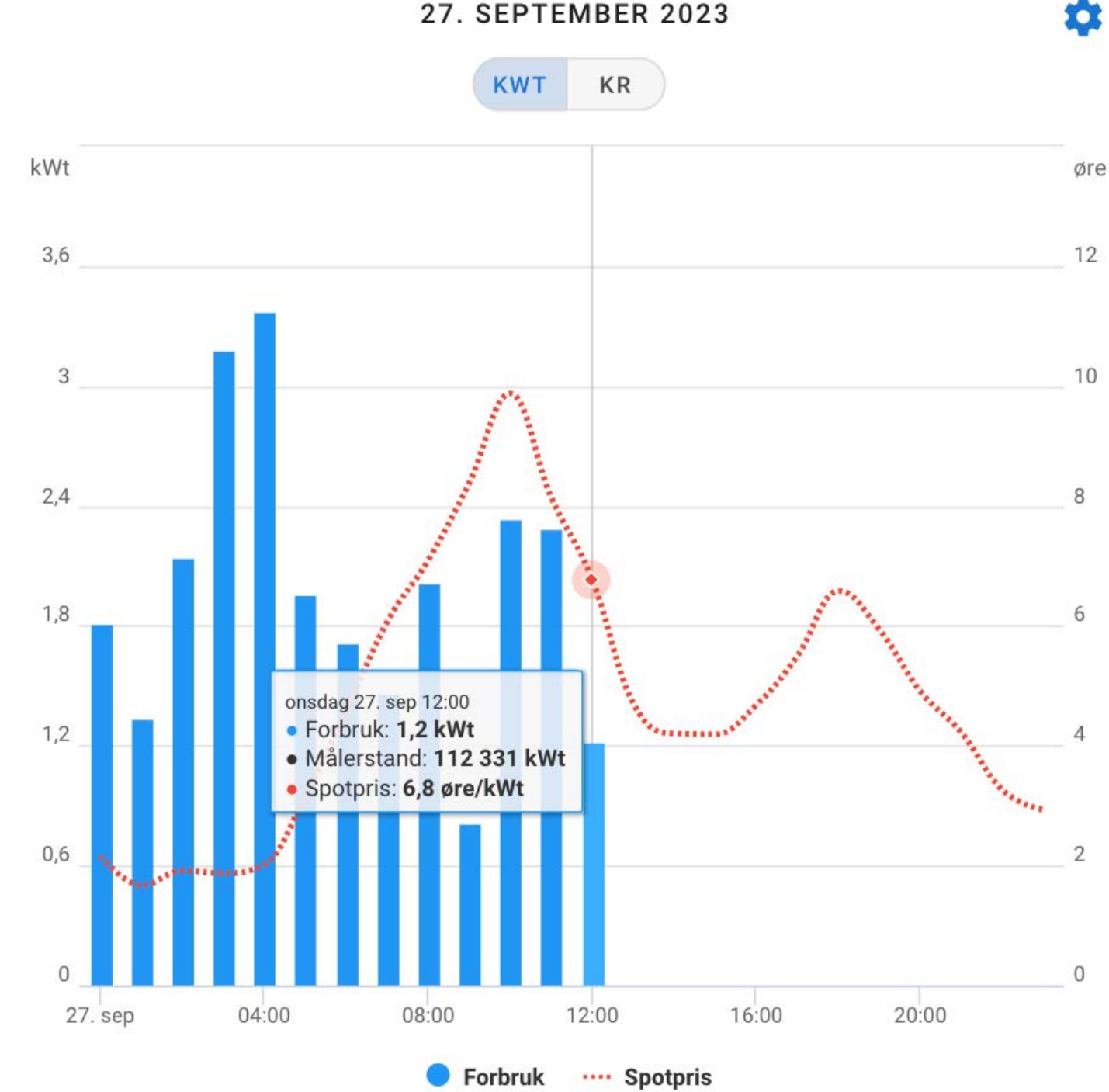
Ta gjerne kontakt med oss hvis du har spørsmål.

[LES MER](#) [TA KONTAKT](#) ▾ [LUKK](#)

Min Strøm

Oppdatert strømforbruk.

- Oppdatert så snart verdiene er sendt Embriq.
- En del nettselskap sender verdiene hver time



Min Strøm

Historikk kapasitetstrinn

NETTLEIE

Hittil i år	3 594 kr	VIS
Hittil i september	375 kr	VIS
2022	4 923 kr	VIS

Kapasitetstrinn

Her ser du hvordan forbruket ditt plasserer seg på kapasitetstrinnene i nettleien.



Hvordan henger det sammen ?

- Min strøm applikasjonen er sterkt integrert i Insight og drar nytte av funksjonaliteten der.
- Utfallskartet er integrert med hendelses applikasjonen for oppsett av regler for definisjon av utfall.
- Kundedata og tilhørende tariff overføres via integrasjon
- Tariff defineres i Min Strøm admin verktøy
- Eget admin verktøy for sjekk av kunde kontrakt

Leveranse kvalitet

André Gjørven

Fagansvarlig Nettsystem, Mellom AS



**Vi får strømmen hjem
til deg.**

[Se driftsmeldinger](#)

MELLEM



EmbriQ

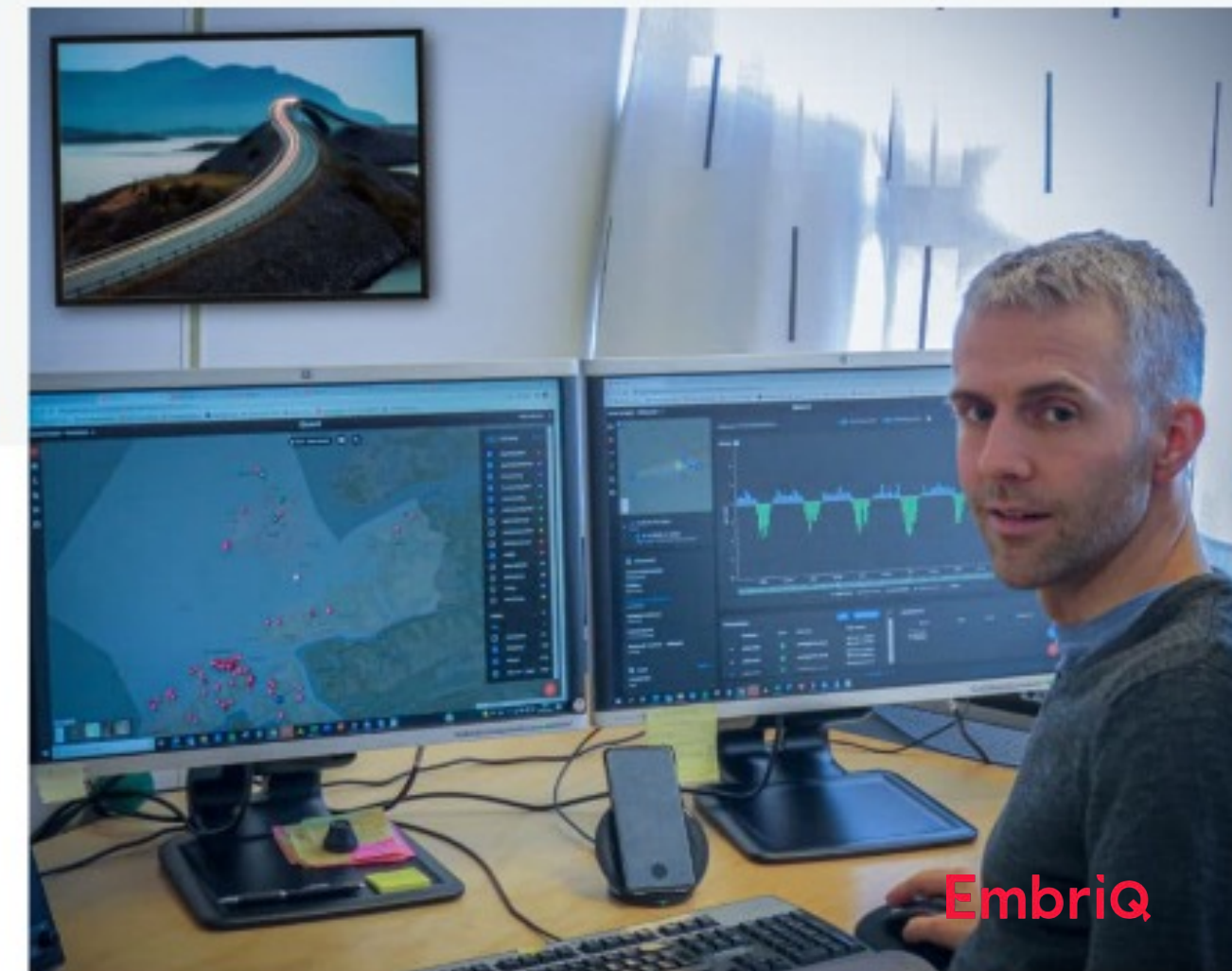
Mellom, NEAS, Nordmøre Energiverk

- Ytre Nordmøre: øyer, kyst, fjord, og Kristiansund by
- 26.000 målepunkt
- Måleinfrastruktur:
 - Kamstrup, Embriq, Elsmart, CGI Customer
- Nettsasjonsovervåking:
 - Linsight NSO (Lillebakk, Maritech)
- Quant Insight gikk i operasjon 27.november 2020.
 - NSO-dataimport fra september 2021
 - Aktivert loggdata spenning/strøm januar 2022
 - Aktivert firkvadrantavlesning mars 2023

André sjekker Quant Insight før Facebook

Da Norge for 10 år siden gikk inn for å installere AMS-målere i alle husholdninger var det mange spørsmål knyttet til om milliardinvesteringen ville føre til mer nytteverdi enn at folk hjemme ville slippe å lese av strømmen.

12. april 2022



Bred utnyttelse av Quant Insights spekter av funksjoner



Jordfeil



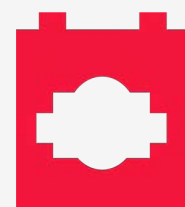
Lavspenibrudd



Høyspenibrudd



Kundeinformasjon i
utfallskart



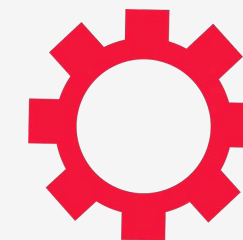
Spenningsforbedring
- Trafotrinning



Spenningsforbedring
- Skeivspenning pga
ulik fasestrøm

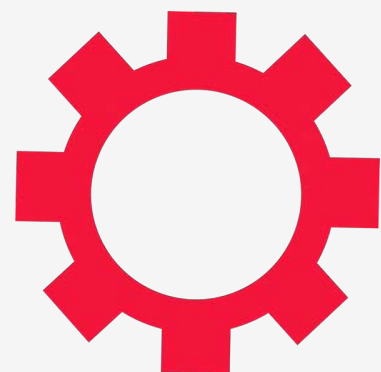


Detaljvurdering av
lademuligheter og
plusskundeinnmating

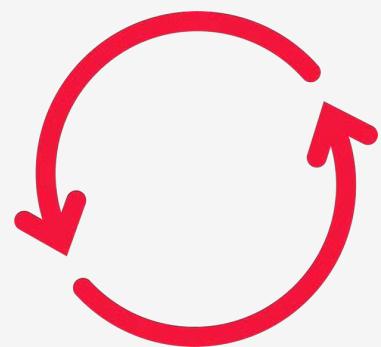


Driftssentral, tilknytning,
nettplanlegging, DLE

Og et viktig poeng...



Insight er ikke ferdig



Det skjer en
kontinuerlig utvikling



Vi kommer stadig på
nye ting som kan løses
ved hjelp av dyktige
systemutviklere!



... og de leverer 😊



Drift

Demo - Oppfølging av leveringskvalitet
med Quant Insight

En hytte

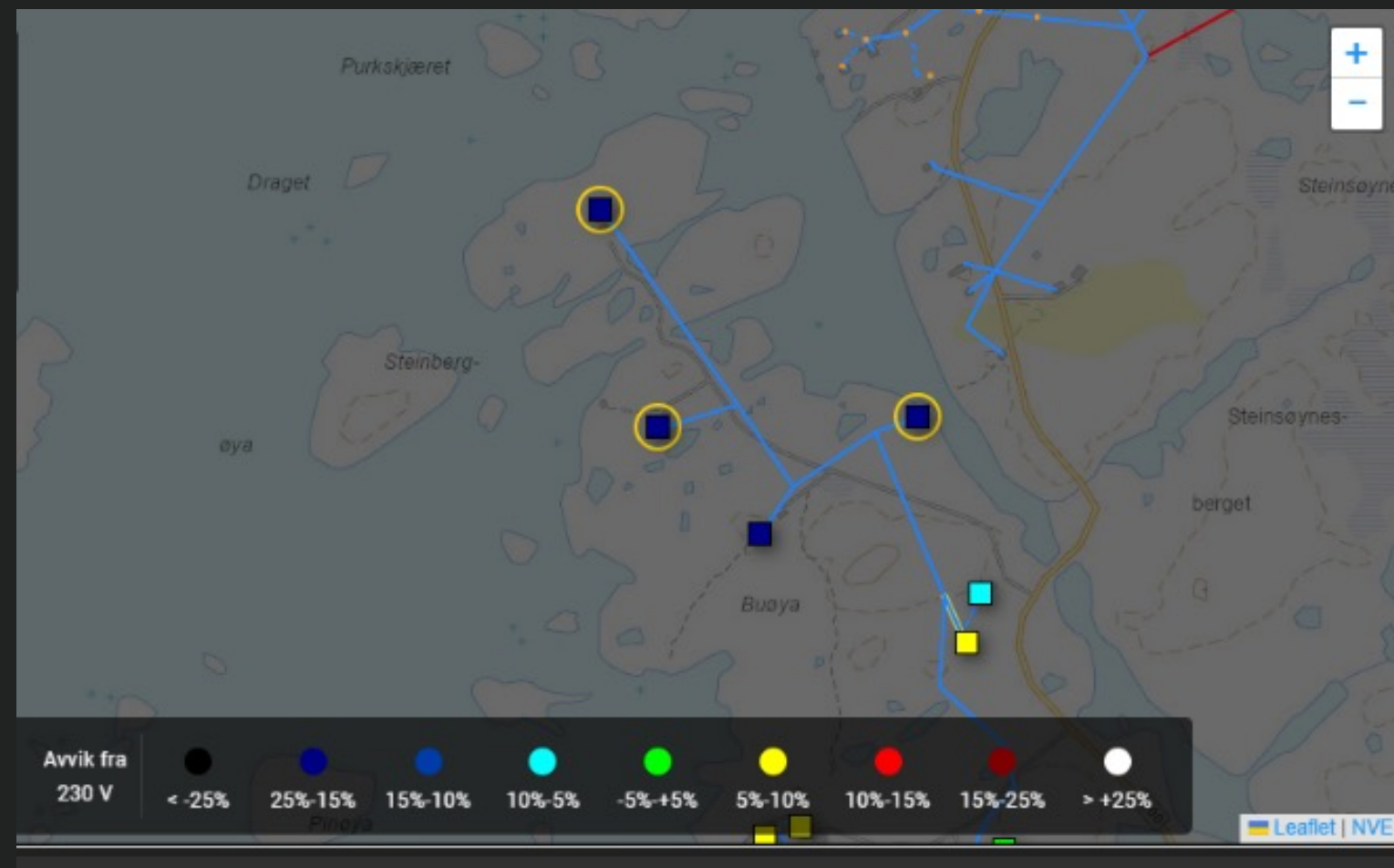
- Enfasehytte
 - Sommer
- Lastprofil
- Hendelseintervaller
- Spenning



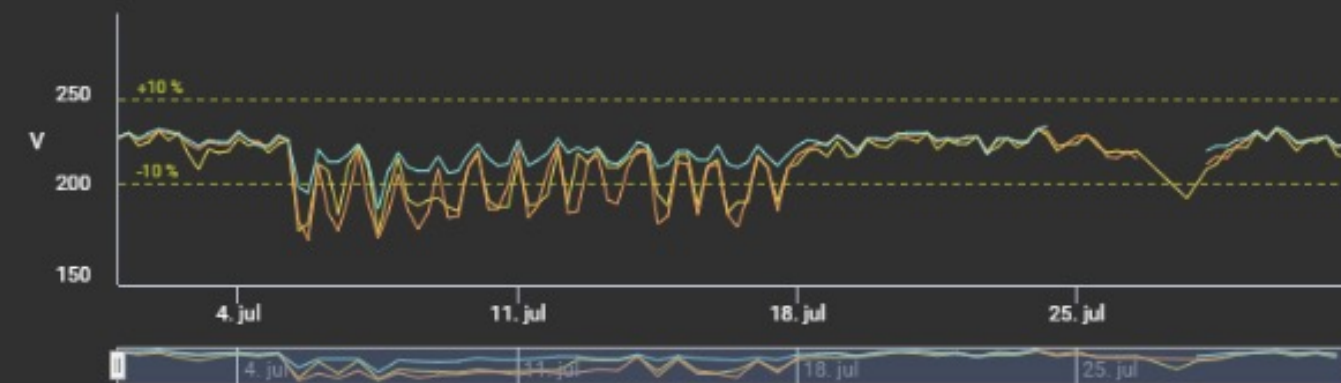
Trefasenabo



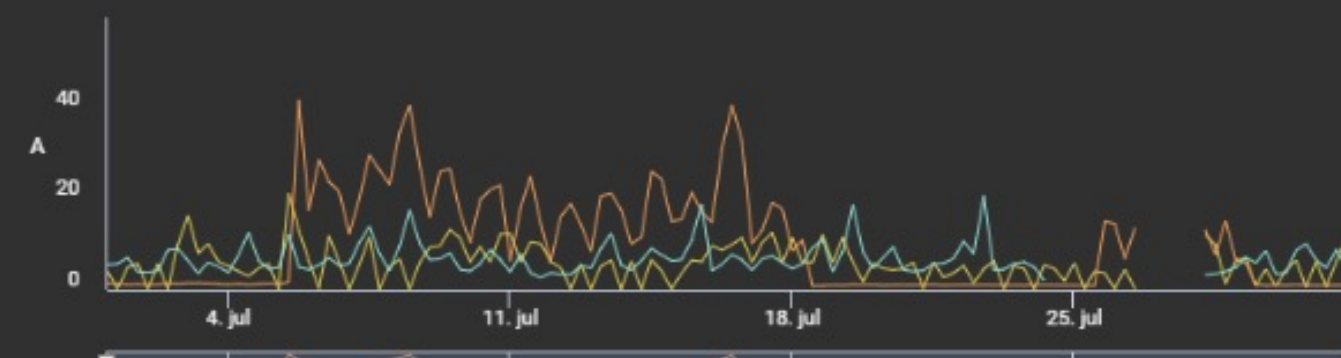
Fasefordeling?



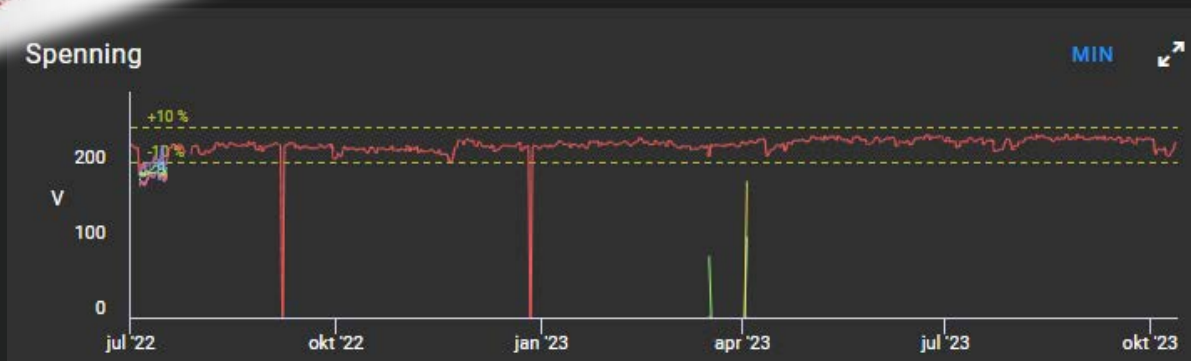
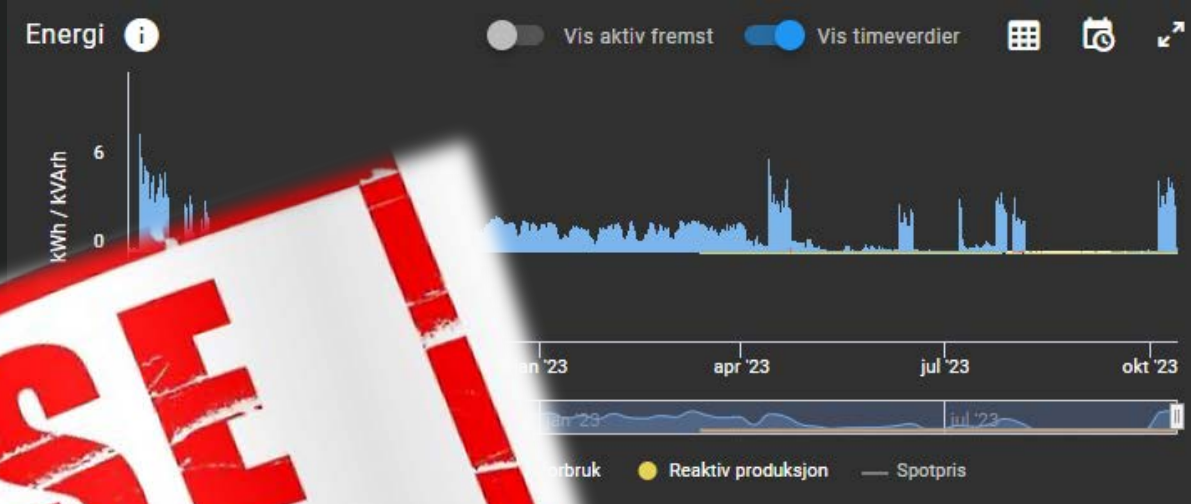
Spenning



Strøm



CASE SOLVED



Enfaseladning

- Enfasebolig, trefase i garasjen med enfaselading.
- Naboen ytterst på linja fikk seg også elbil med enfaselading...!



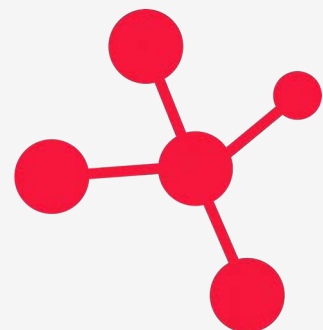
EmbriQ

www.embriq.no

Kundsegmentering

Machine Learning och dynamisk sökfunktion

AI/ML



Klustringsalgoritmer



Baseras på
faktisk mätdata



Kombineras med
annan data

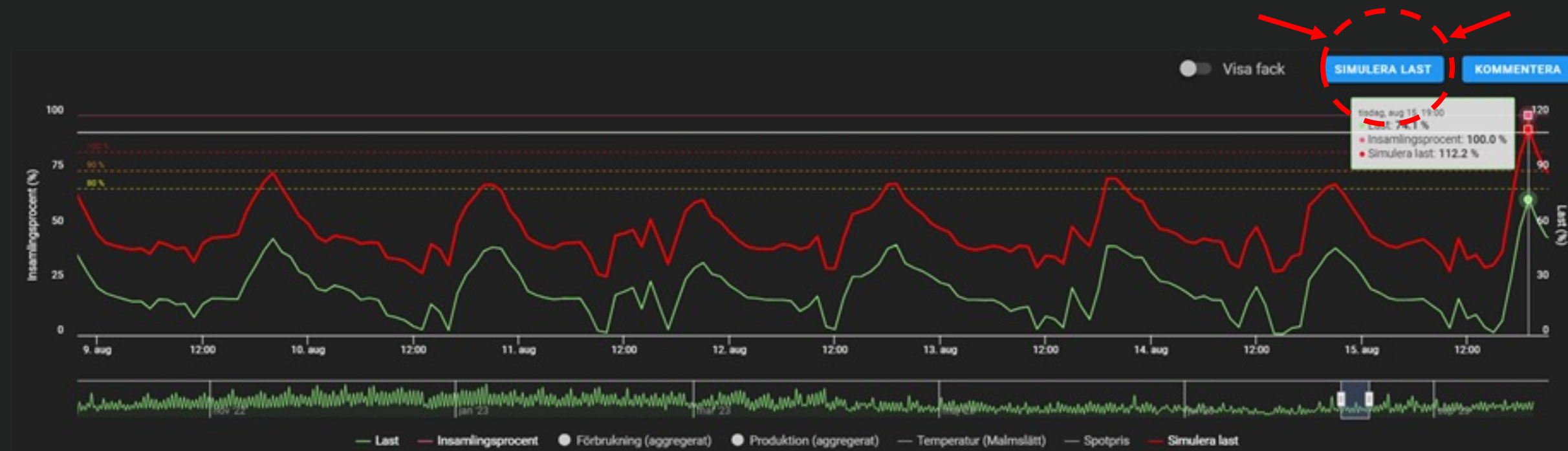


Förstärker funktionaliteten i
andra moduler



Video - Kundstatistik

Förstärker



Tips och trix

Filter Standardfilter **Sök**

Totalförbrukning [kWh] Större än 15000

Kundkategori En av Fördelad

Resultat Grupper på tråk

Objekt ID	Andel spårförbrukning	Förbrukning	Antal spår	Toppförbruknings varaktighet	Genomsnittlig spårförbrukning	Genomsnittlig varaktighet av spårförbrukning	Max last	Isolerad effekt	Nominell spänning	Säkring	Utsäkrad kapacitet	Andel Maxlast utspäkrad på total	Fördelning
730999221902402017	0.75%	27.27%	39	77%	6.75 kVAh	1.97%	6.29 kVA	13.86 kVA	400 V	20 A	7049.17%	1.54%	Fördelad
730999221902157214	4.62%	13.71%	136	107%	7.65 kVAh	1.46%	7.82 kVA	11.20 kVA	400 V	16 A	7048.70%	2.88%	Fördelad
730999221902080013	0.15%	12.80%	8	8%	7.01 kVAh	1.00%	10.75 kVA	11.20 kVA	400 V	16 A	7049.07%	14.29%	Fördelad
73099922190204356	0.23%	0.20%	9	10%	6.44 kVAh	1.71%	8.25 kVA	11.20 kVA	400 V	16 A	7116.1004%	1.37%	Fördelad

Max last [kVA] Större än 16

Säkring [A] Lika med 16

Säkring [A] Lika med 16

Genomsnittlig varaktighet av toppförbr... Större än 3

Max last [kVA] Större än 16

EmbriQ

www.embriq.no

Dag 2

Felles sesjon

EmbriQon

Myndighetskrav

Vad händer på marknaden.

Anders Moborn

Product Manager / Operation and systemspecialist



Agenda

Drivkrafter

Leveranskvalitet

NIS Direktiv

Lokala Flexmarknader

Aggregatörer

Kraven från myndigheter ökar!

Nya mätföreskrifter

NIS direktiv

Leveranskvalite

Dynamiska tariffer

Efterfrågefleksibilitet

Lokala
Flexibilitetsmarknader

Nya spelare in på
marknaden

Drivkrafter

TRENDER



UTMANINGAR

KAPACITETSBRIST

ELKVALITÉ

LEVERANSSÄKERHET

FELBORTKOPPLING

REAKTIV EFFEKT

VARIABEL
PRODUKTION

VARIABEL
KONSUMTION

...

LÖSNINGAR

ENERGILAGER

FJÄRRSTYRNING

FELINDIKERING

DYNAMIC LINE RATING

PQ-MÄTARE

SMARTAMÄTARE

ADAPTIVA SKYDD

AUTOMATISK
LINDNINGSKOPPLARE

KUNDAVTAL MED STYRNING

FLEXMARKNAD

KONDENSATORBATTERI

SHUNTREAKTOR

...

Standard för
produkter

Styrning av kundens
utrustning

Anslutningsvillkor

Drivkrafter i närtid

15 minuters värden ersätter timvärden.

Utrullning nya mätare Sverige klart 2024.

Energi och säkerhet I focus. Ny produktion, NIS 2

Förändrade strukturer med ny aktör Aggregator.

Efterfrågefleksibilitet hantering av effektoppar nya behov elnät.

Leveranskvalitet

Leveranskvalitet

Överföringen ska vara av god kvalitet (3. kap. 9 § ellagen, EIFS 2013:1)

Leveranssäkerhet

Funktionskravet (3. kap. 9a § ellagen, EIFS 2013:1)
Avbrottsersättning (10 kap. ellagen)
Kvalitet intäktsramsberäkning (5 kap. 7 § ellagen)
Antal avbrott i elöverföringen (EFIS 2013:1)

Korta och långa avbrott

Spänningskvalitet

Spänningskvalitet (EFIS 2013:1)

Kortvariga spänningsvariationer, övertoner,
osymmetri etc.

God Leveranssäkerhet

Minimikrav

- Ett elavbrott får inte vara längre än 24 timmar
- Antalet elavbrott får inte vara fler än elva för en kund under ett kalenderår

Incitament

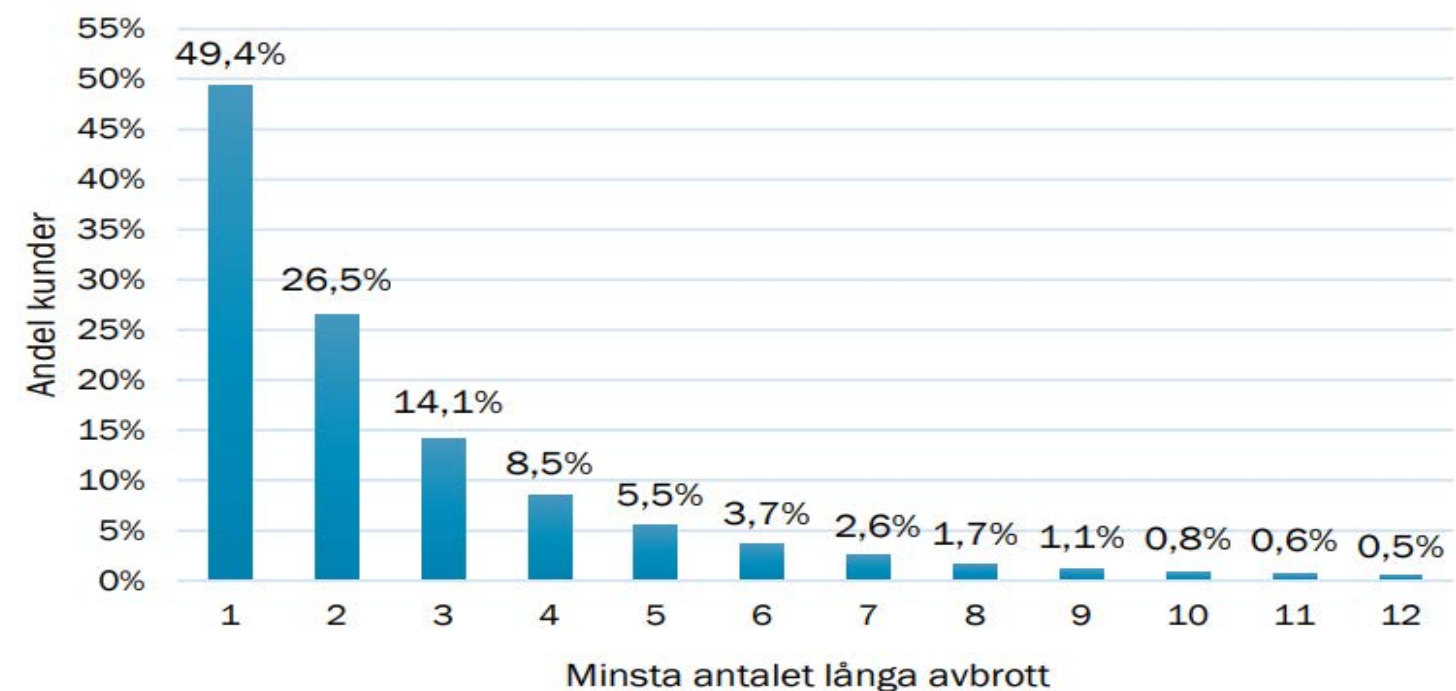
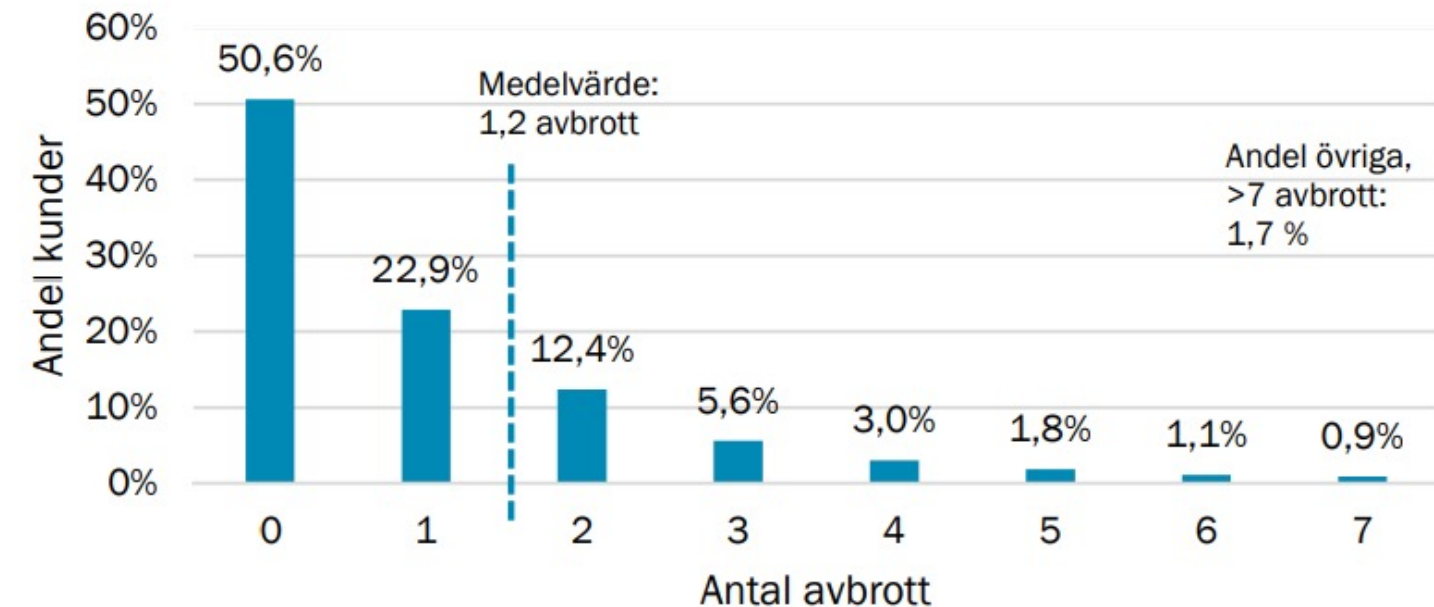
- Incitament för färre elavbrott i reglering av elnätsföretagens intäkter
- Ersättning till kund om elavbrott varar längre än 12 timmar

Information

- Rapport om leveranssäkerheten i elnäten
- Publicering av statistik över elnätsföretagens avbrott

Överföring kvalitestämpel

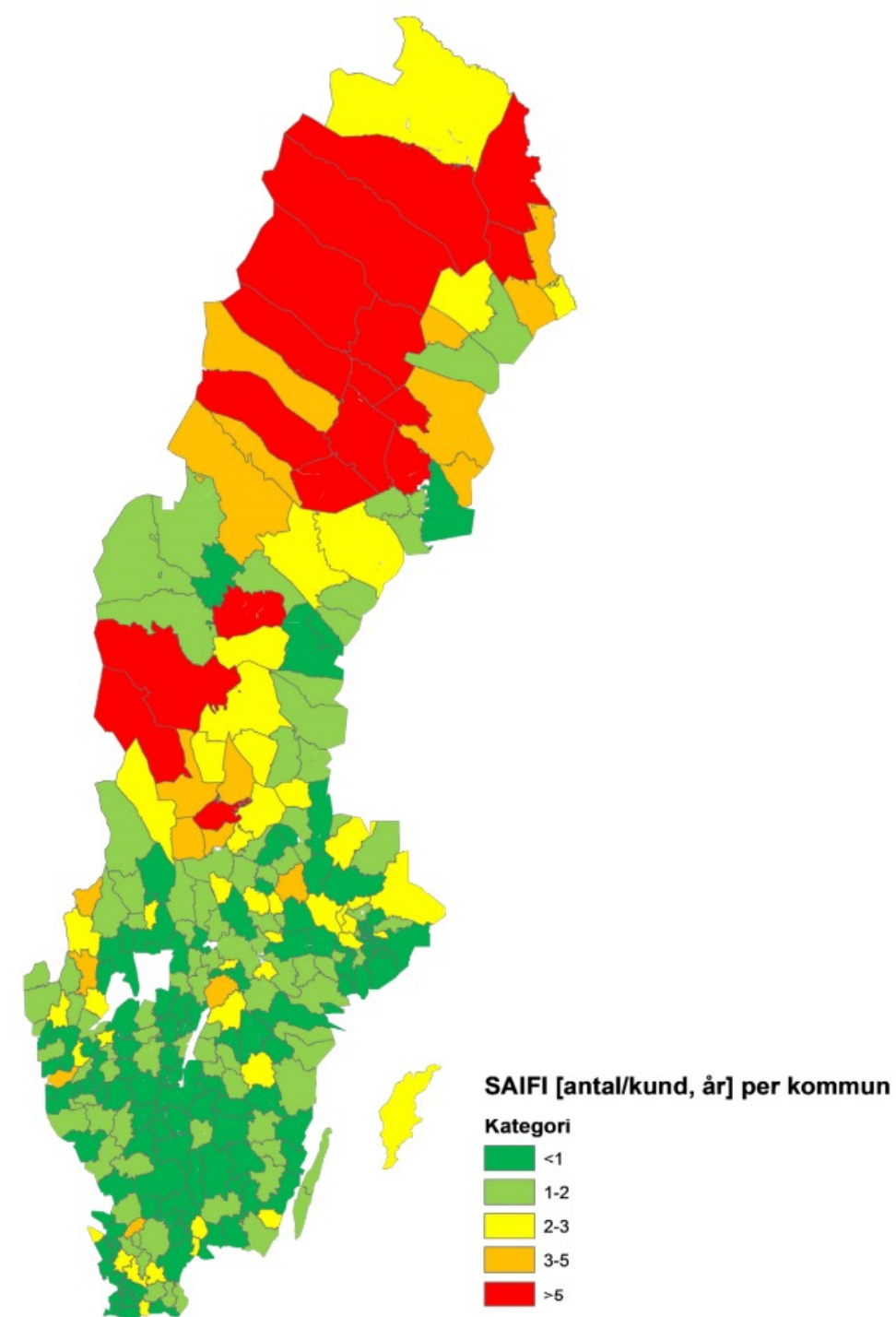
- Tre olika nivåer
 - God
 - Acceptabel
 - Ej god kvalite



SAIFI mäter antal avbrott per år

- Typ av nät är indelad i tre olika kategorier.
- Ger olika förutsättningar för kvalitén.
- Spelar roll hur stor del som har jordkabel respektive luftkabel

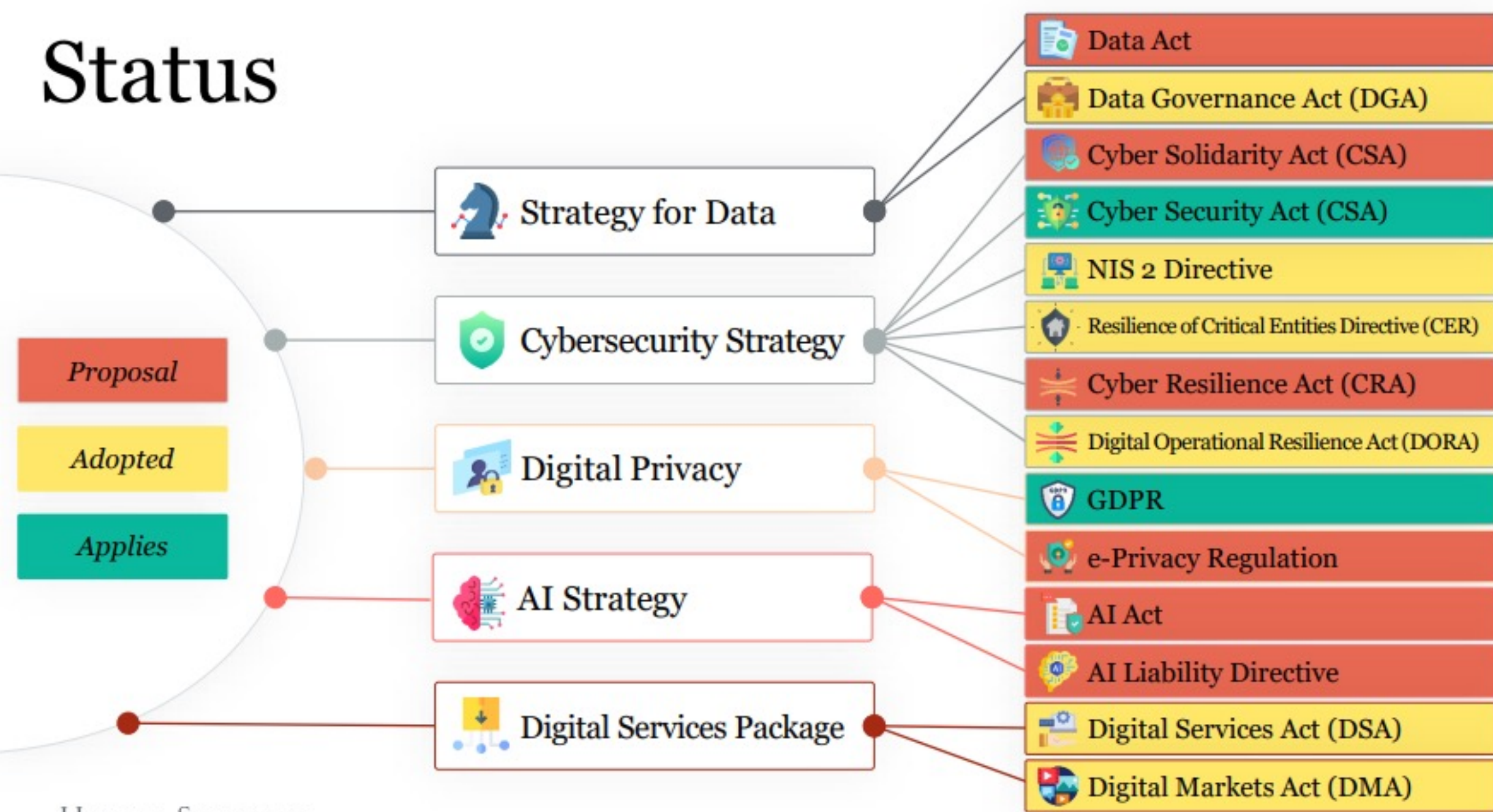
	1 eller fler avbrott	4 eller fler avbrott	12 eller fler avbrott	Andel med avbrott >24h
Landsbygdsnät	61,7% (58,6%)	13,7% (15,2%)	1,0% (1,4%)	0,2% (1,1%)
Blandat nät	44,6% (46,8%)	5,1% (4,8%)	0,1% (0,3%)	0,003% (0,5%)
Tätort nät	27,4% (33,3%)	0,8% (0,9%)	Inga (0,02%)	0,001% (0,001%)



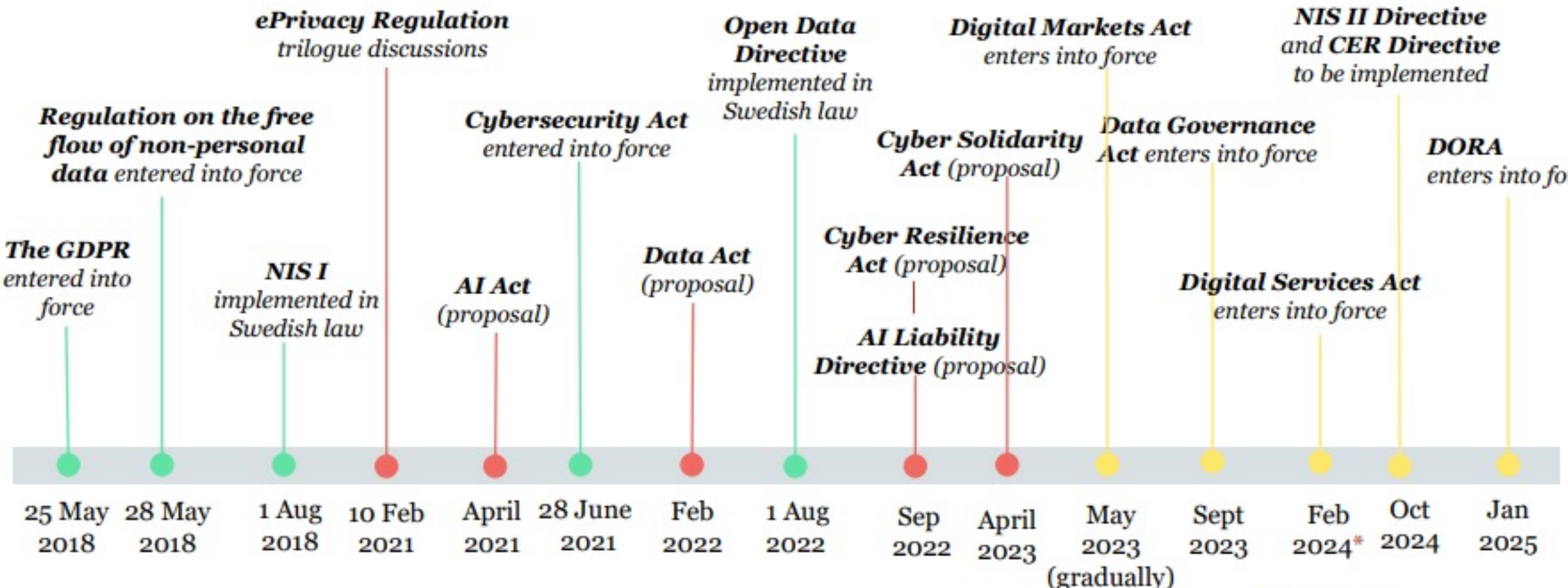


CYBER SECURITY

Status



EU-rules on data and tech in constant development



*Partially as from 16 Nov 2022

An aerial photograph of a concrete bridge spanning a river in a dense forest. The river flows from the top center towards the bottom right, with several rapids and rocky banks. The bridge is a simple, single-span structure with a light-colored concrete finish and metal railings. The surrounding forest is lush and green, with a mix of deciduous and coniferous trees. The overall scene is peaceful and scenic.

Allt hänger ihop

NIS 2 Direktiv



NIS står för The Directive on security of network and information systems.



Åtgärder för en hög gemensam nivå på säkerhet i nätverks- och informationssystem i hela unionen.



Kortfattat ställer NIS-direktivet krav på säkerhet i nätverk och informationssystem.

Vilka berörs av NIS 2

NIS-direktivet delas in i

- Samhällsviktiga tjänster
- Digitala tjänster



För leverantörer av samhällsviktiga tjänster gäller



Tillhandahåller en tjänst som är viktig för att upprätthålla kritisk samhälls- eller ekonomisk verksamhet inom en av de ovan nämnda sju sektorerna vilka omfattas av NIS-regleringen.



Tillhandahållandet av tjänsten är beroende av nätverk och informationssystem.



En incident skulle medföra en betydande störning vid tillhandahållandet av tjänsten.



Vem har ansvar?

EmbriQ

Lokala flexibilitetsmarknader



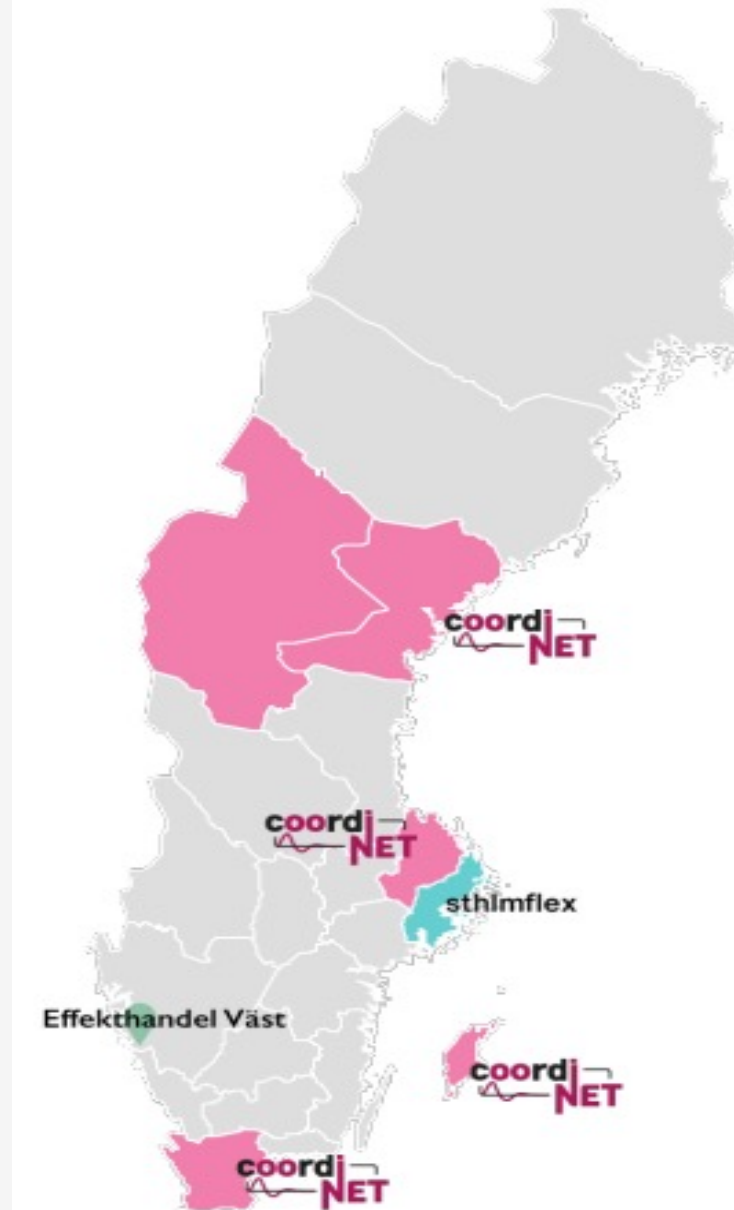
FSP: Flexibility Service Provider, flexibilitetsleverantör.
Aktör med tillgång till flexibilitetsresurser.



DSO: Distribution System Operator.



TSO: Transmission System Operator.



Figur 1: Marknadernas geografiska utbredning i Sverige.



Flexibilitetsleverantörer FSP

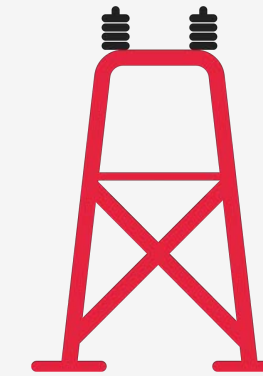
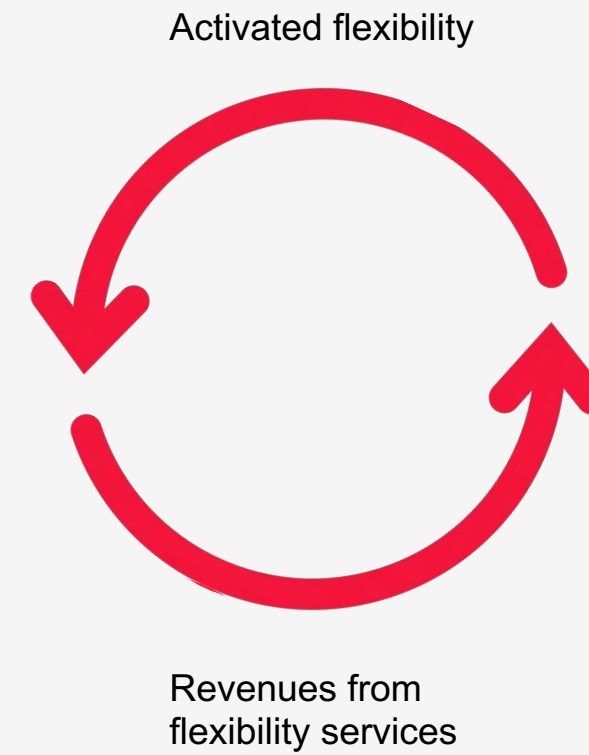
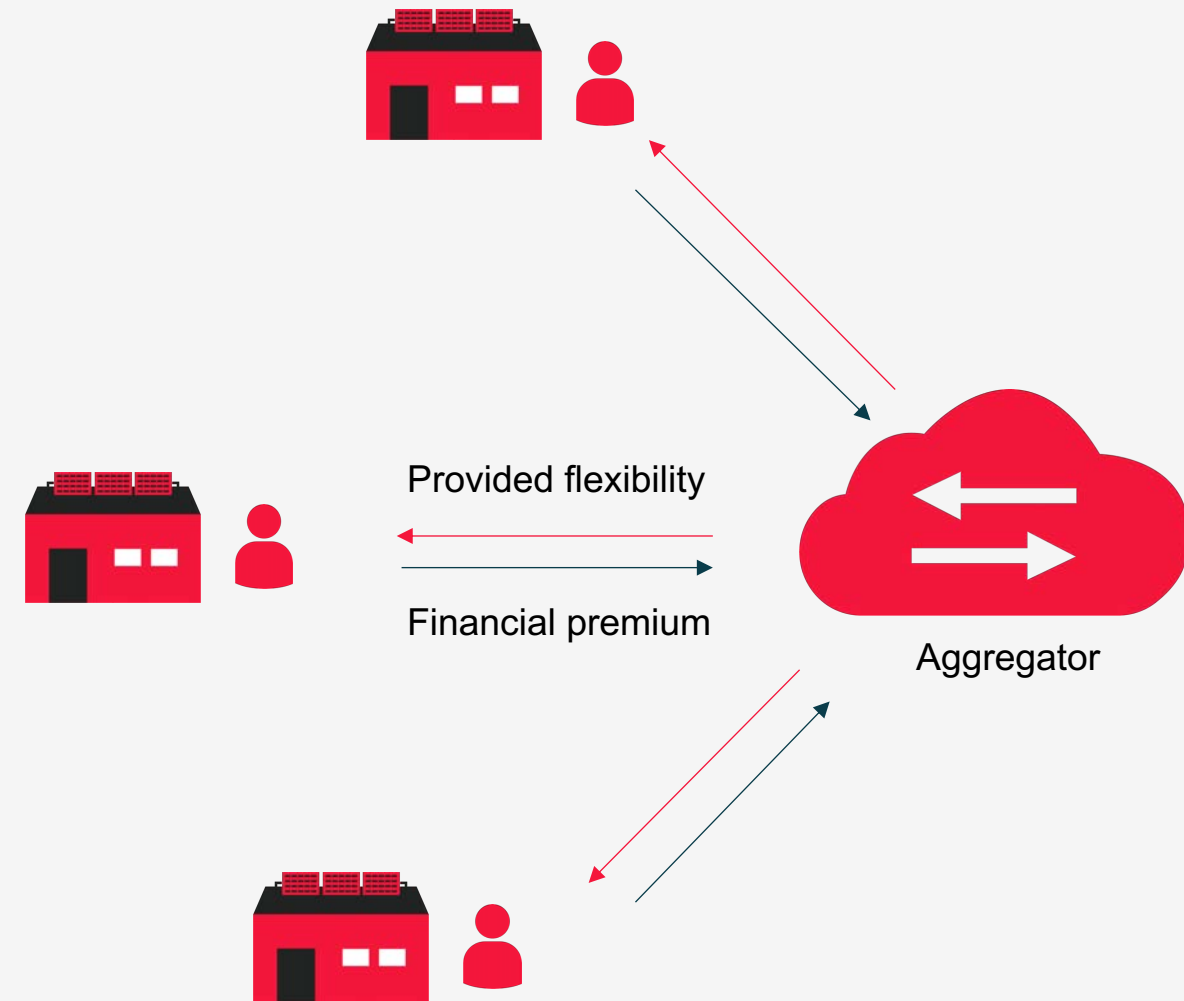
Prognostisera och styra

Aggregatorer

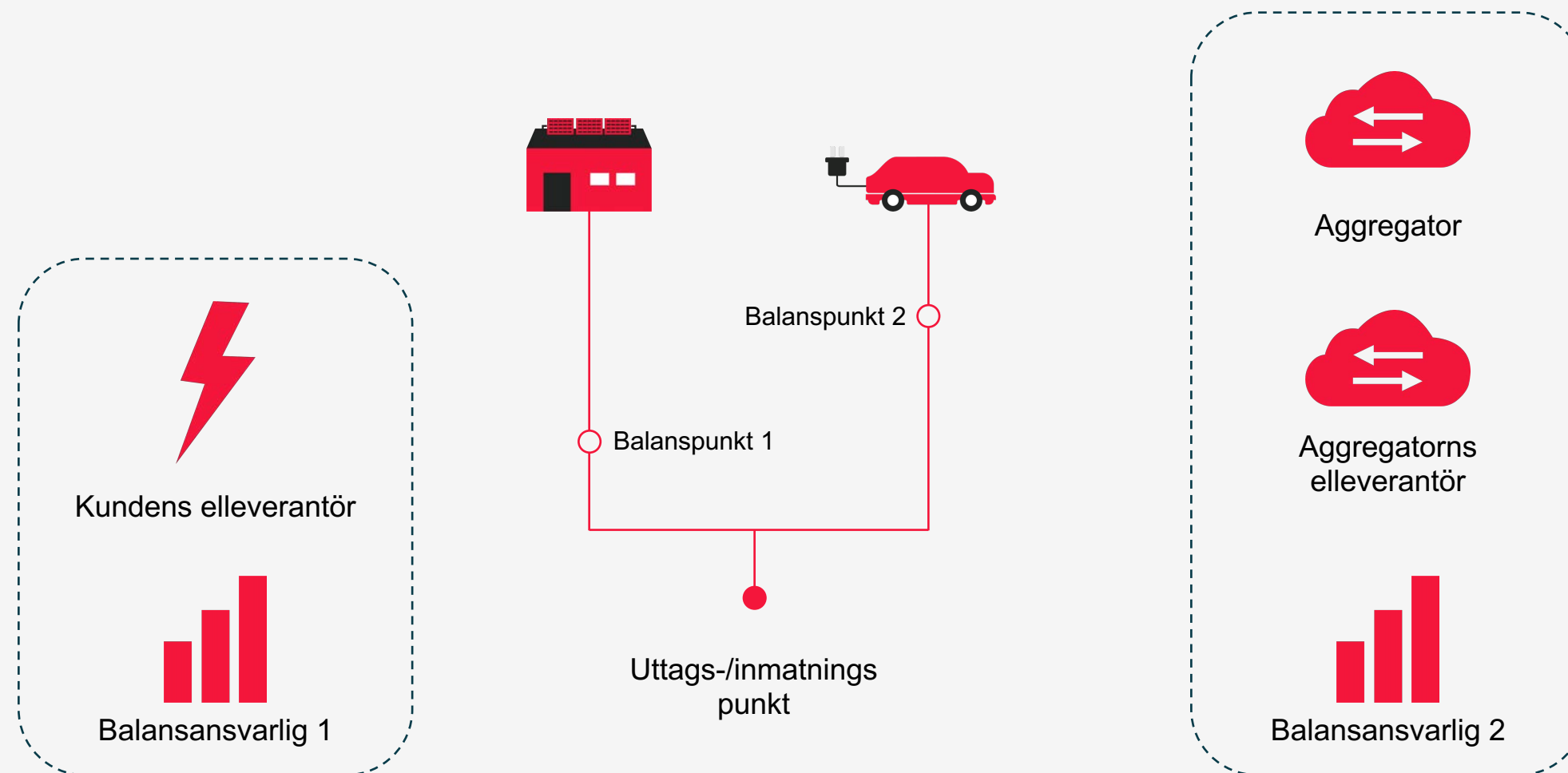
- Är en aktörer som säljer flexibilitet åt flexibilitetsleverantörer.
- Det finns både kommersiella och tekniska aggregatorer.
- Aggregator kan därför användas av FSP:er som saknar kunskap eller resurser för att medverka som enskilda leverantörer på marknaderna.



Oberoende Aggregatoren



Balanspunkt - Nytt begrepp



Hur är det här tänkt fungera?



Data is everywhere
We know where it adds value



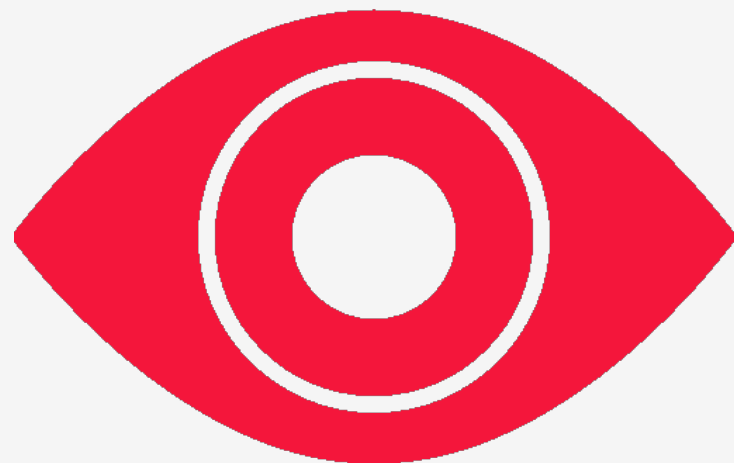
EmbriQ

www.embriq.no

Embriq produktstrategi

Jens Haug, Direktør Produkt og Plattform

Hva vil vi oppnå?



Vision

To be the preferred European green-tech IT company delivering high business value software to energy companies



Mission

To be a strong contributor in solving climate challenges, electrification, and energy transition

Produktstrategi Embriq



SaaS software to energy companies (Utilities and DSO's), be part of environmental solution



Modular SW to be delivered in different scenarios



Manages Services and Advisory services on top of Software



Going outside Nordics



Move outside DSO's



Be effective in maintenance – cost effective architecture



Digital platform, for partners



Focus on things that matter now for our customers, but preparing for future

DSO Digitalisation



Technology

- IoT, AMS
- Big Data / AI analytics
- Integration
- Drones
- Cloud
- Digital collaboration tools



Processes

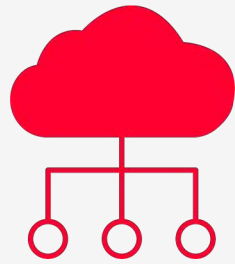
- Automation
- Faster processes
- Better decisions
- Information sharing
- Collaboration with external actors



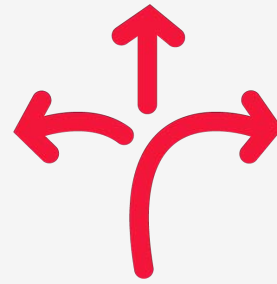
People

- Customer in centre
- Agile organisation
- Culture for change
- Competency and deeper understanding
- Critical thinking

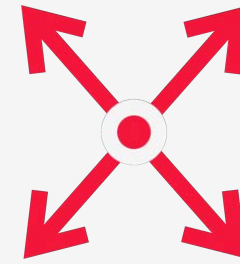
Arkitekturprinsipper



Public Cloud bases SaaS,
in compliance



Modular SW, delivered in
flexible scenarios



High scalability



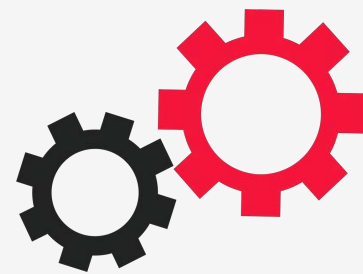
Efficient in maintenance



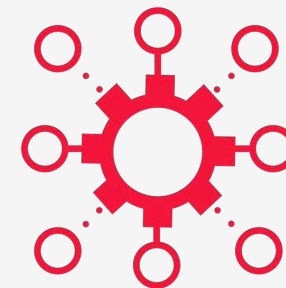
Innovating, continuous
adding value



Integration friendly,
sharing data



DevOps and Continuous
Deploy



Multi-Utility



Multi-Tenant

Arkitekturprinsipper



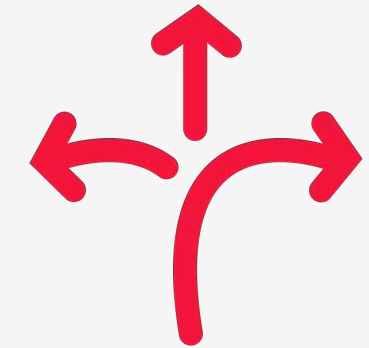
Partner friendly



Cost effective in Operations

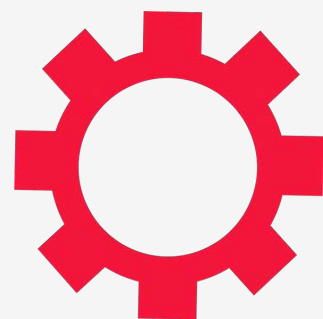


Security and privacy
according to laws, regulations
and rules



Fast and flexible SW
development

Målsetninger



Moderne og kost effektive
SaaS løsninger



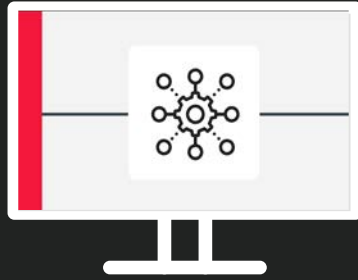
User friendly and
process oriented



Automation and
AI support

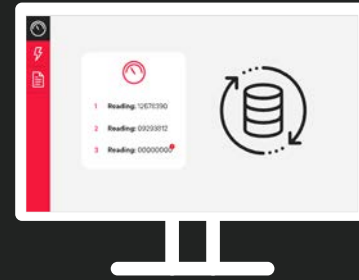


Expansion new
markets, new areas



Quant Core

MDM
Meter Operations
Asset Management
Multi Utility



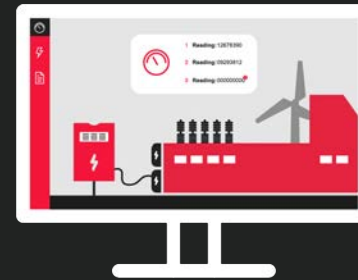
Quant Flow

Integration as a Service
Business Process enabler
Datahub



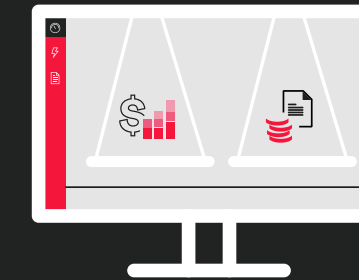
Quant Insight

Analytics
Decision Support
IoT Datahub



Quant Collect

Multi meter collection
Precision metering
Industries



Quant TP

Settlement service
EDIEL service
Collection



Powercatch

Work Management
Field Service
processes

Data is everywhere
We know where it adds value



EmbriQ

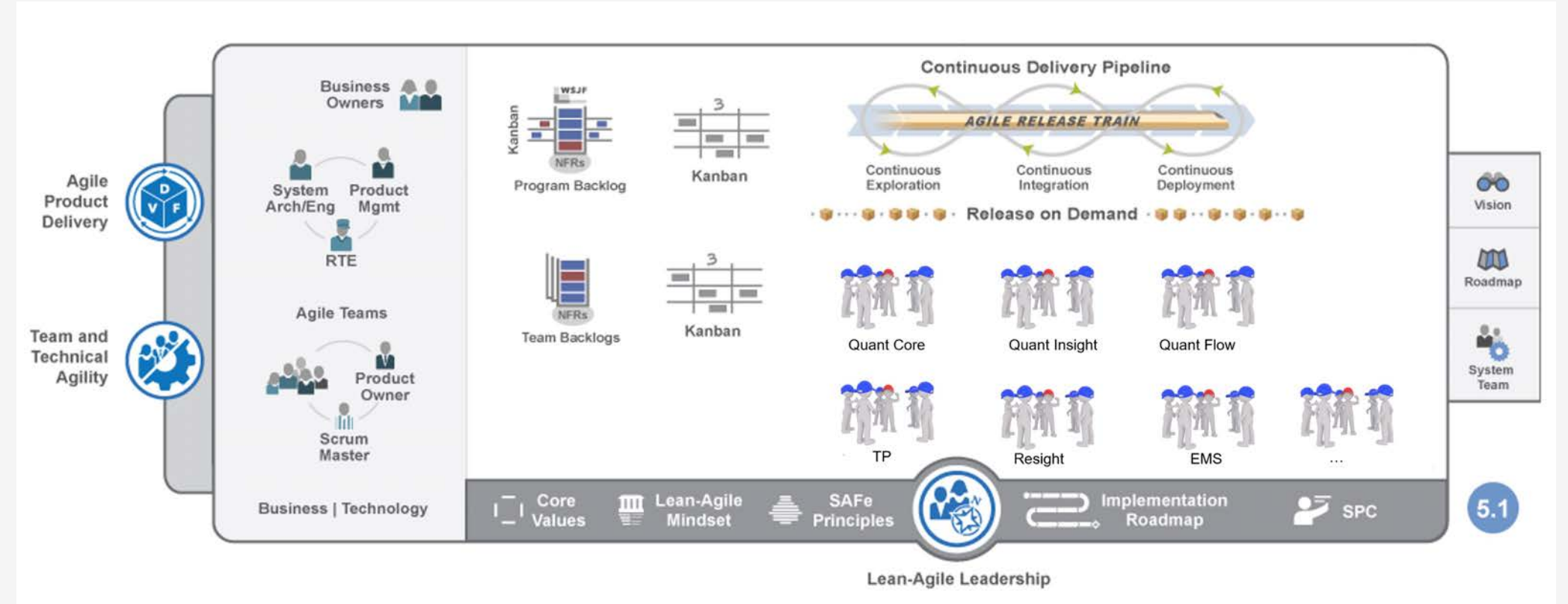
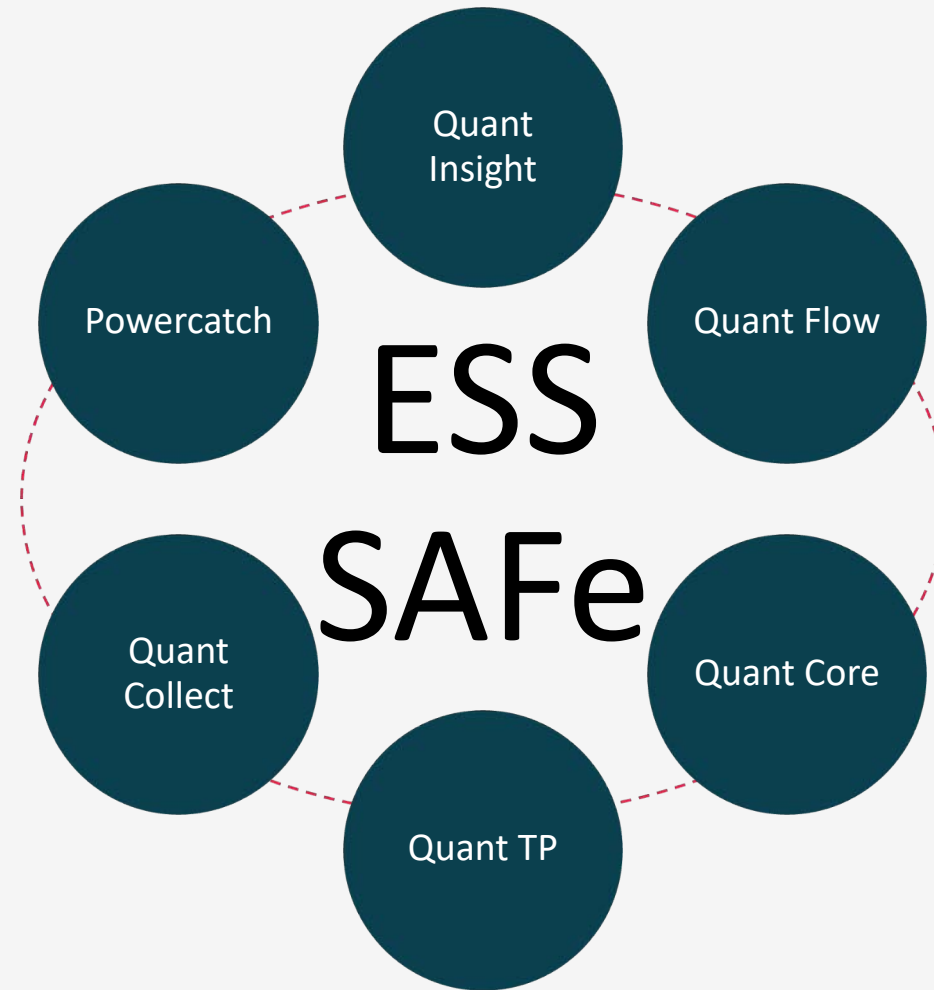
www.embriq.no

Produktutvikling i Embriq

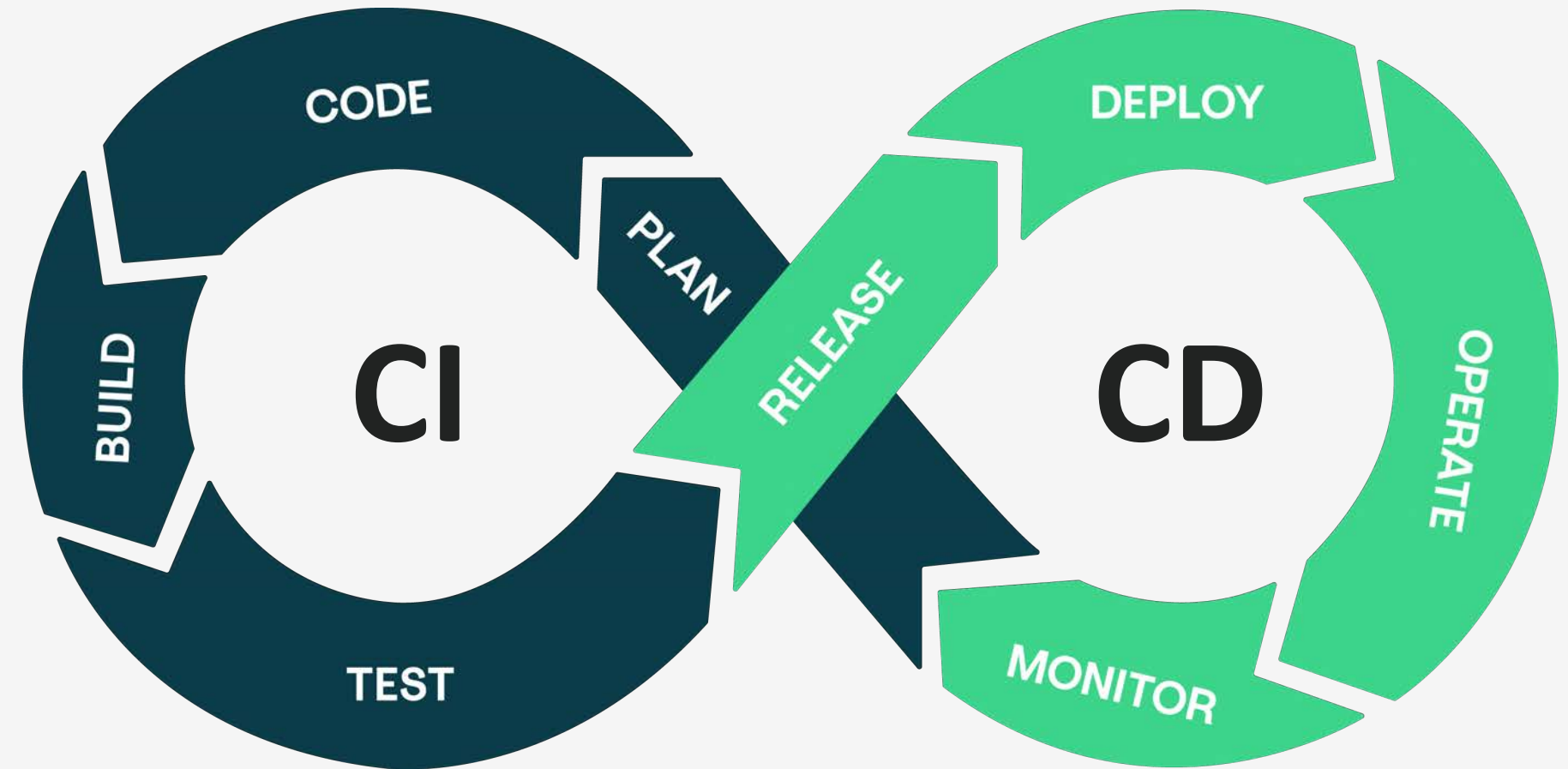
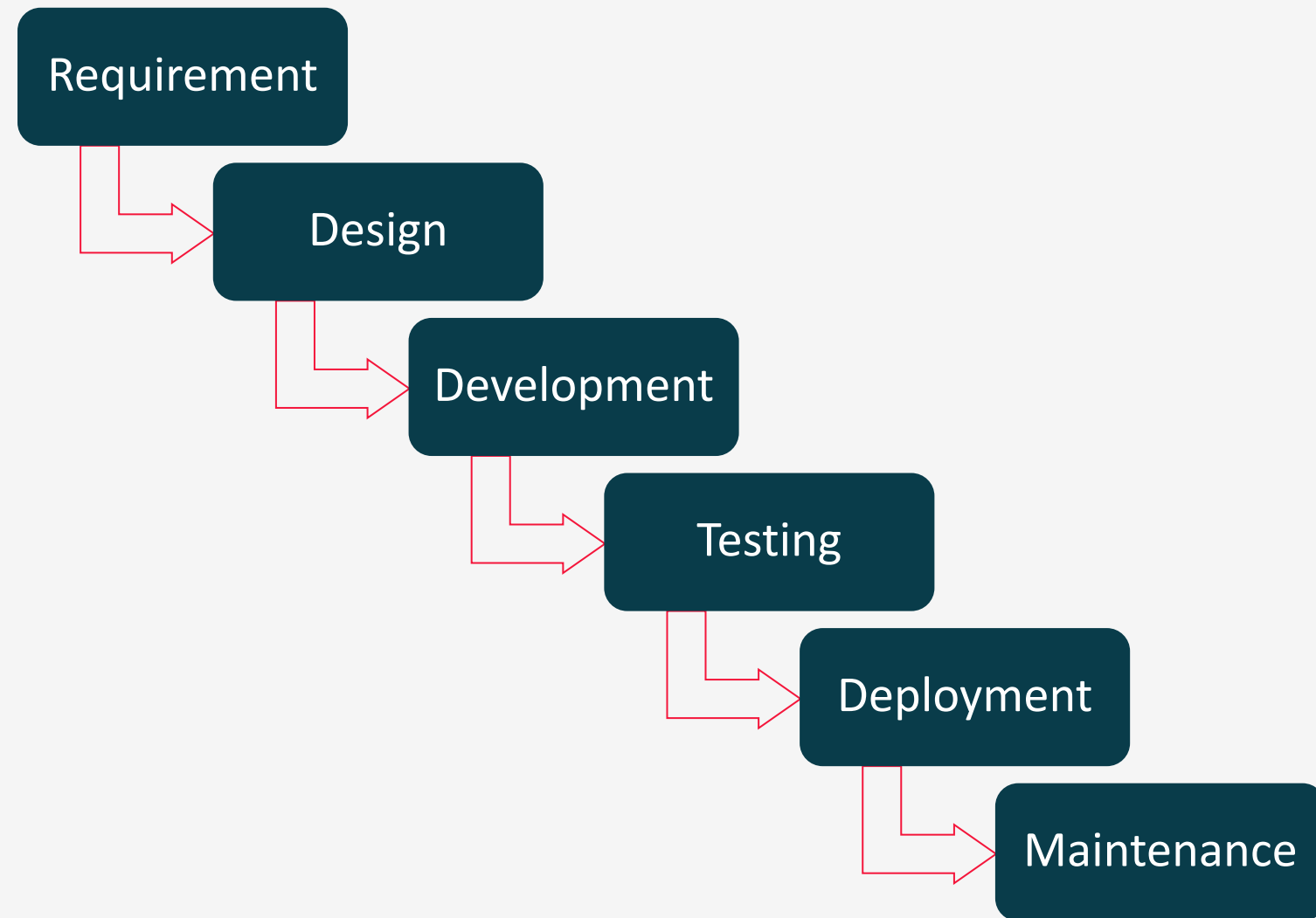
Carl Arne Fladmark, Utviklingssjef

EmbriQ

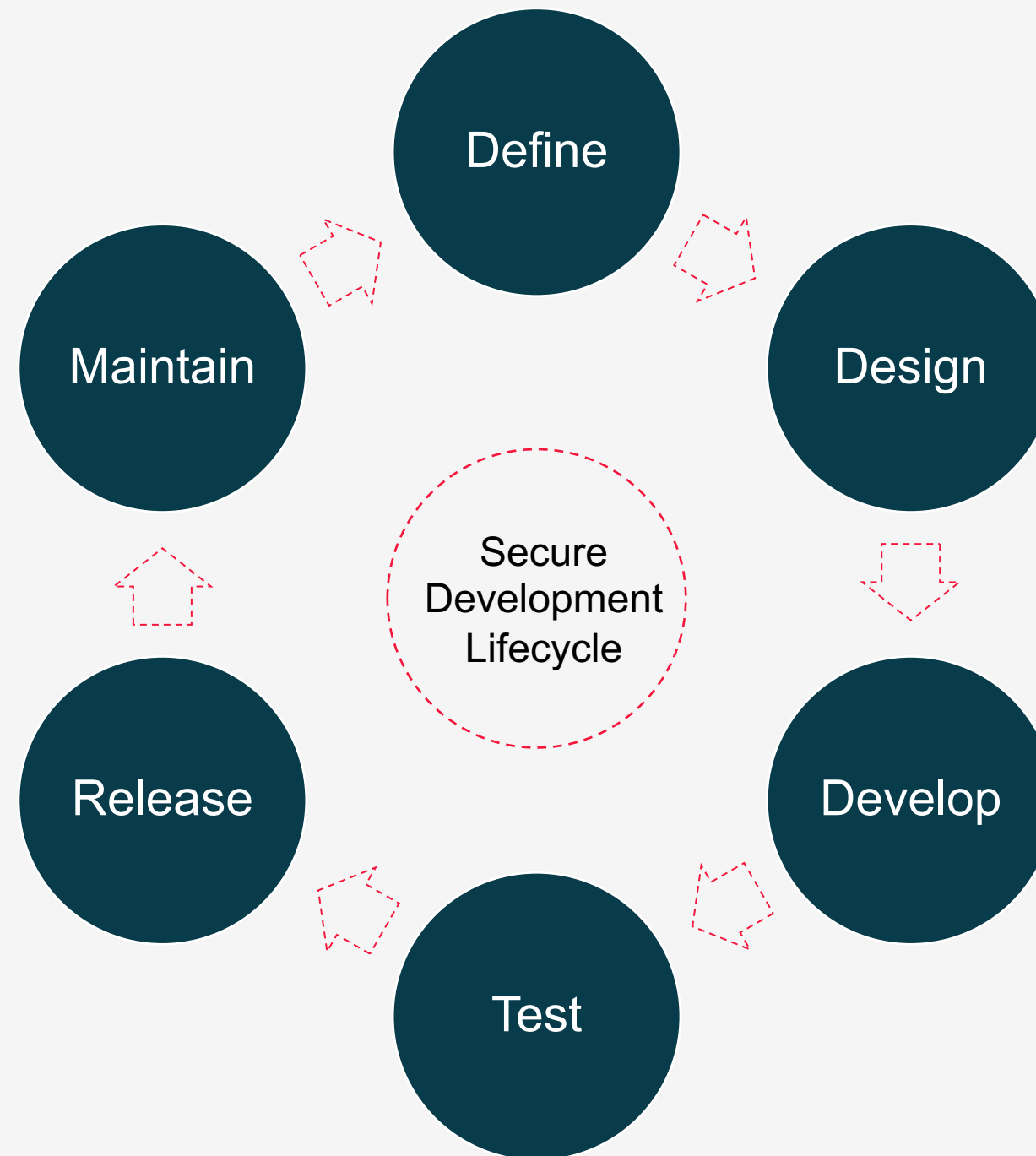
Produktutvikling i EmbriQ



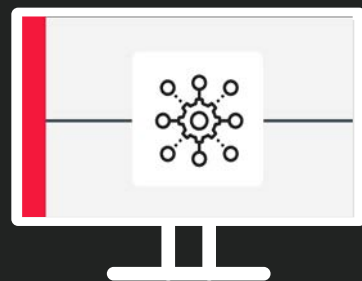
Moderne utvikling



Sikker utvikling under DevOps

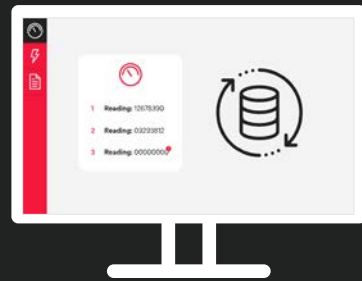


Organisasjon – Product Owners/Teamledere



Quant Core

Marcus Odlander



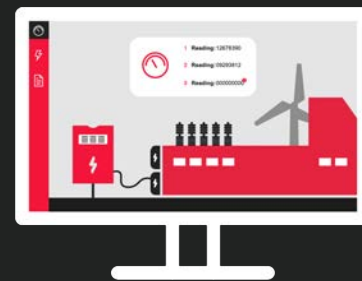
Quant Flow

Truls Flomark



Quant Insight

Roger Jakobsen



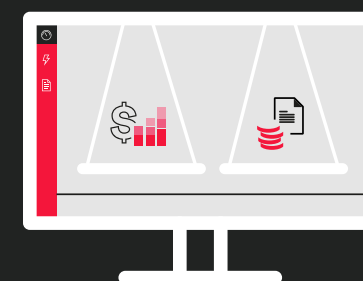
Quant Collect

Rune Øia



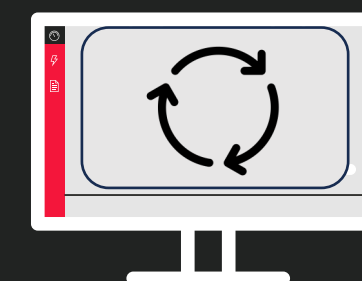
Powercatch

Kenneth Juul
Wannebo



Quant TP

Magnus Schill



Arkitektur

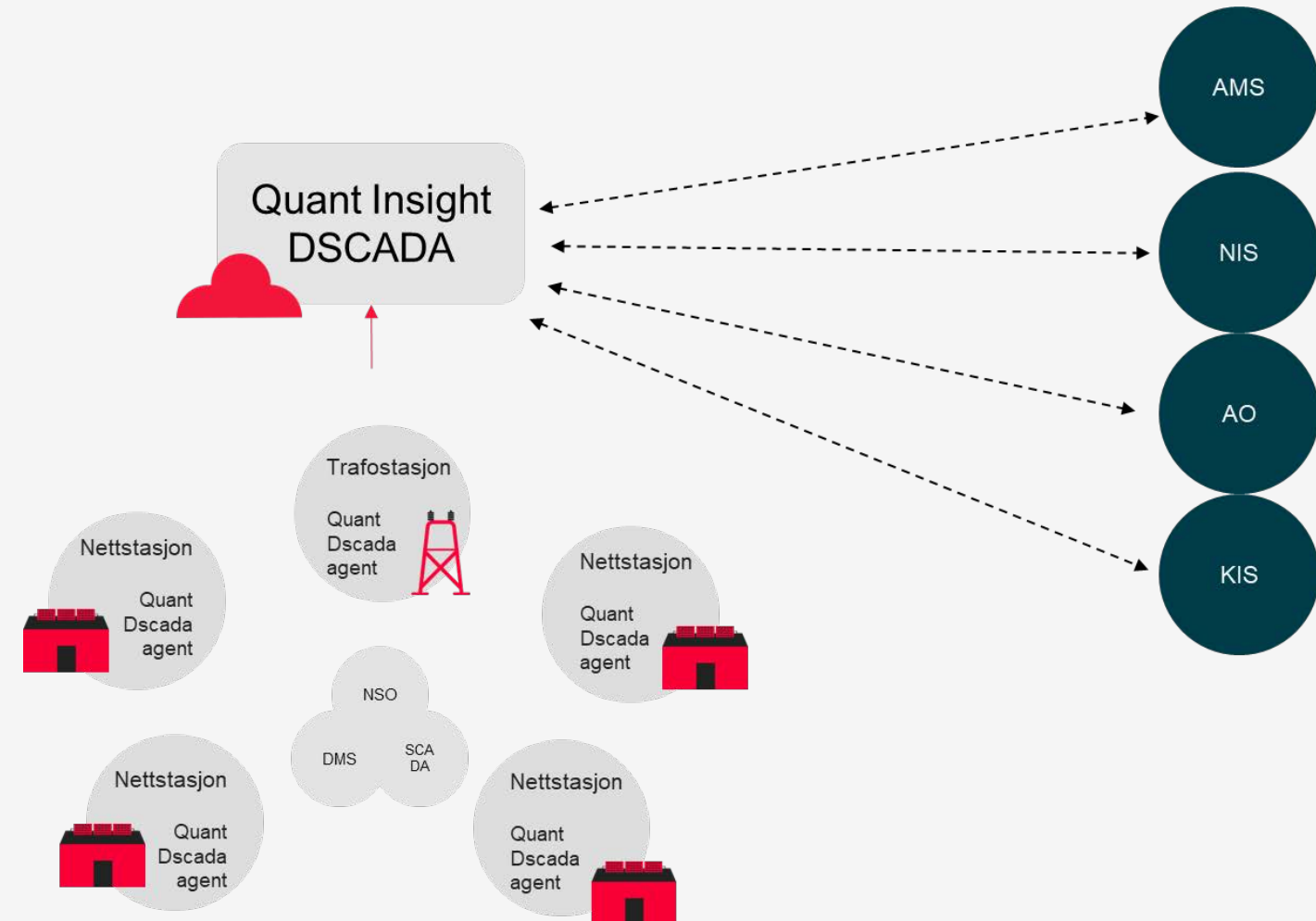
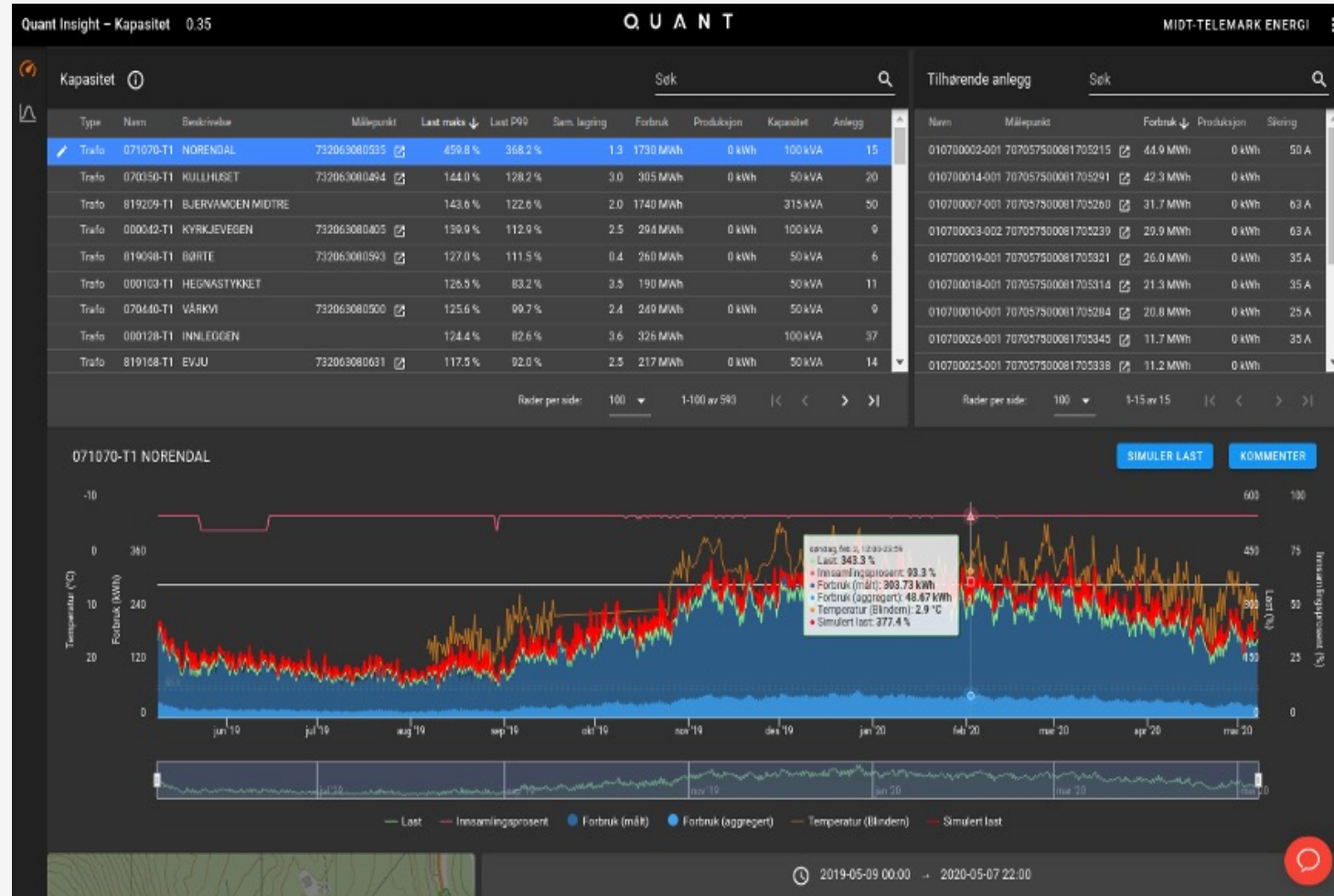
Vegard Kjelseth

Når oppgaven er ukjent !

- Hva er målet ?
- Hva er omfanget ?
- Vil vi kunne skape den forventede verdien ?



Når oppgaven er ukjent !





Fra ide til MVP – Visjon

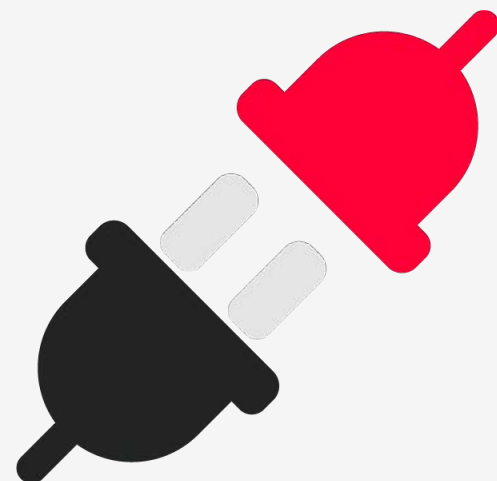
A photograph of two women in a modern office environment. The woman in the foreground, with long blonde hair and wearing a blue sweater, is pointing her right index finger towards a computer monitor. The woman behind her, wearing glasses and a blue plaid shirt, is looking at the monitor with a smile. The background is a blurred office space with blue lighting and a computer monitor displaying a network diagram. A red horizontal line with a circular dot is positioned below the text.

Fra ide til MVP – Initier og etabler en arbejdsgruppe

Fra ide til MVP – Etabler og prioriter use cases



Automatisk
kundehåndtering

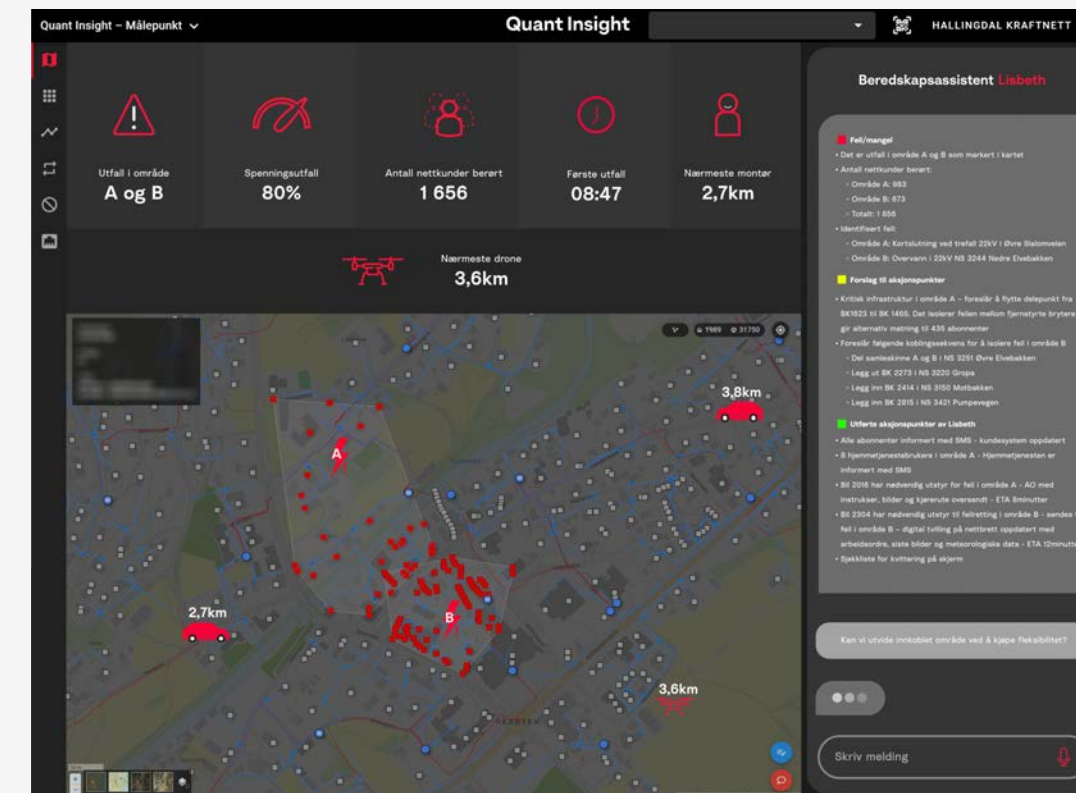
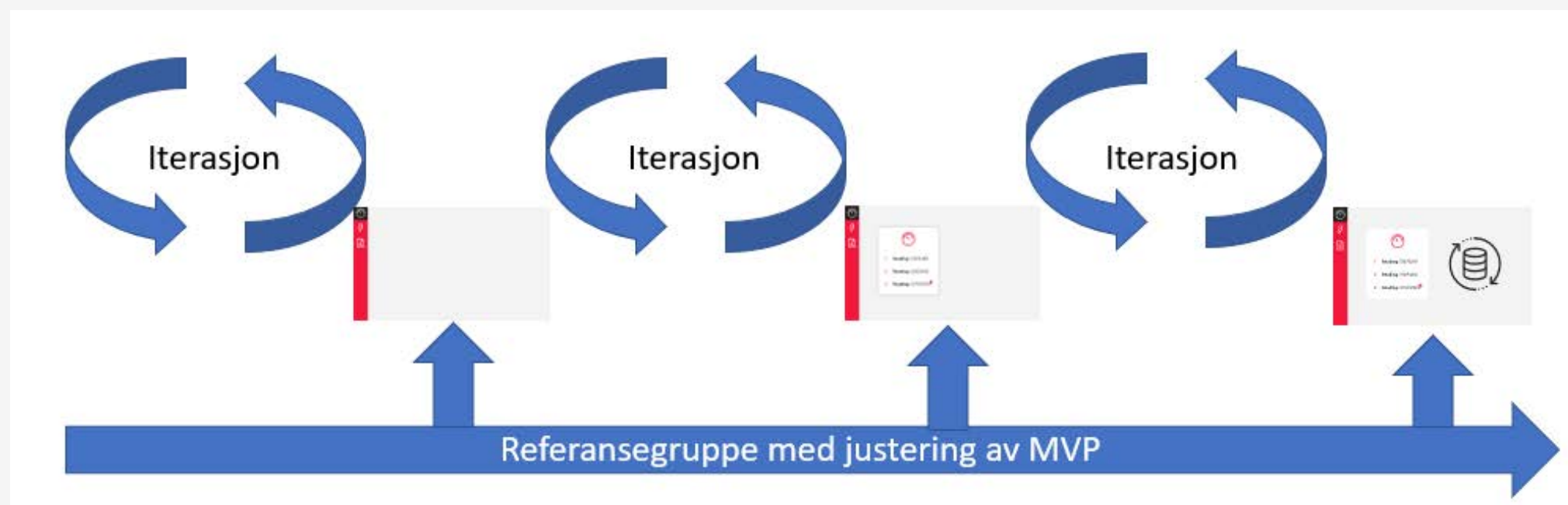


Oversikt & planlegging
Ved koblinger



Visualisering av
feillokasjon

Fra ide til MVP – Iterativ utvikling



Data is everywhere
We know where it adds value



EmbriQ

www.embriq.no

Dag 2

Track 2 - Nettdrift

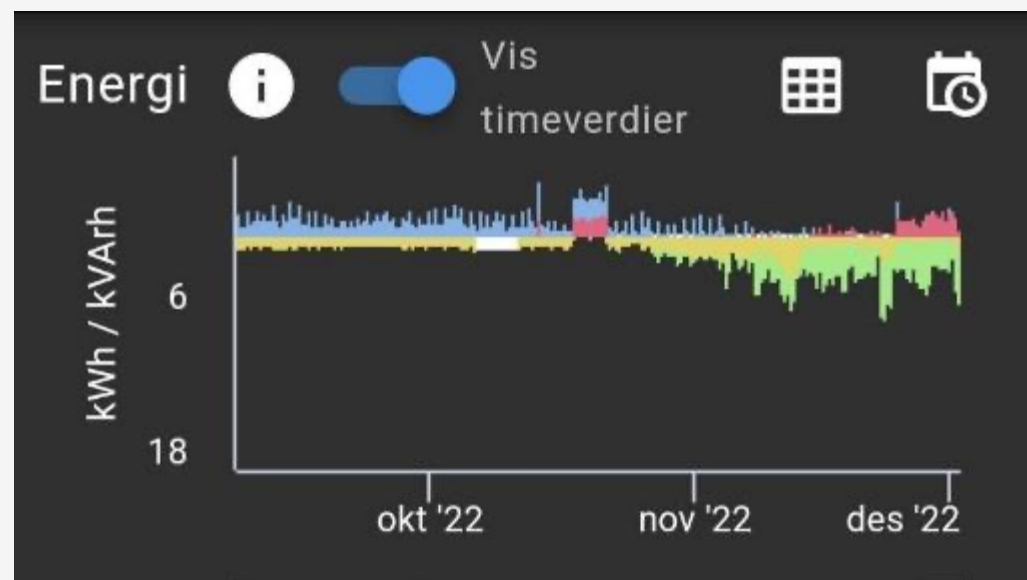
EmbriQon

Avdekking av feilmålte anlegg

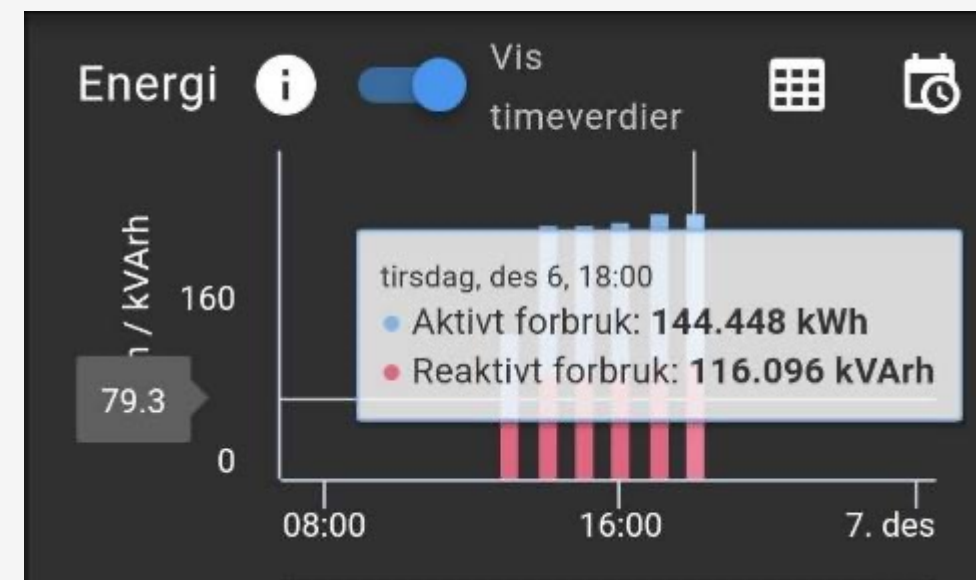
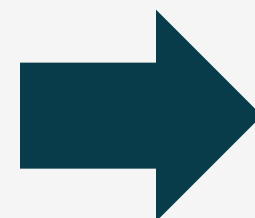
André Gjørven

Fagansvarlig Nettsystem, Mellom AS

Det er store besparelser å hente

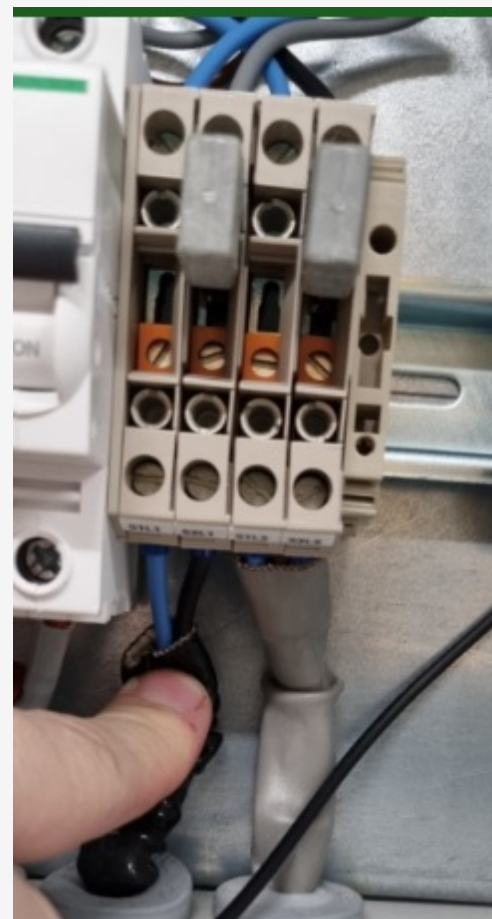


6 mnd drift, målt forbruk 3000 kWh
Effekt +/- 6kW



Faktisk forbruk: 575.000 kWh
Effekt: 145 kW

Målefeil



Kryssa strømmåling L1 og L3

Reduserer tapet

- Totaleffekt på anlegg vi har feilrettet – topplast ca 1 MW
- Snitteffekt av mange småanlegg 250 kW, anslår korrigert opp til 40%, årsgevinst 850' kWh/år
- Ett nytt storanlegg med 1,3 GWh i årsforbruk. Målte nesten null.
- Et fryseri feilretta med ca 200.000 kWh/år.
- Totale tap i D-nettet for 2022 var 28 GWh.
 - Input D-nett 670 GWh, nettap 4,2 %
- 1 GWh feilretting utgjør over 3,5 % av totaltapet
 - Reduserer til 4,0 %



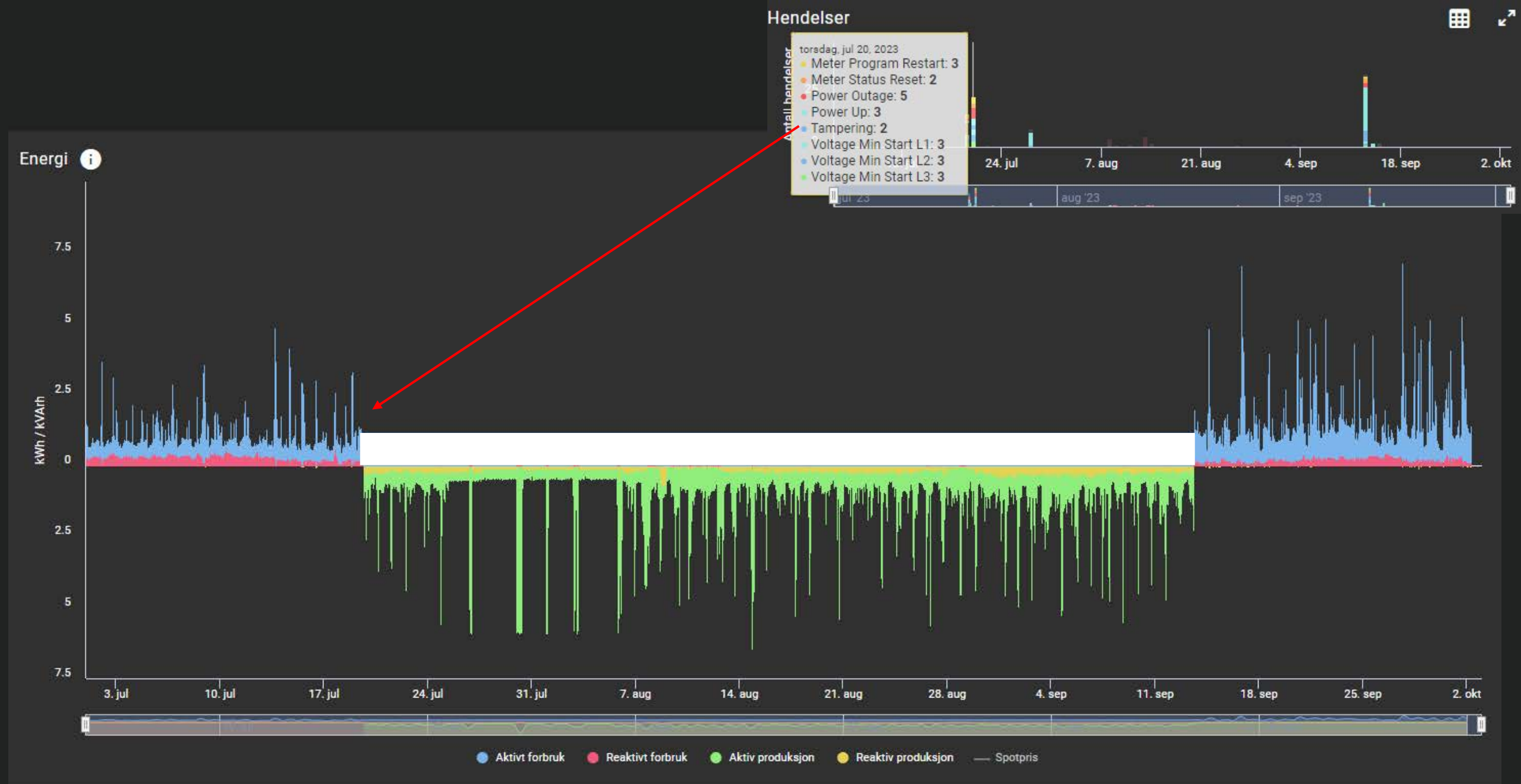
Symptom på feilmåling

- Innmating fra anlegg som ikke er produsent/plusskunde
- Veldig stor lekkstrøm/jordfeilstrøm (direktemålere), typisk 1-20 A.

- Uforklarlig høy andel reaktiv effekt (CT-målere)
- Forsvinnende lite forbruk, eller plutselig endra etter et arbeid
- Nullmåling strøm eller spenning på en av fasene (CT-målere. Unntak L2 ved 230V aronkobling)

- Feilregistrerte strømtrafo/omsetningsforhold
- Anlegg med forbruk, men uten kundeforhold

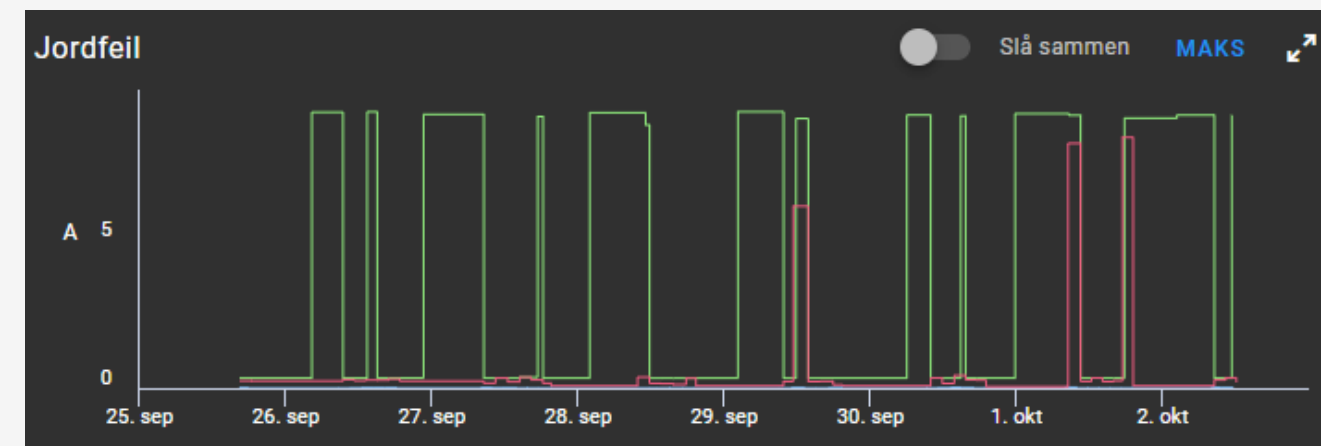
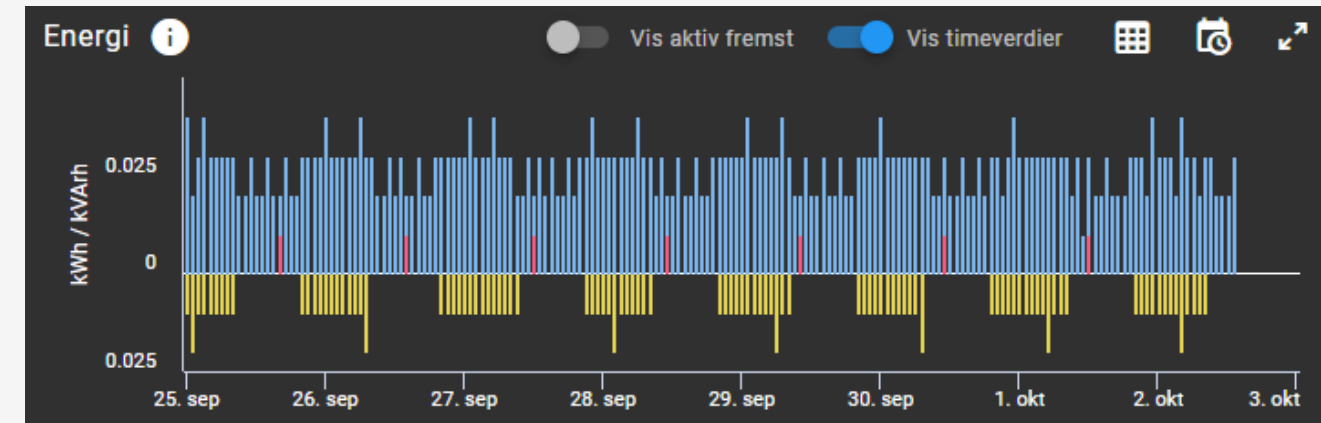
Eksempel



Enfaseanlegg, bytta inn-ut etter elektroarbeid

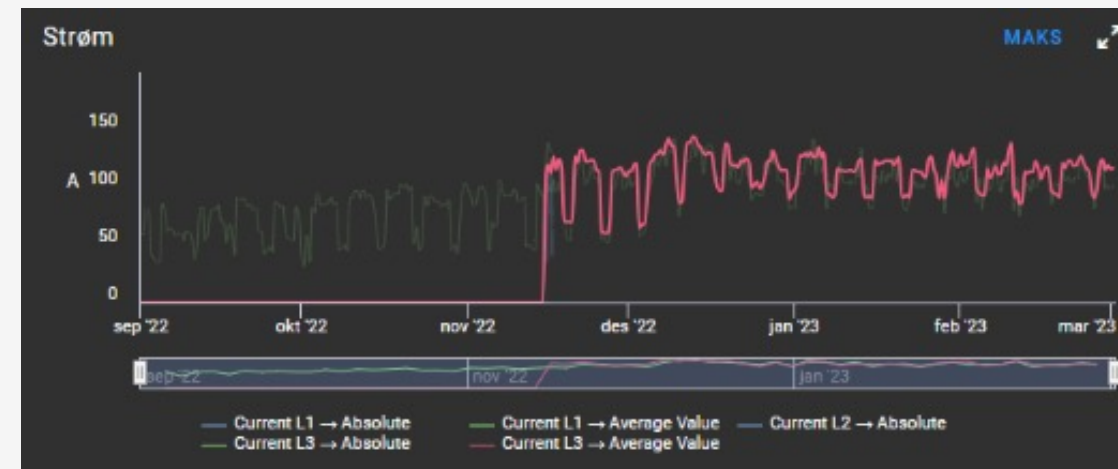
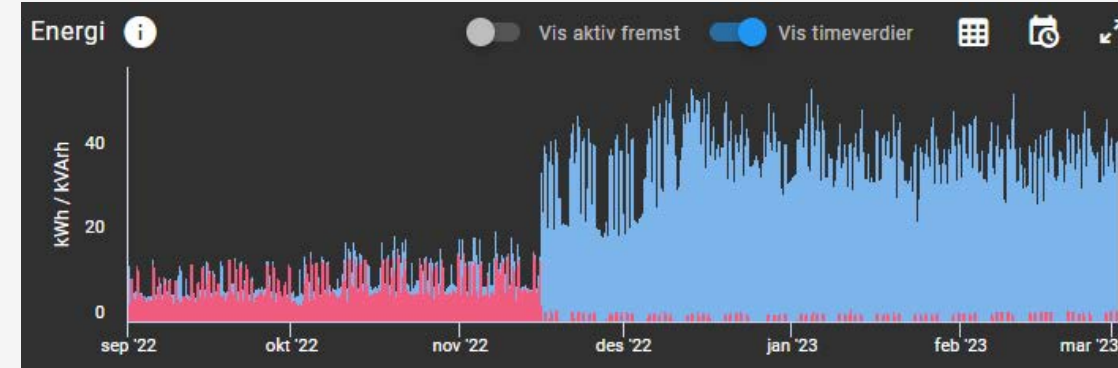
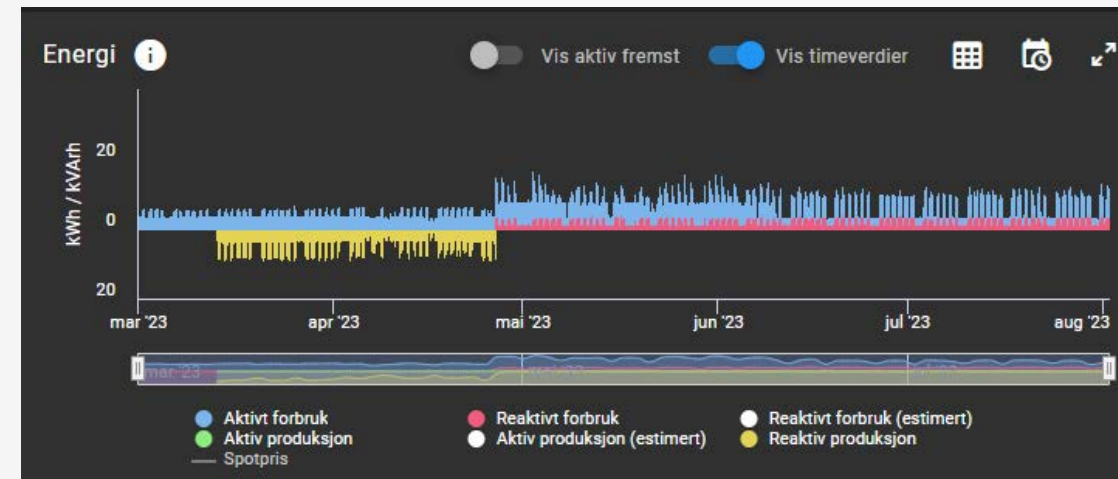
Eksempel 2

- Kjent sak at 230V-målere med feilkobla L2 gir utslag på jordfeil på størrelse med laststrøm, men energimåling er riktig.
- Dersom L1 eller L3 er feilkobla blir energimålinga feil. For 400V blir det feil uansett.
- Det hender seg også at trefase er tatt i bruk på en enfasemåler, og det kan skje at det er gjort fasetilkoblinger på utside av måler.
- Stor jordfeilstrøm bør man derfor ha egen oppfølging på, slik at de med feil energimåling rettes opp!



Eksempel 3

- Reaktiv andel kan gjelde både retning forbruk og innmating
- Kryssing av ref.spenning/strøm er vanlig
- Brudd i målekrets er katastrofalt!
- 4-kvadrants avlesning, og logg på spenning og strøm, bidrar til at vi kan avsløre slike!



Reaktiv effekt

INDUKTIV

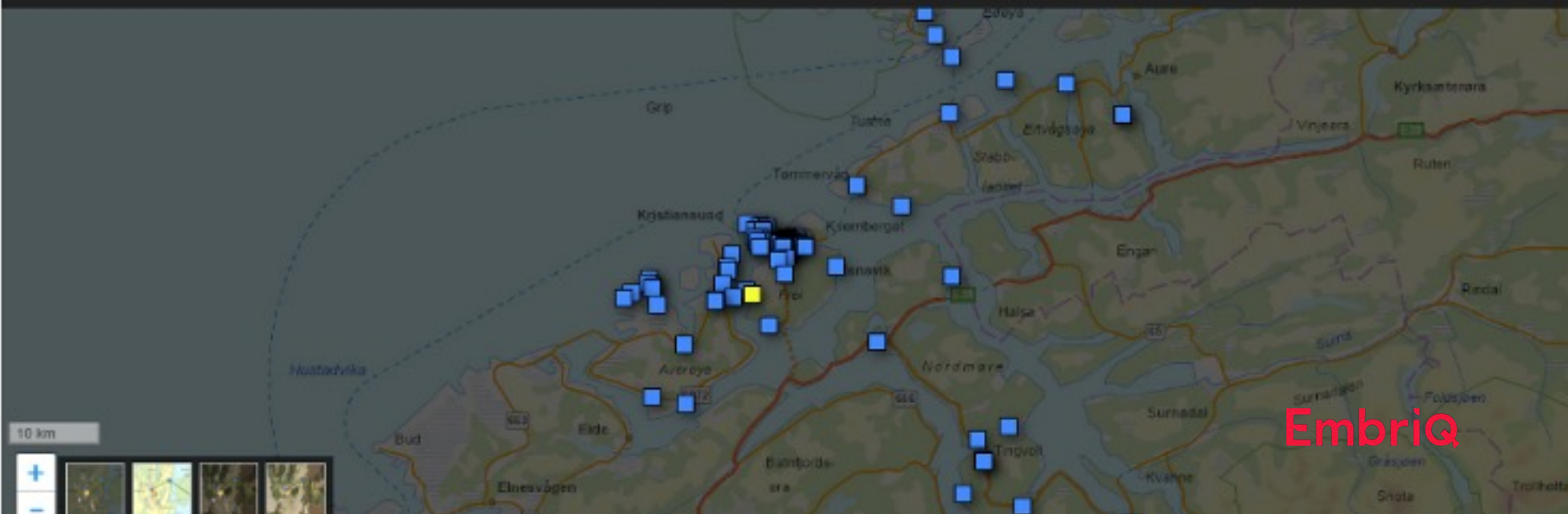
KAPASITIV



OPPDATER

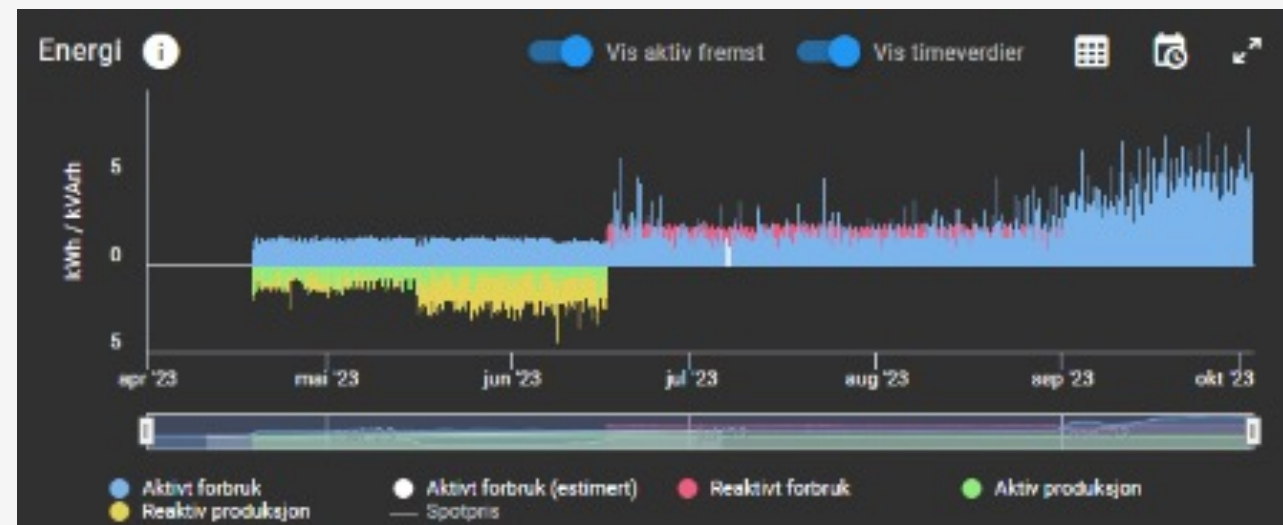
Målepunkt	Timesforbruk snitt	cos φ min	cos φ snitt \uparrow	cos φ maks
	126.4 kWh	0.00	0.00	0.00
	10697.7 kWh	0.00	0.24	1.00
	17.9 kWh	0.32	0.45	1.00
	11.0 kWh	0.41	0.55	0.84
	12.9 kWh	0.31	0.57	1.00
	124.6 kWh	0.16	0.58	1.00
	24.5 kWh	0.52	0.60	0.93
	10.2 kWh	0.56	0.60	0.65
	13.6 kWh	0.35	0.62	0.86
	38.5 kWh	0.32	0.71	0.79
	22.9 kWh	0.54	0.71	0.80
	20.2 kWh	0.50	0.71	0.89
	15.4 kWh	0.55	0.73	0.83
	24.6 kWh	0.54	0.74	0.95
	48.2 kWh	0.35	0.74	1.00
	13.5 kWh	0.59	0.75	0.90
	10.9 kWh	0.44	0.75	0.85
	56.1 kWh	0.66	0.75	0.84
	21.0 kWh	0.64	0.76	1.00
	45.2 kWh	0.73	0.76	0.80
	26.5 kWh	0.42	0.76	0.99

Vis aktiv fremst Minuttverdier



Målrettede søk

- Aktive anlegg uten kundeforhold?
- Nyinstallerte CT-målerer – kontroller avlesningverdier!



embriq Kart Drift Måleverdier Hendelser Komponentregister Rapporter Administrasjon

Kommunikasjonspunktsøk

AMS-målere uten Elhub-konfig (inaktiv)

Felt på entitet	Ekkluder	Verdi
Måler - Målermodell	<input type="checkbox"/>	SH-685-11-25C-D24_1072 x SH-684-11-31B-N24_1082 x SH-684-11-21B-N24_1078 x SH-685-11-35C-D24_1074 x SH-686-11-11B-N24_1086 x
Målepunkt - ID	<input type="checkbox"/>	
Målepunkt - Siste kom. dato	<input type="checkbox"/>	29.09.2023 00:00 02.10.2023 00:00
Målepunkt - Leveransekonfigurasjon	<input checked="" type="checkbox"/>	ELHUB PRODUKSJON x ELHUB FORBRUK x ELHUB KOMBINERT x ELHUB REAKTIV FORBRUK x ELHUB UTVEKSLING x

embriq Kart Drift Måleverdier Hendelser Komponentregister Rapporter Administrasjon

Kommunikasjonspunktsøk

CT-målarar nyinstallert

Felt på entitet	Verdi
Måler - Målermodell	SH-605-11-25C-D24_1072 x SH-685-11-35C-D24_1074 x
Målepunkt - Installasjonsdato	01.01.2023 00:00 02.10.2023 00:00



Avdekke brudd i målekrets

Nullverdier

Kommunikasjonspunktsøk



CT-målarar nyinstallert

Felt på entitet	
Måler - Målermodell	SH-685-11-25C-D24_1072 x SH-685-11-35C-D24_1074 x



Søk

Søkeresultat

⚠ søkeresultatet på 1600 var større enn maks tillatt størrelse på 200 rader

☐	Kommunikasjonspunkt - ID	Lokasjon - Adresse	Adresse - Postnr	Adresse - Poststed	Kommunikasjonspunkt - Type	Kommunikasjonspu
☐	SH-685-11-25C-D24_1072	SH-685-11-25C-D24_1072	1072	SH-685-11-25C-D24_1072	Målepunkt	Radio
☐	SH-685-11-25C-D24_1073	SH-685-11-25C-D24_1073	1073	SH-685-11-25C-D24_1073	Målepunkt	Radio
☐	SH-685-11-25C-D24_1074	SH-685-11-25C-D24_1074	1074	SH-685-11-25C-D24_1074	Målepunkt	Radio
☐	SH-685-11-25C-D24_1075	SH-685-11-25C-D24_1075	1075	SH-685-11-25C-D24_1075	Målepunkt	Radio
☐	SH-685-11-25C-D24_1076	SH-685-11-25C-D24_1076	1076	SH-685-11-25C-D24_1076	Målepunkt	Radio
☐	SH-685-11-25C-D24_1077	SH-685-11-25C-D24_1077	1077	SH-685-11-25C-D24_1077	Målepunkt	Radio
☐	SH-685-11-25C-D24_1078	SH-685-11-25C-D24_1078	1078	SH-685-11-25C-D24_1078	Målepunkt	Radio
☐	SH-685-11-25C-D24_1079	SH-685-11-25C-D24_1079	1079	SH-685-11-25C-D24_1079	Målepunkt	Radio
☐	SH-685-11-25C-D24_1080	SH-685-11-25C-D24_1080	1080	SH-685-11-25C-D24_1080	Målepunkt	Radio

Viser 1 til 10 av 200 linjer

Aktiver leveranseprofil Opprett AO Endre valideringsregelsett Periodisk utkoblet

Last ned

- Komponentregister
- Rapporter
- Administrasjon
- Lokasjoner
 - Søk
- Produksjonsbatcher
 - Opprett ny batch
 - Søk
- Utstyrsmønstre
 - Søk
 - Opprett utstyrsmønstre
- Utstyr
 - Søk
 - Importer utstyr
 - Eksporter kontrollpliktige målere (REN)
- Kommunikasjonspunkter
 - Søk og behandle
 - Eksporter av søkeresultat
 - Søk utvalg

TIDSSERIER AGGREGERING

LISTER

NY LISTE

Mine lister

Tittel
CT-målere ALLE

LAGRE

14 / 25



CT-målere ALLE 2023-10-14

Søk Vis ferdige

Målepunkt / Nettstasjon	Kommentar	Ferdig	Slett	Lagt til	Lagt til av
0 av 0 rader vises					

Rader per side: 10

Velg et målepunkt eller en nettstasjon

Importert målepunkter

Importert nettstasjoner

ENDRE SLETT LISTE

VELG MÅLEPUNKTER

Målepunkt



Målepunktliste

Quant Insight – Målepunkt ▾

TIDSSERIER AGGREGERING

Velg kategori ▾

Verditype
Energy Consumption Active

Målepunkter > Målepunkter fra liste >

Nettstasjoner > Importer målepunkter

CT-målere ALLE

CT-målere 1-300

TIDSSERIER AGGREGERING

VALGT LISTE: CT-MÅLERE 1-300

Verditype
Voltage L1

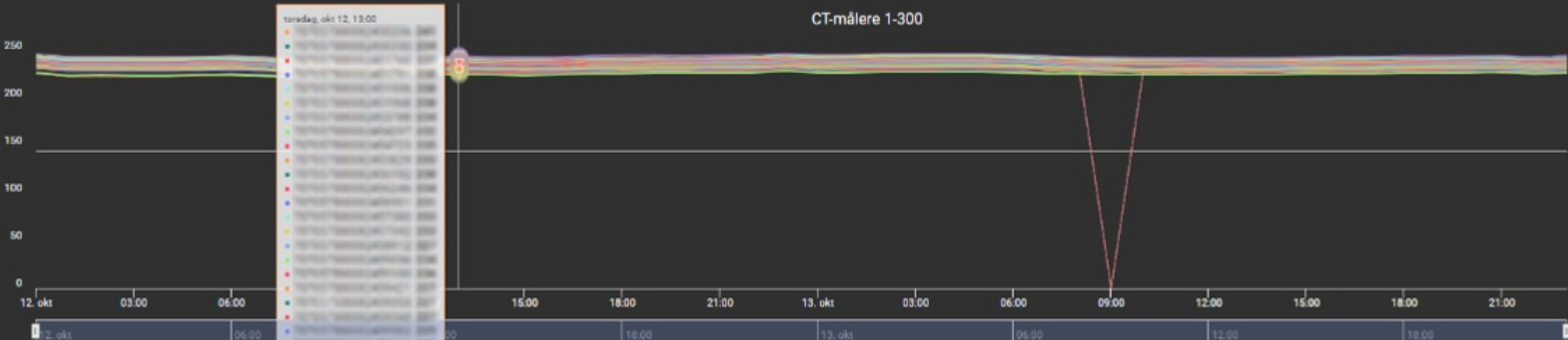
Current L3

Avlesningstype
Average Value

Operator
Sum

2023-10-12 → 2023-10-13

BEREGN



Line chart icon

Målepunkter ↑

Kommentar

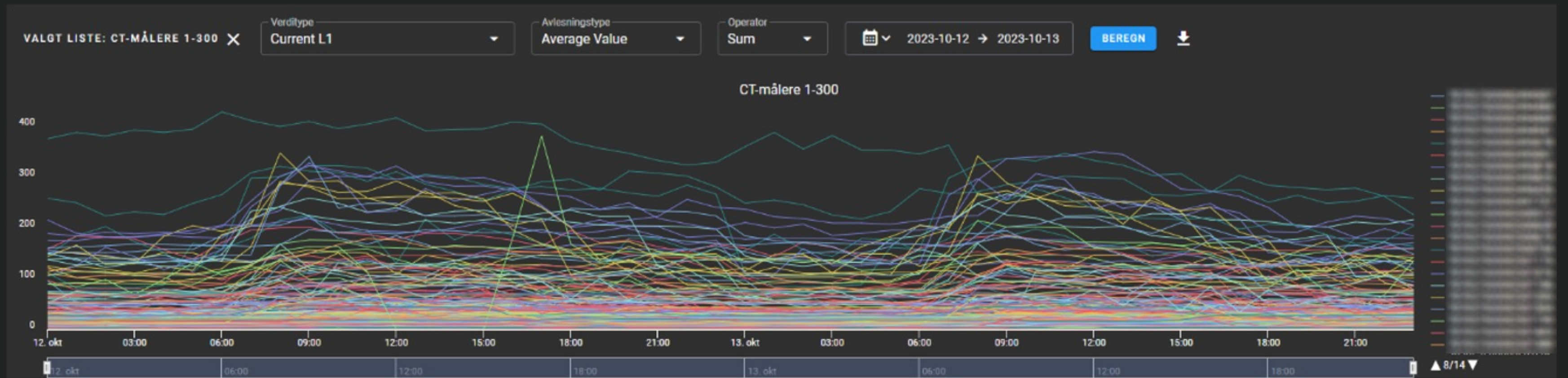
Lagt til

Brukernavn

<input checked="" type="checkbox"/>			2023-10-14 20:34	
<input checked="" type="checkbox"/>			2023-10-14 20:34	
<input checked="" type="checkbox"/>			2023-10-14 20:34	
<input checked="" type="checkbox"/>			2023-10-14 20:34	



Fasestrøm



VALGT LISTE: CT MUFFENSLISTE X

Verdtype
Energy Consumption Active

Avlesningstype
Interval

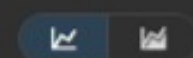
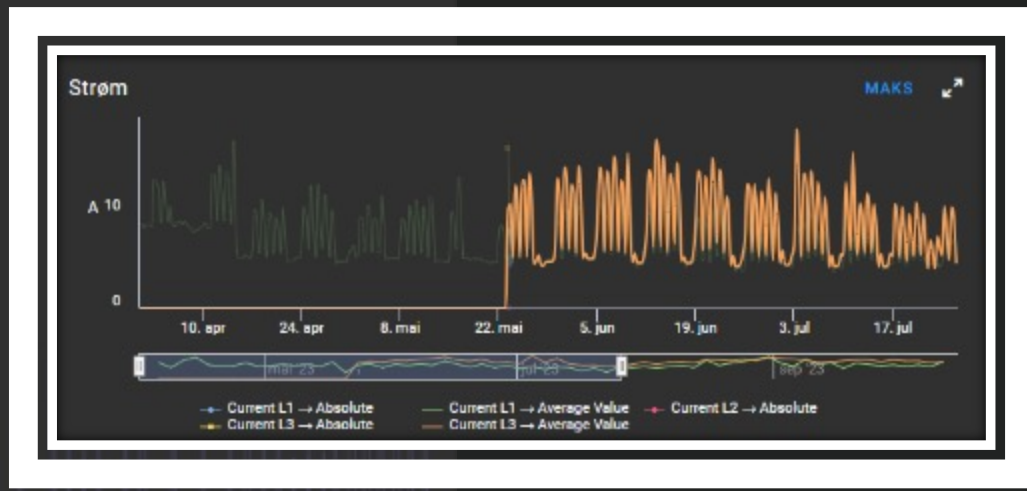
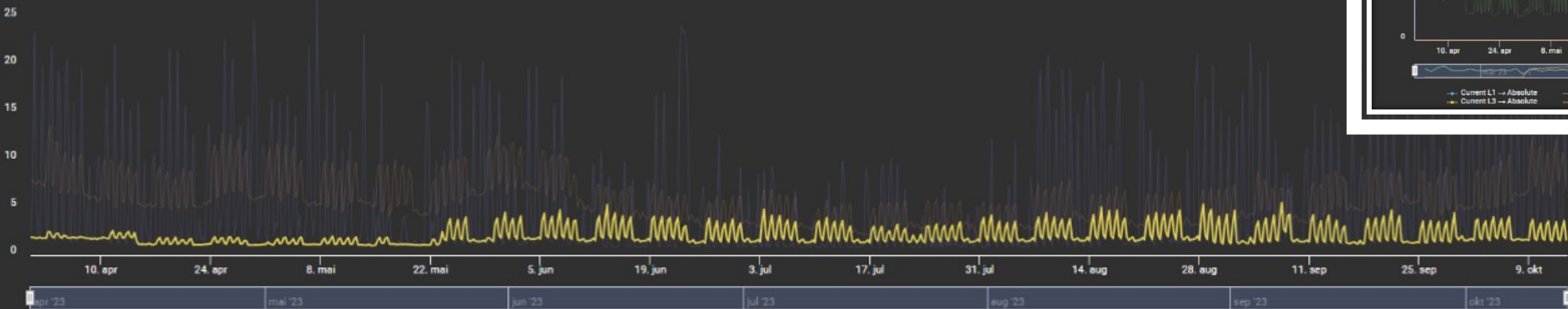
Operator
Sum

2023-04-01 → 2023-10-13

BEREGN



CT muffensliste



Målepunkter ↑	Kommentar	Lagt til	Brukt
<input checked="" type="checkbox"/>	Pri 2: U-L2 svak kontakt? 215-220V. FUNNET varmgang i tilkobling på sikring i hovedtavle, uttak ref.spenning.	2023-05-09 19:01	and
<input type="checkbox"/>	? Nesten null? VB B7-B. FUNN: Lyskurs hadde faseleder frå ein nabohall/anna måler.	2023-05-09 18:41	and
<input checked="" type="checkbox"/>	Pri 1: I-L3 NULL. FIKSA 23.5.23. Brudd i strømkrets, grå kabel heilt ute av måleromkoblers underside.	2023-05-09 18:50	and

Smart datasøk

Smart datasøk - nullspenning/nullforbruk



Som netteier

ønsker jeg å kunne *databasesøke på anlegg etter and/or-kriterier slik at f.eks kjennetegn på feil kan oppdages, eller et spesielt uttrekk kan gjøres.*



5

3

Datakvalitet

Videre beskrivelse

Den konkrete casen som ligger bak kan antakelig løses som en permanent analyse under Datakvalitet.

Går det f.eks an å søke opp anlegg som er

- trafomålt
- måler null spenning på en eller flere faser
- måler strøm >0

Vi hadde eit tilfelle på 400V CT-målt anlegg der det siden tidenes morgen har mangla spenningsmåling på ein fase pga feilmontering. Dette resulterte i 2/3 målt energiforbruk i fht reelt forbruk. med "phase outage", og derfor undersøkte vi det. Og da såg vi vha spenningsloggingen at det var målt nullspenning på en fase.

Annet eksempel kan være at det måles strøm, men null i forbruk. F.eks fordi måleren mangler spenning på L1, mens all last går i L2 og L3 (erfart tilfelle).

EmbriQ

www.embriq.no

Användarforum och upptäcktsresor

Makes the dream work

Ni är många

- 50 Nätbolag med totalt användare
- Kommer inspel via:
 - Avstämningsmöten/kundträffar
 - I samband med supportsaker
 - Ideströmmen
 - Workshops
 - Användarforum



Användarforum

Min Ström

- Förstå det kollektiva behoven
- Prioritera saker
- Kostnads-nyttoanalys
- Iterera och testa
 - Hantera feedback
- Repetera



Formerna

- Alla som har appen och vill vara med
- Gruppen utser själva talespersoner
- Prioriteringar (Buggar, Change Request, ...)
- Egna, samt gemensamma arbetsmöten
- En gemensam yta
- Feedback till utveckling



Upptäcktsresor

- Handlar mycket om att förstå "VAD"
- Även vad det har för nytta (hård, mjuk)
 - För "VEM" och "NÄR"
- Såklart även "HUR"
- Sen blir det raskt mer tekniska frågor
 - Vilken data som behövs
 - Vart data finns (datakvalitet och integration)





Välj ut något

Göra rätt saker

Att göra fel saker rätt är fortfarande fel

Fail fast

A photograph of two women in an office environment. The woman on the left has long dark hair and is wearing a light blue button-down shirt. The woman on the right has long blonde hair and is wearing a grey V-neck sweater over a light blue button-down shirt. They are both smiling and looking towards the right, where a computer monitor is visible. A red horizontal line with a circular dot at its end is positioned below the text.

Kul att resonera

Användarforum för Insight

- Nordiskt
- Alla som vill vara med
- Utser själva talespersoner
- Koordinering
- Prioritering
- Egna samt gemensamma arbetsmöten
- Ideströmmen / gemensam yta på teams



EmbriQ

www.embriq.no

Kundundersökning

Ert bidrag är viktigt för oss!

EmbriQ



Fråga 1

**På en skala från 1 till 5, hur visuellt tilltalande tycker
du användargränssnitt är?**

(1 = Inte alls tilltalande, 5 = Väckigt tilltalande)



Fråga 2

På en skala från 1 till 5, hur nöjd är du med den övergripande funktionaliteten i Insight?

(1 = mycket missnöjd, 5 = mycket nöjd)



Fråga 3

**På en skala från 1 till 5, hur användarvänligt
tycker du att Insight är?**

(1 = Inte användarvänlig alls, 5 = Mycket användarvänlig)



Fråga 4

**Hur mycket tid skulle du säga att ni sparar
med hjälp av Insight.**

Hur mycket tid det tagit dig att göra arbetet utan Insight, timmar per vecka.



Fråga 5

**På en skala från 1 till 5, hur skulle en veckas driftstopp i
Quant Insight påverka er verksamhet.**

(1 = Inget nämnvärt, 5 = Allvarligt påverkat)



Fråga 6

**Har ni sett ett liknade system på marknaden.
Om så, vilket system är det?**



Fråga 7

Skulle ni önska en upplärningskurs/fördjupningskurs i Insight för att bättre kunna få ut mer nytta från fler användare av lösningen?

(Ja, Nej)



Fråga 8

Om du fick föreslå en ny funktion, vilken skulle den vara och varför anser du att den är så viktig?

(Fri text)



Fråga 9

På en skala från 1 till 5, löser supporten din problem till din belåtenhet?

(1 = mycket missnöjd, 5 = mycket nöjd)



Fråga 10

Skulle du rekommendera Insight till andra elnätsföretag?

(Ja, Kanske, Nej)



Fråga 11

Kan vi kontakta dig för att följa upp dessa svar?
(Ja, Nej)

A photograph of two women in a server room. The woman in the foreground has long blonde hair and is wearing a blue sweater, pointing towards a computer monitor. The woman behind her has dark hair and glasses, wearing a blue plaid shirt. They are both smiling. The background shows server racks and a computer monitor displaying a network diagram. A red horizontal line with a dot is positioned below the text.

Tack, ert bidrag är viktigt för oss!

EmbriQ

www.embriq.no

Quant Flow as integration platform

Sanja Gagovic, Seniorkonsulent

Hva er Quant Flow?

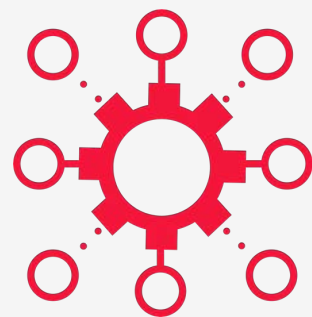


Quant Flow – effektiv integrasjon i skyen

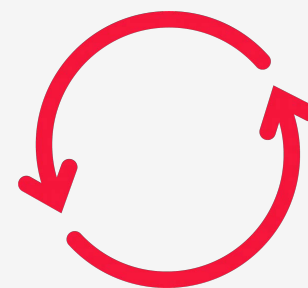
Hva er Quant Flow?



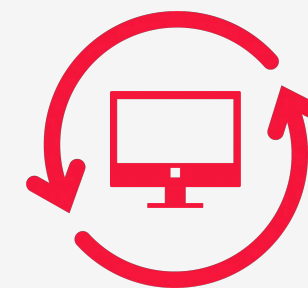
Integrasjonsplattform



Mikrotjenestebasert



Routing,
distribusjon, filtrering
og validering



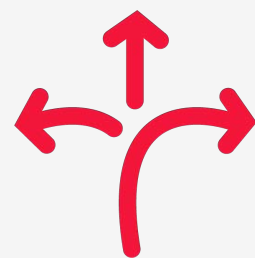
Data transformasjon

Quant Flow – effektiv integrasjon i skyen

Egenskaper ved Quant Flow



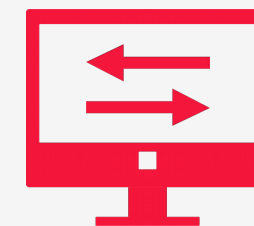
Tilgjengelighet



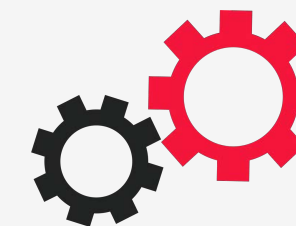
Fleksibilitet



Sikkerhet

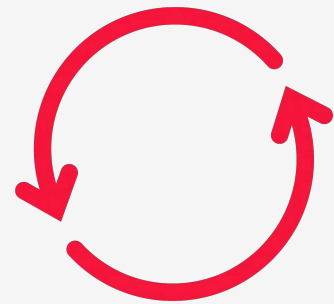


Dataflyt mellom
ulike systemer



Økt effektivitet

Hvorfor integrerer vi?



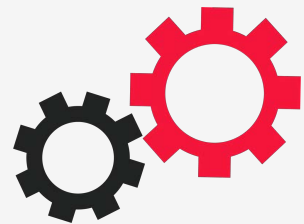
Automatiserte
arbeidsprosesser



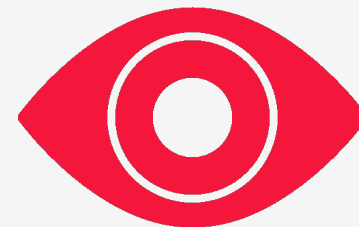
Høy data
kvalitet



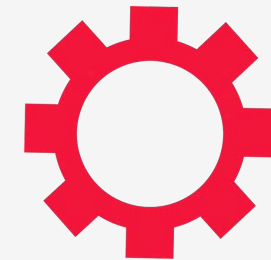
Fleksibilitet



Sentralisert
styring system

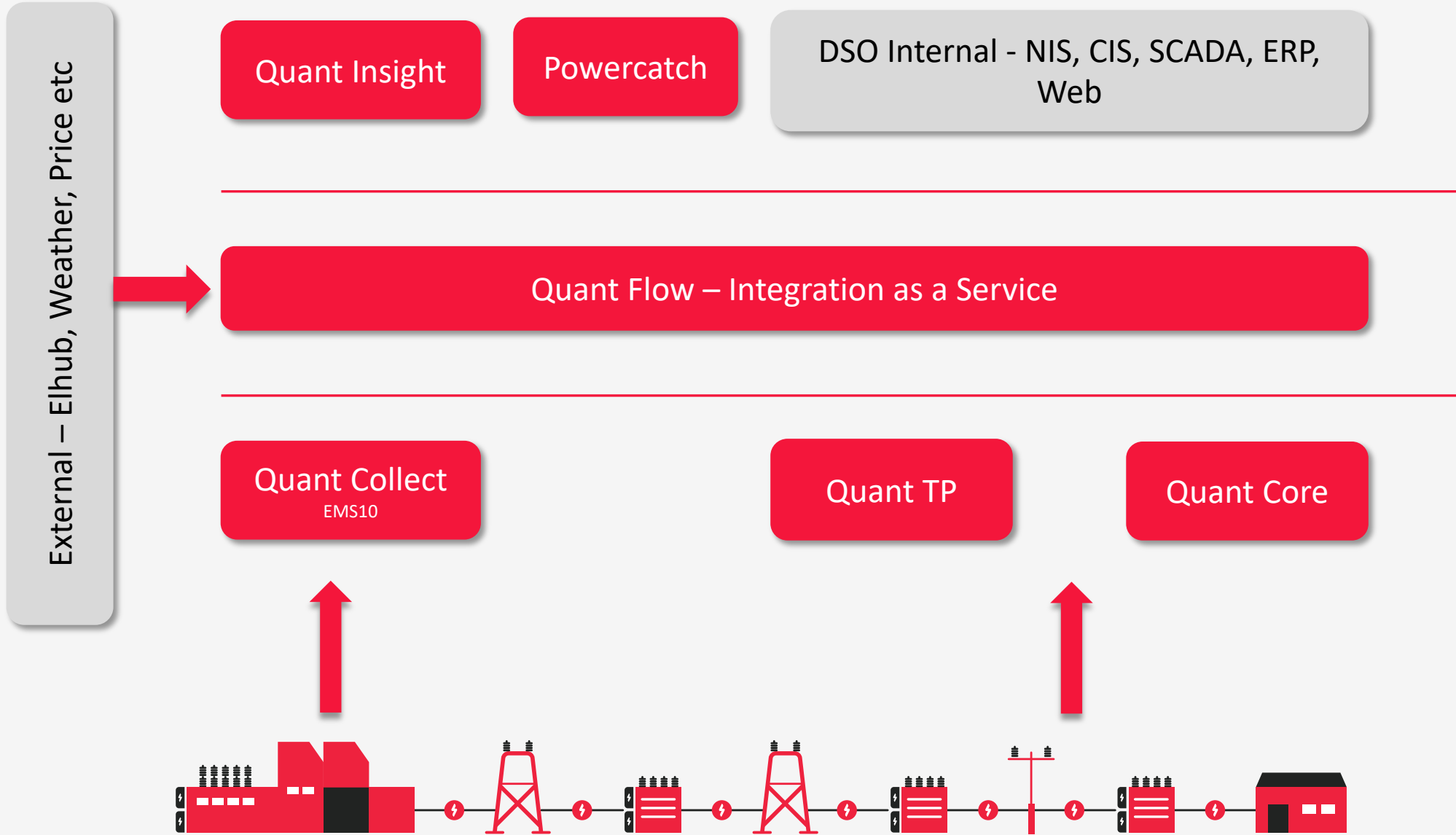


Sentralisert
monitoring

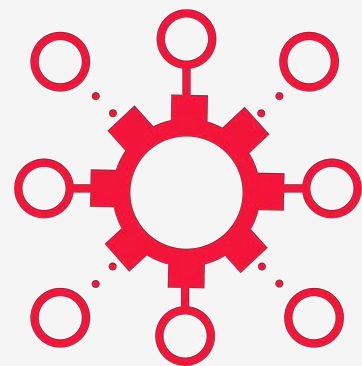


Sentralisert
konfigurasjon

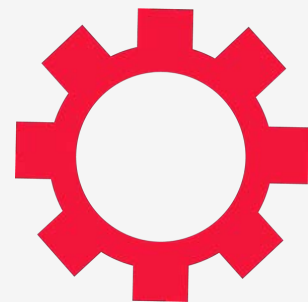
Hvor kommer Quant Flow i bildet?



Teknologi bak Quant Flow



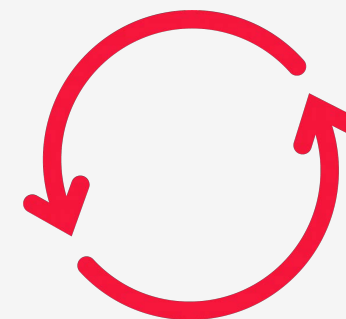
Skalerbare
mikrotjenester



Sentralisert
konfigurasjon



Sentralisert
overvåking og
monitoring



Asynkron
meldingsutveksling



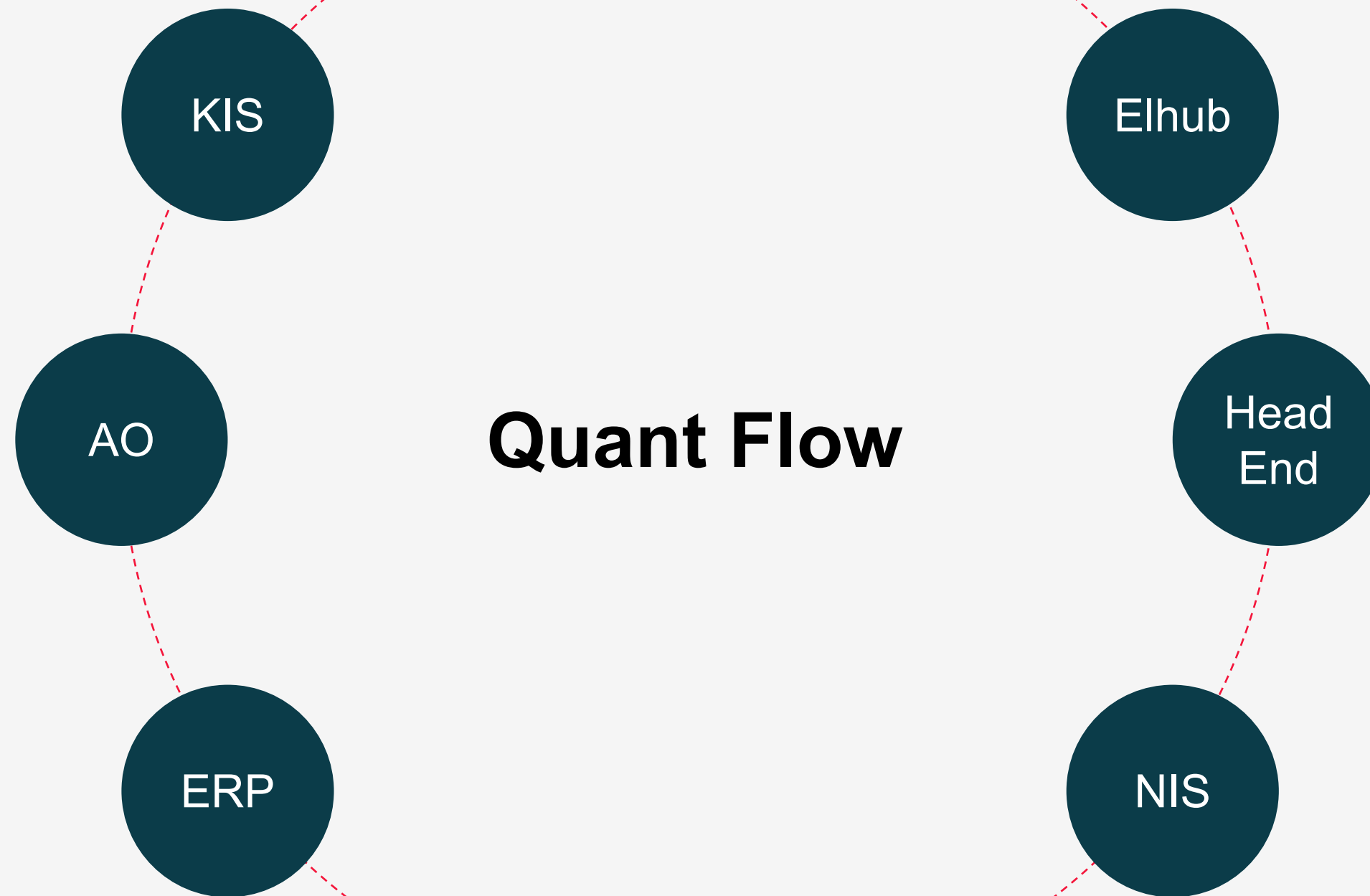
Infrastruktur som
kode

Protokoller

- JMS
- SFTP
- REST/SOAP
- JDBC



Integrasjoner



Quant Flow som overvåkning verktøy

The screenshot displays the AWS CloudWatch Alarms and Logs console. On the left, a list of alarms is shown, including 'embriq-quant-flow-material-adapter-health' which is currently in an 'OK' state. Below the alarms, a log group for 'embriq/quant/flow/elwin-agent' is visible, showing error messages related to database connection issues. The main area features a graph for 'HealthyHostCount' with a single data point at 2. To the right, a KQL query is executed, returning 1,204 hits. The query filters for log events from a specific time range. The expanded document shows a log entry with fields like @log_group, @log_stream, @message, @timestamp, @id, and @index.

Alarms (890)

- embriq-quant-flow-material-adapter-health (Metric alarm) - OK
- hes-agent-lyse-Missing-Heartbeats (Metric alarm) - OK
- embriq-quant-flow-powercatch-adapter-health (Metric alarm) - OK
- embriq-cubitadapter-elhub-marketprocesses-in-High-Number-Of-Messages-Visible (Metric alarm) - OK

Log Group: /embriq/quant/flow/elwin-agent - elwin-agent-7080005051927-agent

2023-10-10T12:29:43.709+0200 [main] ERROR com.zaxxer.hikari.pool.HikariPool - jdbcAQPool - Exception during pool initialization. java.sql.SQLRecoverableException: I/O Error: The Network Adapter could not establish the connection

2023-10-10T12:29:59.452+0200 [WrapperSimpleAppMain] ERROR no.cantara.jau.JavaAutoUpdater - Problem killing running process! A new managed process will not be started. Retrying in 10 seconds

2023-10-10T12:30:09.452+0200 [WrapperSimpleAppMain] ERROR no.cantara.jau.JavaAutoUpdater - Problem killing running process! A new managed process will not be started. Retrying in 10 seconds

2023-10-10T12:30:19.452+0200 [WrapperSimpleAppMain] ERROR no.cantara.jau.JavaAutoUpdater - Problem killing running process! A new managed process will not be started. Retrying in 10 seconds

2023-10-10T12:30:29.459+0200 [WrapperSimpleAppMain] ERROR no.cantara.jau.J...

embriq-quant-flow-material-adapter-health

HealthyHostCount < 1 for 1 datapoints within 1 minute

prod-flow-powercatchadapter-*

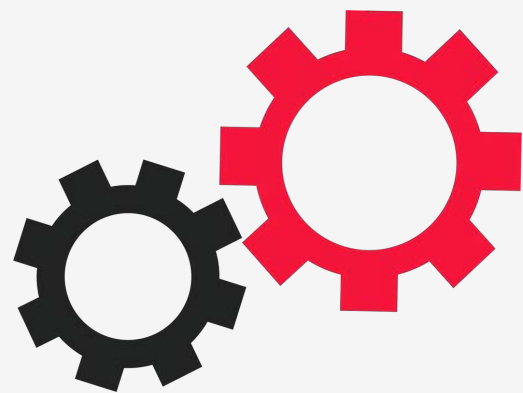
1,204 hits

Oct 10, 2023 @ 12:07:10.436 - Oct 10, 2023 @ 12:22:10.436

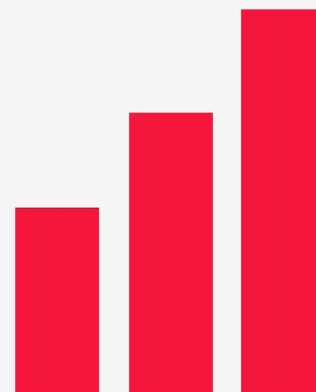
Expanded document

Field	Value
@log_group	/embriq/quant/flow/powercatchadapter
@log_stream	powercatch-adapter-1f786ec6-7d26-48b7-8624-f567800c11a1
@message	2023-10-10T10:21:47.932+0000 [http-nio-8087-exec-6] INFO n.e.q.f.p.w.event.EventRoute ID-7722c180-8dde-45dc-bd5f-b860b0c1c446 - Received PC Event -> AMSU and Cloud -> true
@timestamp	Oct 10, 2023 @ 12:21:47.932
@id	37842877319091236395418942733192319300235987179069833216
@index	prod-flow-powercatchadapter-2023.10.10

HeadEnd integrasjon



Forskjellige
HeadEnd systemer



Måleverdier og
eventer



Kommander

EmbriQ

www.embriq.no

NIS Data

Svein Hetland

EmbriQ



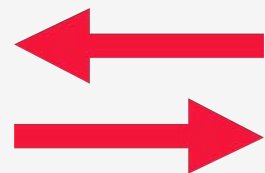
Agenda

NIS Data

Hva har vi fra før

Hvordan kan det kombineres

NIS Data



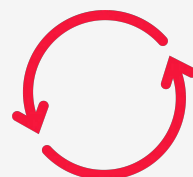
Er en eksport av all, eller et subsett av data som finnes i kundenes nettinformasjonssystem



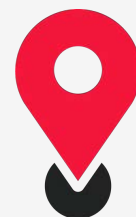
Inneholder informasjon om nettselskapets nett, både høyspent og lavspent



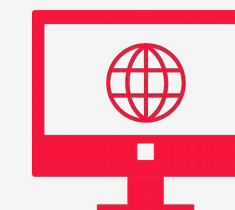
Inneholder alle komponenter som er installert i kundens nett



Inneholder hva som er koblet til hva



Inneholder geo-lokasjon på alle komponenter



Inneholder ikke data om regional-nett

Hva har vi i fra før?



Måledata med god oppløsning

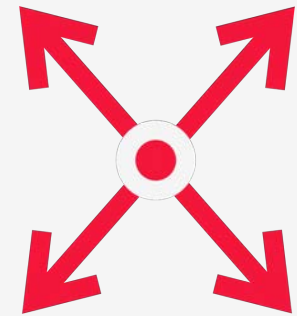


Kundeinformasjon

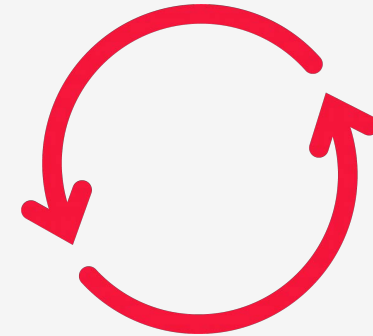
Hvordan kan dette kombineres?



Forbedre utfalls-analyse
og utfalls-håndtering



Forbedre
kapasitetsberegninger



Forbedre lastsimuleringer



Forbedre leveranse-kvalitet

Kapasitetsberegninger

- Beregne kapasitet til en nettstasjon basert på både målinger, sikringer og kabler
- Beregne om noen komponenter må byttes ut eller nye må installeres ved installasjon av nye kunder
- Beregne om noe må endres med innføring av produksjon i nettstasjonsområdet

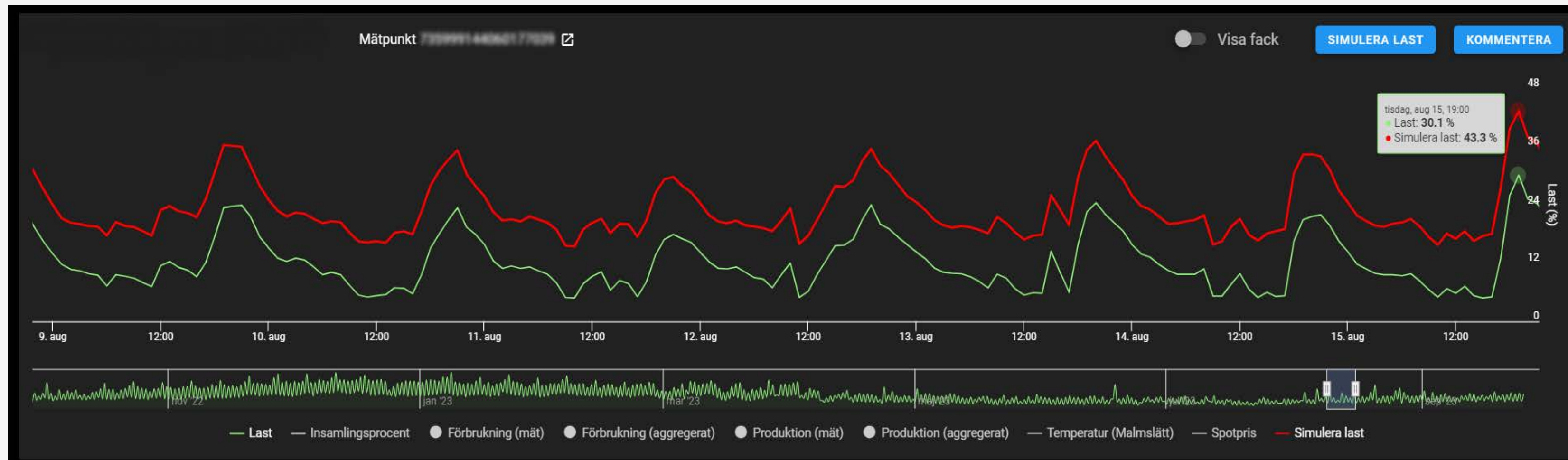


Lastsimulering

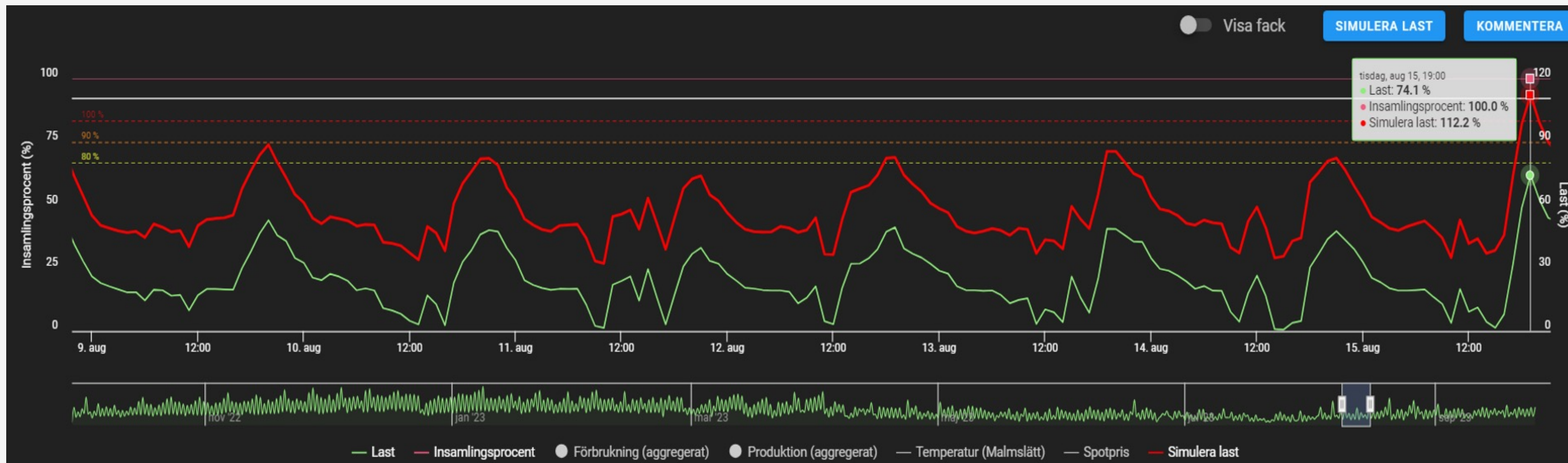
- Simulere last per avgang på nettstasjoner
- Finne ut om avganger klarer flere kunder eller om det må nye avganger til eller om komponenter må byttes



Lastsimulering på nettstasjon



Lastsimulering på avgång



Lastsimulering på avgång

Kapacitet i		1 MÅN 3 MÅN 6 MÅN 12 MÅN										Q
Typ	Namn	Beskrivning	Tid max	Max last	Last P99 ↓	Last median	Sam. lagring	Insamling	Förbrukning	Storlek	Anläggningar	
🗨 Trafo		Skogsl	19/	2023-01-08 18:00:00	39.0 %	32.0 %	13.6 %	7.1	99.8 %	621 MWh	500 kVA	240
✎	↳ Fack	-10		2023-01-08 19:00:00	79.4 %	66.6 %	27.6 %	3.3	426 MWh	173 kVA	18	
	↳ Fack	-02		2023-01-08 19:00:00	68.5 %	53.7 %	20.7 %	7.0	335 MWh	173 kVA	98	
	↳ Fack	-09		2023-01-22 21:00:00	35.0 %	26.7 %	10.8 %	5.3	214 MWh	218 kVA	94	
	↳ Fack	-01 (G)		2022-12-21 20:00:00	32.4 %	22.6 %	6.8 %	0.5	87.8 MWh	139 kVA	1	
	↳ Fack	03		2023-03-07 19:00:00	27.6 %	20.1 %	8.5 %	2.4	128 MWh	173 kVA	28	
	↳ Fack	-12		2022-10-26 22:00:00	6.6 %	6.4 %	0.7 %	0.3	17.1 MWh	69 kVA	1	

Leveransekvallitet

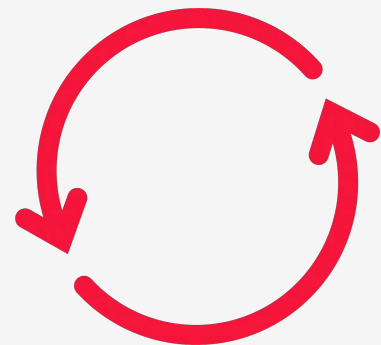


Enklere å identifisere årsaken til problemet



Enklere å lokalisere hvor årsaken kan ligge

Utfall



Simulere omkoblinger
i nettet



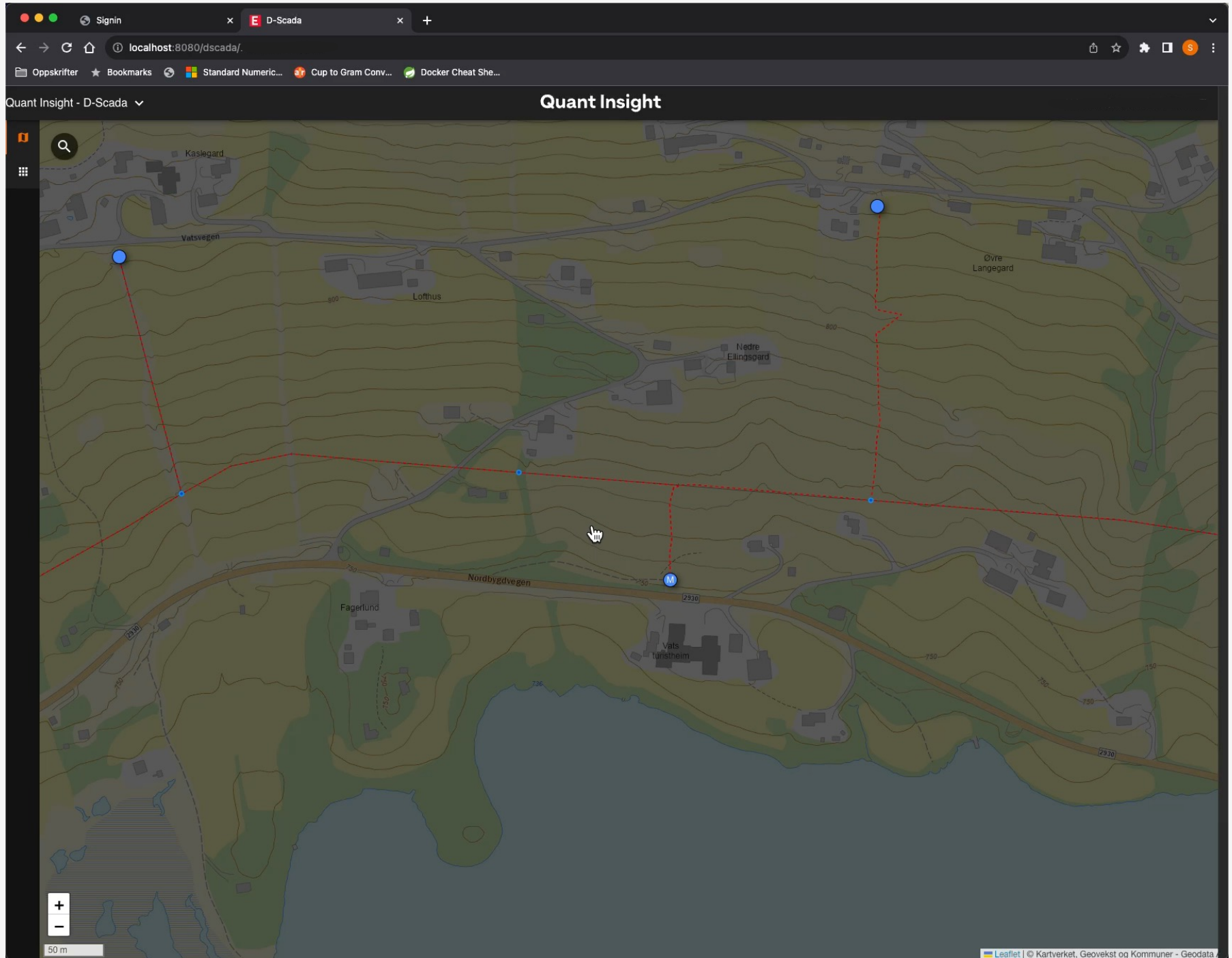
Simulere resultatet av et utfall
om en bryter slås ut eller en
kabel kuttes



Varsle berørte kunder



Sende detaljert
informasjon på arbeidsordrer



Data is somewhere
We may know where it adds value



EmbriQ

www.embriq.no

EmbriQon

Dataene er tatt ut av tradisjonelle siloer og brukes til avanserte driftstøtte

Hans Ørjasæter

Leder for nettdrift

Nettalliansen

Carl Arne Fladmark

Manager Development Service & Software

Embriq AS

EmbriQ





Utfall i område
A og B



Spenningsutfall
80%



Antall nettkunder berørt
1 656



Første utfall
08:47



Nærmeste monter
2,7km



Nærmeste drone
3,6km



Beredskapsassistent **Lisbeth**

■ Feil/mangel

• Det er utfall i område A og B som markert i kartet

• Antall nettkunder berørt:

• Område A: 983

• Område B: 673

• Totalt: 1 656

• Identifisert feil:

• Område A: Kortslutning ved trefall 22kV i Øvre Slalomveien

• Område B: Overvann i 22kV NS 3244 Nedre Elvebakken

■ Forslag til aksjonspunkter

• Kritisk infrastruktur i område A – foreslår å flytte delepunkt fra BK1623 til BK 1465. Det isolerer feilen mellom fjernstyrte brytere og gir alternativ matning til 435 abonnenter

• Foreslår følgende koblingssekvens for å isolere feil i område B

• Del samleskinne A og B i NS 3251 Øvre Elvebakken

• Legg ut BK 2273 i NS 3220 Gropa

• Legg inn BK 2414 i NS 3150 Motbakken

• Legg inn BK 2815 i NS 3421 Pumpevegen

■ Utførte aksjonspunkter av Lisbeth

• Alle abonnenter informert med SMS - kundesystem oppdatert

• B hjemmetjenestebrukere i område A - Hjemmetjenesten er informert med SMS

• Bil 2016 har nødvendig utstyr for feil i område A - AO med instruksjer, bilder og kjørerute oversendt - ETA 8minutter

• Bil 2304 har nødvendig utstyr til feilretting i område B - sendes til feil i område B - digital tvilling på nettbrett oppdatert med arbeidsordre, siste bilder og meteorologiske data - ETA 12minutter

• Sjekkliste for kvittering på skjerm

Kan vi utvide innkoblet område ved å kjøpe fleksibilitet?

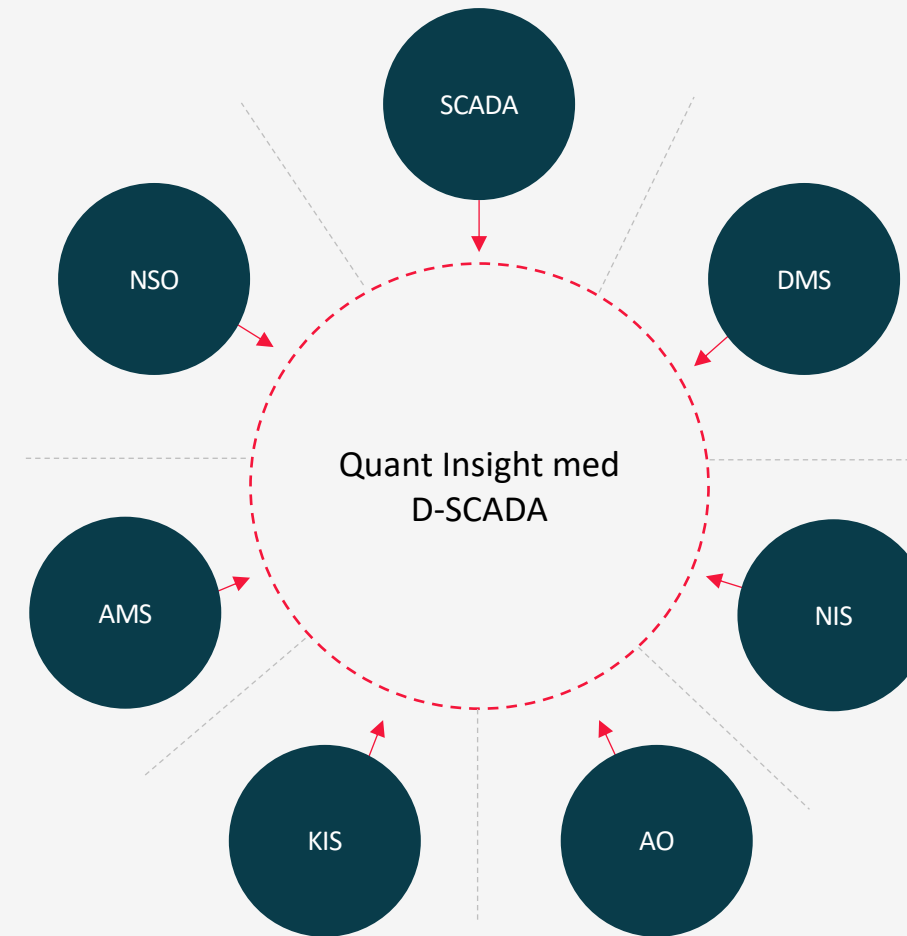


Skriv melding

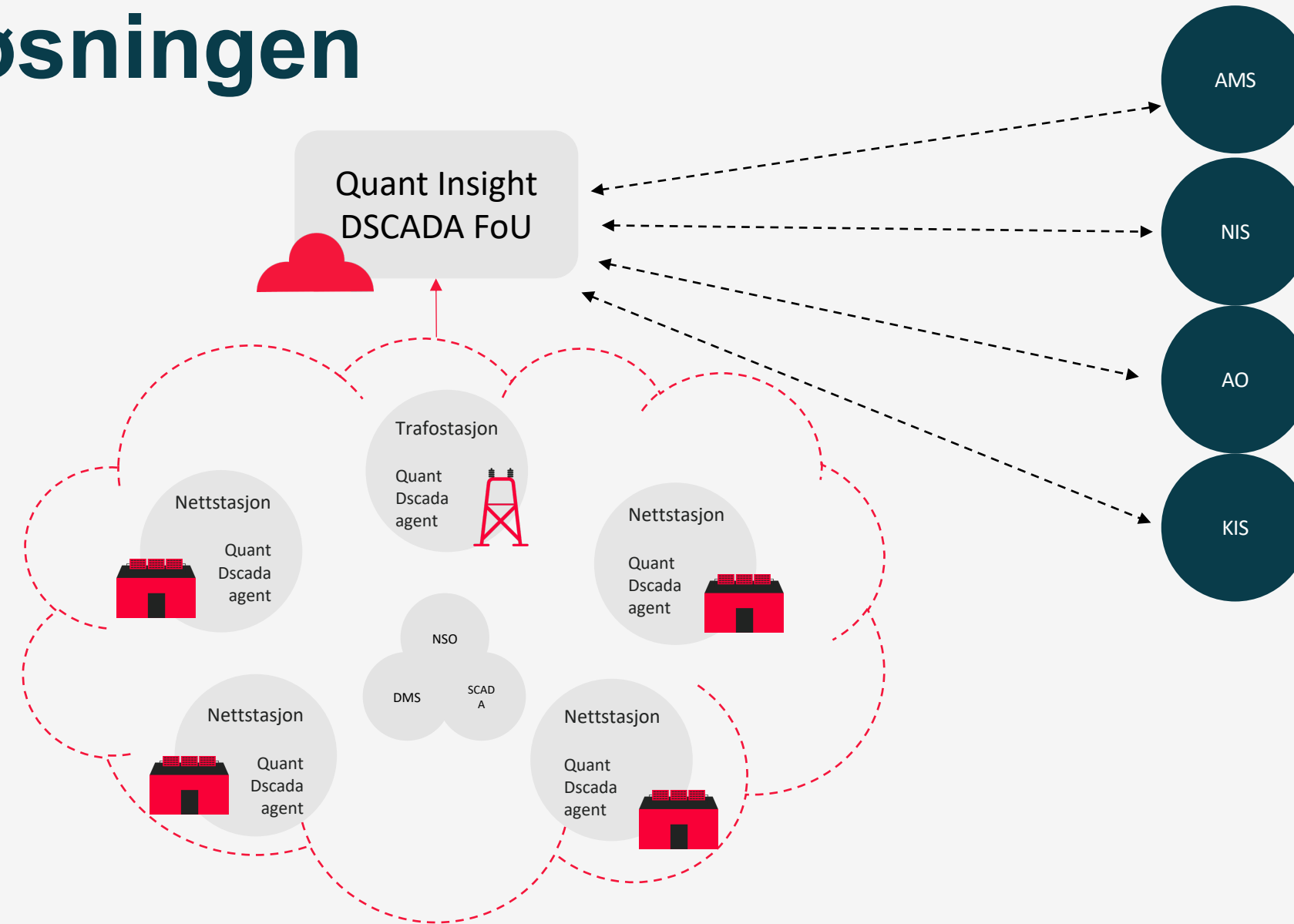


Nettselskapet i 2028

Siloene er revet ned
- dataene er samlet!



Konseptskisse - løsningen





Redusert utkoblingstid

Optimalisere samfunnsoppdraget, mer fornøyde kunder og lavere KILE kostnader

- Effektiv sammenstilling av relevante data for situasjonen
- Tilgang på relevante data umiddelbart
- Høyoppløste data bidrar til å identifisere feilkilden.
- Rett informasjon til rett tid til rett person
- Versjonshåndtering av data i tidslinje omkring feilsituasjonen
- Oversikt over hvor relevant personell befinner seg



Redusert utkoblingstid



Automatisk
kundehåndtering



Oversikt & planlegging
ved koblinger



Visualisering av
feillokasjon

Tidslinje - hvor er vi nå – hvor er vi i 2028

- Etablert FoU prosjekt
 - Grunnstruktur er på plass
 - Egde nettverk er aktivt på 9 Nettstasjoner og henter inn live data fra sensorer og instrumenter
 - Next step: SCADA
- Agilt utviklingsprosjekt basert på læring sammen med nettselskap og partnere
 - Små men hyppige steg mot en løsning som gir større og større verdi
- 2028 – skal vi ha nådd vårt visjon:
«Etablere en driftsløsning for distribusjonsnettet, som gir nytteverdi langt utover det eksisterende løsninger kan gi i dag»

Data is everywhere
We know where it adds value



EmbriQ

www.embriq.no

EmbriQon