

SMART



VANN

WEBINAR DATABEARBEIDING

10.DESEMBER 2020

Velkommen - tilbakeblikk

Agenda

• Velkommen - Tilbakeblikk	Anja Wingstedt	Smart Innovation Norway
• Praktisk informasjon om Zoom og kjøreregler	Celine Berggreen-Clausen	Smart Innovation Norway
• Samarbeid på tvers for effektiv verdiskaping	Ine Fossen	ABB
• Eksempel på bruk av tilgjengelige data – Hvaler kommune, "Online" modellering av vannforsyningen	Martin Vignes Pettersen	COWI
• Planene for å anvende AI på Techni's vannmålere for å detektere vannlekkasjer i vannforsyningsanlegget til Halden kommune	John Einar Hulsund	IFE
• Datasikkerhet: teoretisk enkelt, praktisk vanskelig	Bjørn Axel Gran	IFE
• Paneldebatt	Anja Wingstedt	Smart Innovation Norway
• Avslutning	Anja Wingstedt	Smart Innovation Norway

Agenda

• Velkommen - Tilbakeblikk	Anja Wingstedt	Smart Innovation Norway
• Praktisk informasjon om Zoom og kjøreregler	Celine Berggreen-Clausen	Smart Innovation Norway
• Samarbeid på tvers for effektiv verdiskaping	Ine Fossen	ABB
• Eksempel på bruk av tilgjengelige data – Hvaler kommune, "Online" modellering av vannforsyningen	Martin Vignes Pettersen	COWI
• Planene for å anvende AI på Techni's vannmålere for å detektere vannlekkasjer i vannforsyningsanlegget til Halden kommune	John Einar Hulsund	IFE
• Datasikkerhet: teoretisk enkelt, praktisk vanskelig	Bjørn Axel Gran	IFE
• Paneldebatt	Anja Wingstedt	Smart Innovation Norway
• Avslutning	Anja Wingstedt	Smart Innovation Norway

Praktisk info om Zoom

- Opptak
 - Mulighet å se på webinarret i etterkant
 - Linken sendes ut til alle deltagere i etterkant
 - Mulig å endre brukernavnet
 - Spørsmål kan stilles i chat

Praktisk info om Zoom



- **Mute/Unmute, Video:**
 - Demp mikrofon og skru av/på video (for noen)
- **Participants:**
 - Se deltakere og bruk funksjonen «Raise hand»
 - Du kan rekke opp hånden og be om ordet uten å avbryte verbalt
- **Chat:**
 - Still tekniske spørsmål
- **Q&A:**
 - Still spørsmål til foredragsholdere

Kjøreregler

- Det gjøres videoopptak av sesjonen. Opptaket vil gjøres tilgjengelig for deltager for senere bruk
- Mikrofonen vil automatisk være dempet, og video vil være avslått for møtedeltakere
- Ved tekniske problemer bruk chat-funksjonen
- Hvert innlegg avsluttes med en spørsmål og svar-runde (Q&A)
 - Bruk Q&A-funksjonen til å stille spørsmål slik at innleder ikke avbrytes underveis
 - Ved slutten av hvert innlegg vil vi gå gjennom spørsmålene som ble postet i Q&A og invitere til videre oppfølging fra foredragsholder så vel som deltagere.
- Bruk «raise hand»- funksjon for å stille et spørsmål muntlig. Da vil vi slå på din mikrofon når det blir din tur

Agenda

• Velkommen - Tilbakeblikk	Anja Wingstedt	Smart Innovation Norway
• Praktisk informasjon om Zoom og kjøreregler	Celine Berggreen-Clausen	Smart Innovation Norway
• Samarbeid på tvers for effektiv verdiskaping	Ine Fossen	ABB
• Eksempel på bruk av tilgjengelige data – Hvaler kommune, "Online" modellering av vannforsyningen	Martin Vignes Pettersen	COWI
• Planene for å anvende AI på Techni's vannmålere for å detektere vannlekkasjer i vannforsyningsanlegget til Halden kommune	John Einar Hulsund	IFE
• Datasikkerhet: teoretisk enkelt, praktisk vanskelig	Bjørn Axel Gran	IFE
• Paneldebatt	Anja Wingstedt	Smart Innovation Norway
• Avslutning	Anja Wingstedt	Smart Innovation Norway

Agenda

• Velkommen - Tilbakeblikk	Anja Wingstedt	Smart Innovation Norway
• Praktisk informasjon om Zoom og kjøreregler	Celine Berggreen-Clausen	Smart Innovation Norway
• Samarbeid på tvers for effektiv verdiskaping	Ine Fossen	ABB
• Eksempel på bruk av tilgjengelige data – Hvaler kommune, "Online" modellering av vannforsyningen	Martin Vignes Pettersen	COWI
• Planene for å anvende AI på Techni's vannmålere for å detektere vannlekkasjer i vannforsyningsanlegget til Halden kommune	John Einar Hulsund	IFE
• Datasikkerhet: teoretisk enkelt, praktisk vanskelig	Bjørn Axel Gran	IFE
• Paneldebatt	Anja Wingstedt	Smart Innovation Norway
• Avslutning	Anja Wingstedt	Smart Innovation Norway

Agenda

• Velkommen - Tilbakeblikk	Anja Wingstedt	Smart Innovation Norway
• Praktisk informasjon om Zoom og kjøreregler	Celine Berggreen-Clausen	Smart Innovation Norway
• Samarbeid på tvers for effektiv verdiskaping	Ine Fossen	ABB
• Eksempel på bruk av tilgjengelige data – Hvaler kommune, "Online" modellering av vannforsyningen	Martin Vignes Pettersen	COWI
• Planene for å anvende AI på Techni's vannmålere for å detektere vannlekkasjer i vannforsyningsanlegget til Halden kommune	John Einar Hulsund	IFE
• Datasikkerhet: teoretisk enkelt, praktisk vanskelig	Bjørn Axel Gran	IFE
• Paneldebatt	Anja Wingstedt	Smart Innovation Norway
• Avslutning	Anja Wingstedt	Smart Innovation Norway

Agenda

• Velkommen - Tilbakeblikk	Anja Wingstedt	Smart Innovation Norway
• Praktisk informasjon om Zoom og kjøreregler	Celine Berggreen-Clausen	Smart Innovation Norway
• Samarbeid på tvers for effektiv verdiskaping	Ine Fossen	ABB
• Eksempel på bruk av tilgjengelige data – Hvaler kommune, "Online" modellering av vannforsyningen	Martin Vignes Pettersen	COWI
• Planene for å anvende AI på Techni's vannmålere for å detektere vannlekkasjer i vannforsyningsanlegget til Halden kommune	John Einar Hulsund	IFE
• Datasikkerhet: teoretisk enkelt, praktisk vanskelig	Bjørn Axel Gran	IFE
• Paneldebatt	Anja Wingstedt	Smart Innovation Norway
• Avslutning	Anja Wingstedt	Smart Innovation Norway

Agenda

• Velkommen - Tilbakeblikk	Anja Wingstedt	Smart Innovation Norway
• Praktisk informasjon om Zoom og kjøreregler	Celine Berggreen-Clausen	Smart Innovation Norway
• Samarbeid på tvers for effektiv verdiskaping	Ine Fossen	ABB
• Eksempel på bruk av tilgjengelige data – Hvaler kommune, "Online" modellering av vannforsyningen	Martin Vignes Pettersen	COWI
• Planene for å anvende AI på Techni's vannmålere for å detektere vannlekkasjer i vannforsyningsanlegget til Halden kommune	John Einar Hulsund	IFE
• Datasikkerhet: teoretisk enkelt, praktisk vanskelig	Bjørn Axel Gran	IFE
• Paneldebatt	Anja Wingstedt	Smart Innovation Norway
• Avslutning	Anja Wingstedt	Smart Innovation Norway

Paneldebatt



Avslutning

Tusen takk for deltagelse

- Opptak
- Presentasjoner
- Kontakt: <https://www.smartinnovationnorway.com/smarte-byer-og-samfunn/>



Tjenesteutvikling

Erfaringer fra Hvaler kommune og ABB

Hva tror vi på



Effektiv verdiskaping skjer når vi bruker interne **og eksterne** ideer og kunnskap best mulig

ABB Ability™ EdgeInsight

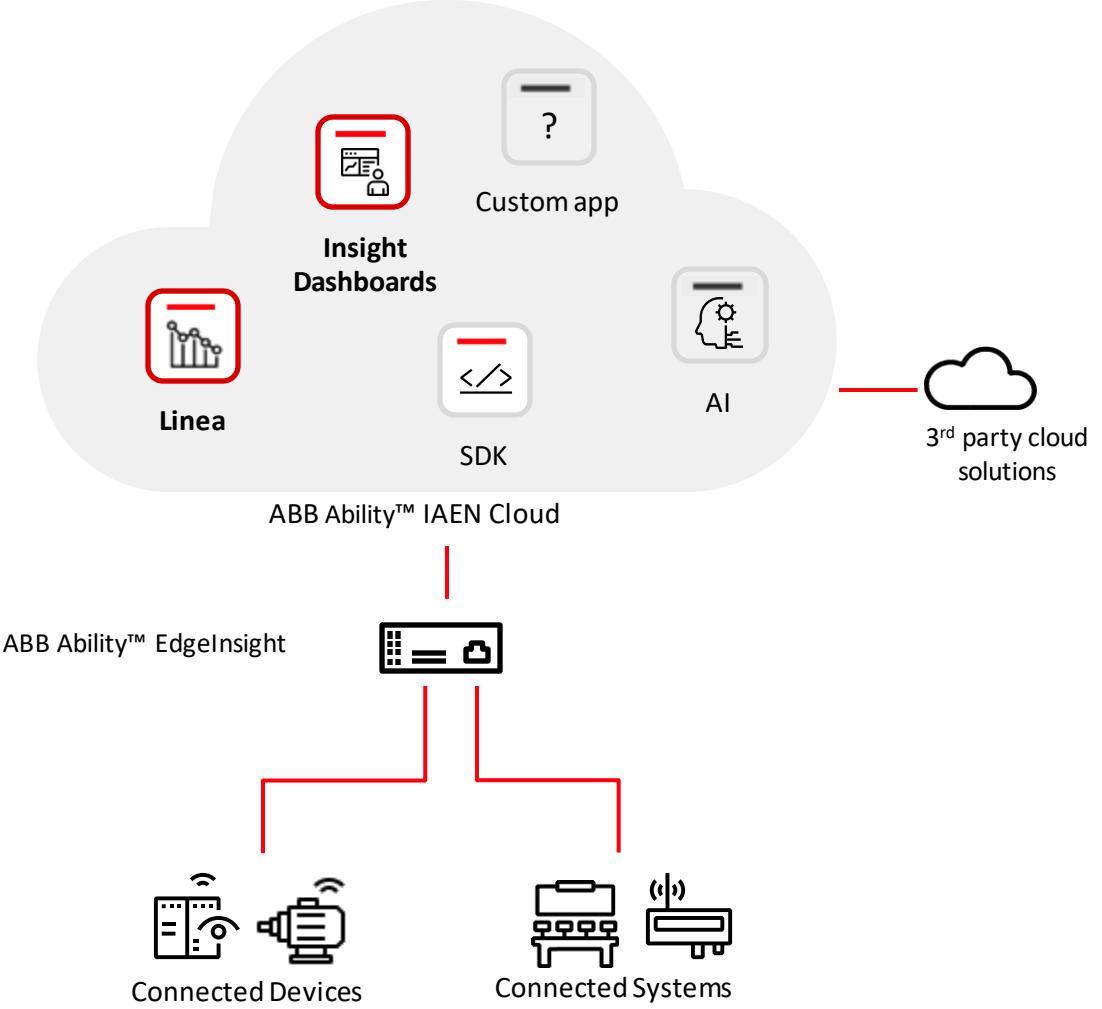
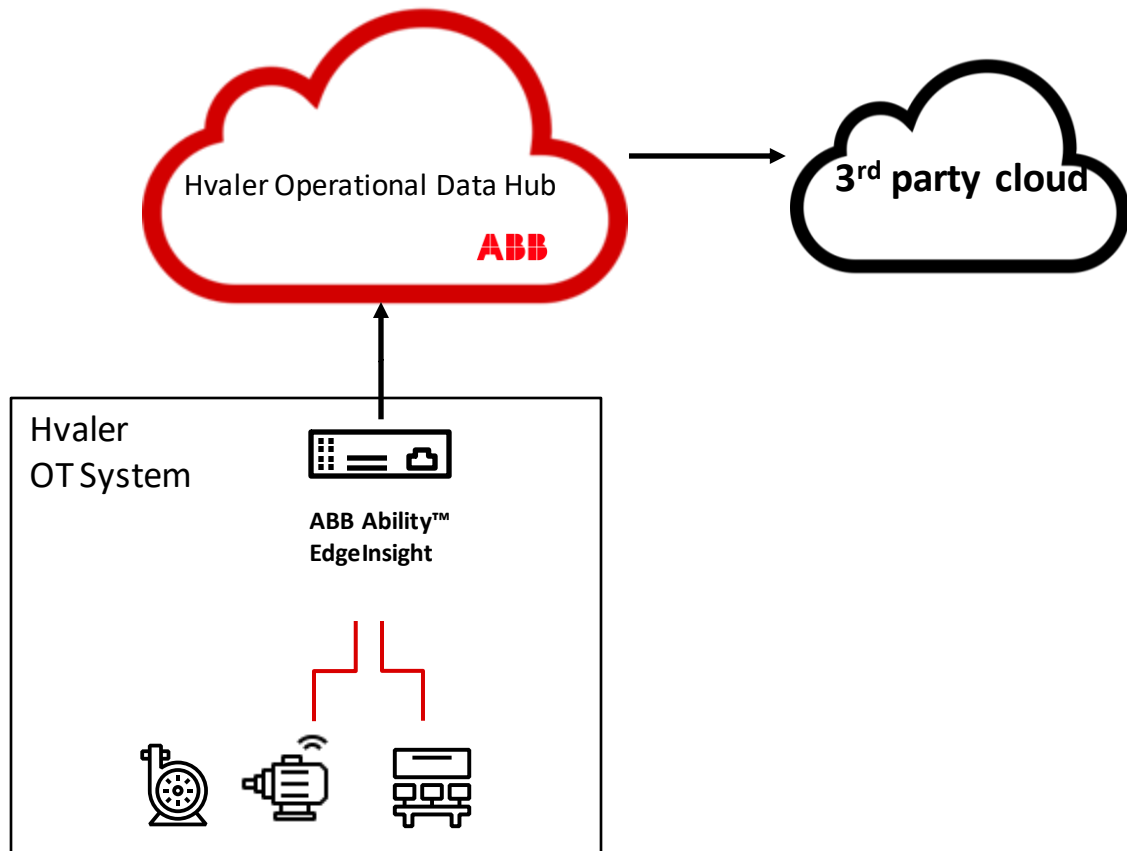




ABB Ability™ EdgeInsight Hvaler

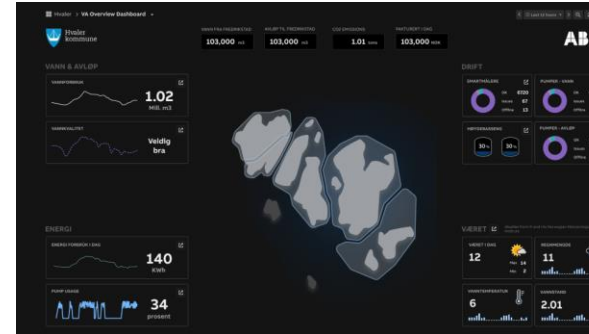
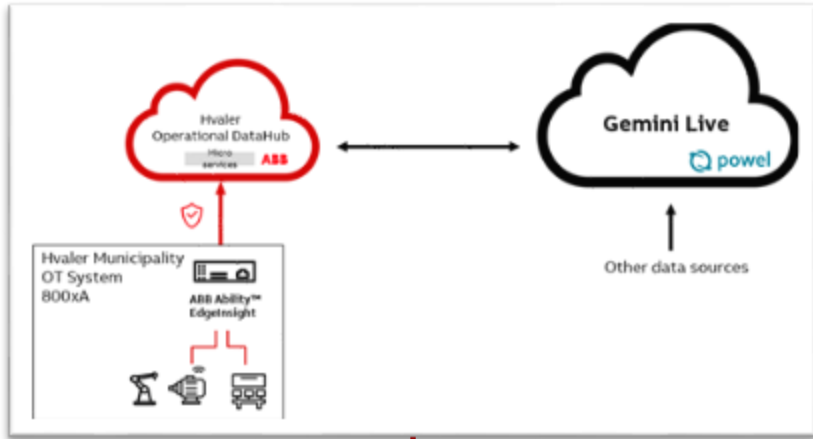



550
Tags


~17
Timeseries &
events / second


< 1 sec
Latency

Tidslinje

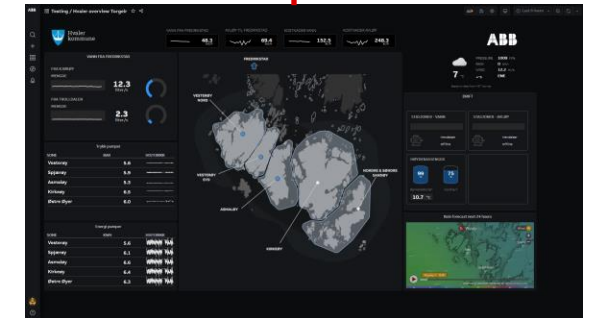
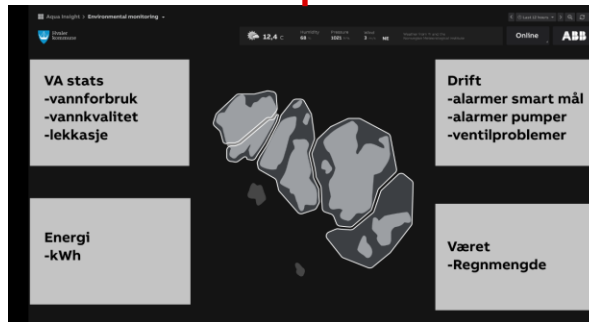


Konseptutvikling

Implementasjon

Tilgjengeliggjøring av data

Design





VANN FRA FREDRIKSTAD **36.1** liter/s

AVLØP TIL FREDRIKSTAD **32.1** liter/s

DRIFTSKOSTNADER

FAKTURERT I DAG

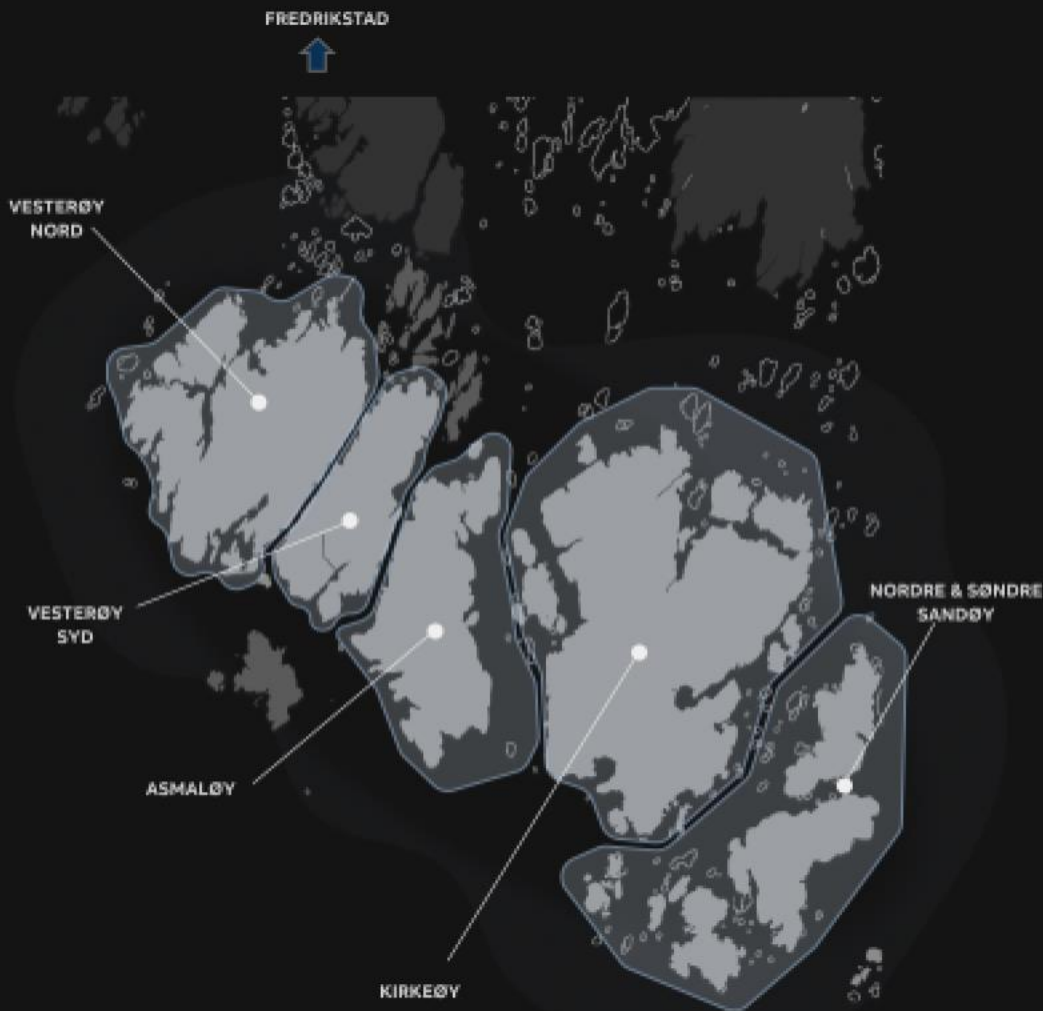


VANN FRA FREDRIKSTAD

FRA KJØKØY
MENGDE **12.1** liter/s

FRA TROLLDALEN
MENGDE **13.4** liter/s

FRA KILDE 3
MENGDE **10.6** liter/s



DRIFT

STASJONER - VANN
Hendelser: 12
Offline: 3

STASJONER - AVLØP
Hendelser: 4
Offline: 0

HØYDEBASSENGER
Bankerødollen: 90%
Korshavn: 90%

SMARTMÅLERE
OK: 6720
Issues: 67
Offline: 52

ENERGI

ENERGIFORBRUK - PUMPER **234** kWh

TRYKK - PUMPER **5.02** bar

VÆRET

Weather from Yr and the Norwegian Meteorological Institute

VÆRET I DAG **12**
Max 14
Min 1

REGNMENGDE **11**
Max 11
Min 0

SJØTEMPERATUR **6**
Max 14
Min 1

VANNSTAND **2.01**
Max 14
Min 1

Oppsummering

1

Raske markedsendringer krever effektiv verdiskaping - bruk ideer og kunnskap utenfor organisasjonen

2

Åpen arkitektur og fleksible løsninger gir kundene beste forutsetninger digitalisering

3

Digitale tjenester krever kontinuerlig utvikling for å holde seg relevant



ABB

Eksempel på bruk av tilgjengelige data - Hvaler kommune “Online”-modellering av vannforsyningen

Martin Vignes Pettersen – COWI Fredrikstad



Forutsetninger for Online-modeller:

Infrastruktur/dataflyt er tilbakelagte problemstillinger – data kommer inn og er tilgjengelig ut fra definert behov (i dette tilfellet hver time)

Det må finnes en oppdatert vannforsyningsmodell

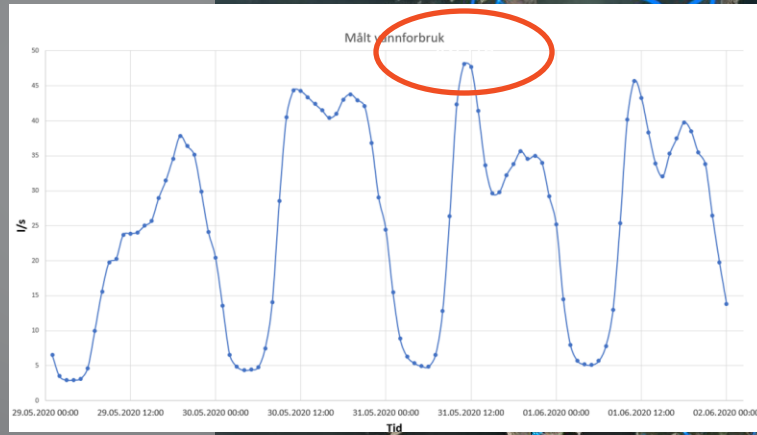
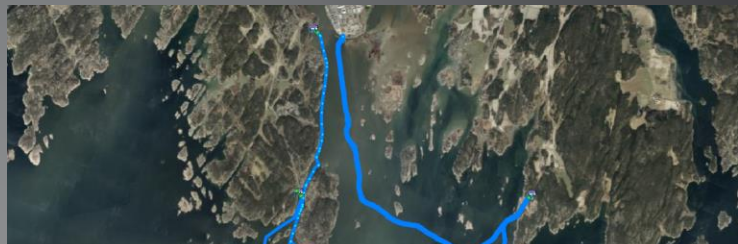
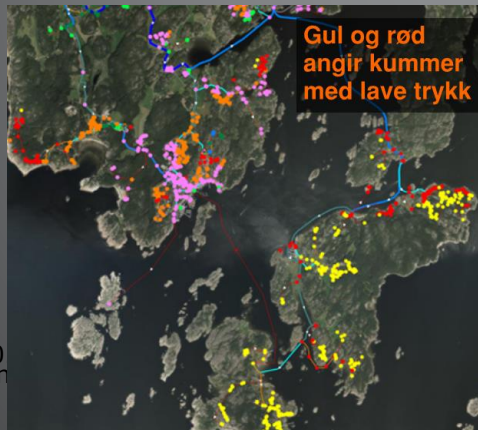
Case:

Vannforsyning Hvaler kommune, pinsen år 2020

- Ca. 5 ganger normal folkemengde tilstede i kommunen
- **All time high** kjøpt vann – opp mot 65 l/s
gjennomsnittlig kjøpt mengde er 16 l/s (2019)
- Målt vannforbruk opp mot 48 l/s

⇒ utfordringer i vannforsyningen

⇒ Behov for tiltak



Kjøper en (målt) mengde vann fra FREVAR/Fredrikstad kommune, som distribueres i ledningsnettet

Kommunale mengde-/nivåmålere i transportnettet definerer, sammen med stengte ventiler, vannmålesoner

Ca 5000 forbruksmålere (Boliger, hytter, offentlige tjenester og næring) - måler timesforbruk, sender data jevnlig, nær 100 % dekning

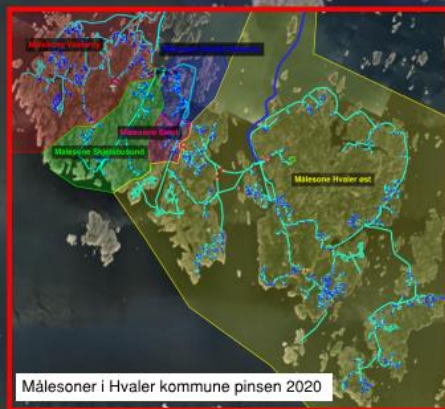
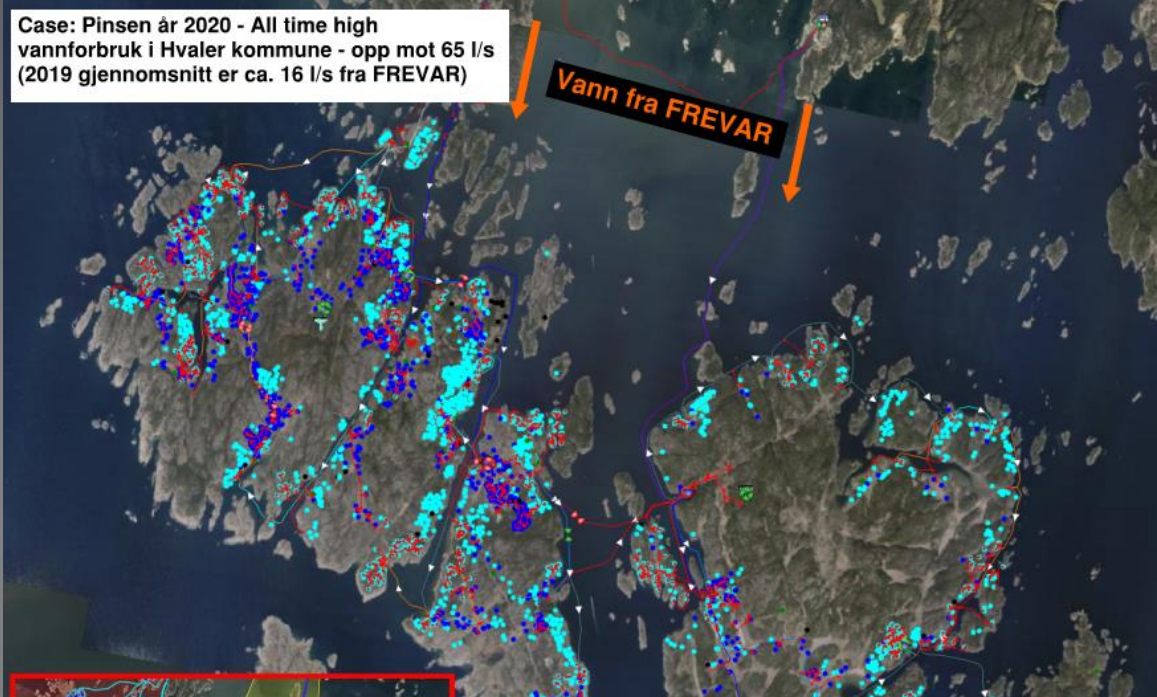
Samlet gir det data med mulighet for full kontroll - sone for sone - av det ikke-fakturerbare forbruket, i dette tilfellet fra time til time

Cyanmarkerte punkter er hytter, blå er fastboende

Målesonene slik de var i pinsen år 2020

11 Desember 2020
COWI Powerpoint presentation

Case: Pinsen år 2020 - All time high vannforbruk i Hvaler kommune - opp mot 65 l/s (2019 gjennomsnitt er ca. 16 l/s fra FREVAR)

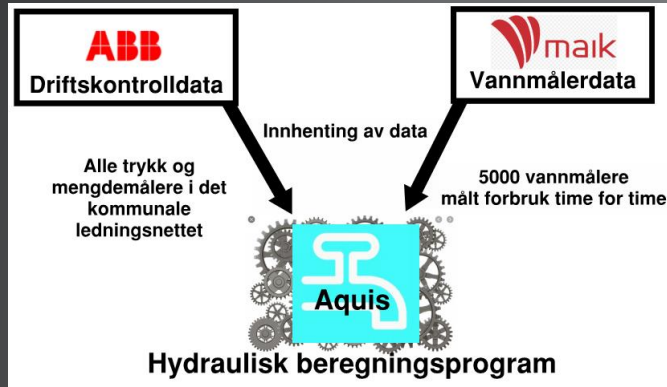


Målesoner i Hvaler kommune pinsen 2020



Vannmålerens plassering og tilknytning i ledningsnettet

Hva kan oppnås?



Detaljert hydraulisk modell med nøyaktig plassert forbruk



Sonevis og time for time full kontroll på det ikke-fakturerbart forbruket:

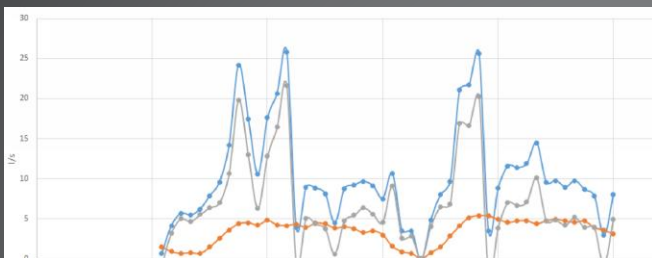
Vann inn i ledningsnettet (kjøpt vann)

- Målt forbruk (100 %)
= Ikke-fakturerbart forbruk

F.eks
lekkasjer
overfylling av basseng
illegalt forbruk
spyling av ledningsnett
spyling/rengjøring av avløpspumpestasjoner
etc.

11 Desember 2020
COWI Powerpoint presentation

Eksempel på funksjoner



Alarm/varsel ved uønskede driftsforhold, også steder der det ikke finnes målinger

=> Reduserer behov for måleinstrumenter

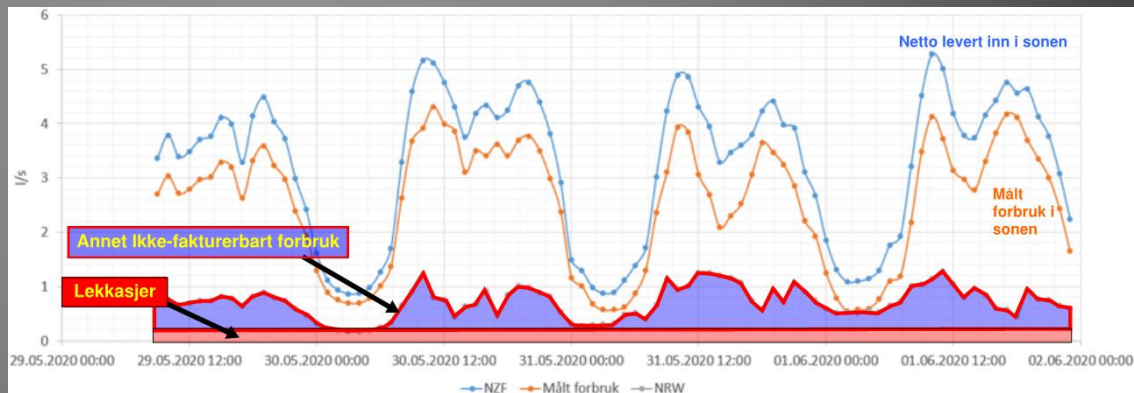
Kan settes opp etter behov og justeres kontinuerlig – Varsel til VA-vakt o.l.

Alarm/varsel ved avvik mellom tilført mengde til en sone og det målte forbruket i sonen

I dette tilfellet spyling, men hadde det vært en reell lekkasje kunne det blitt varslet på et tidlig tidspunkt – Lekkasjen oppdages raskt og kan kvantifiseres

Merk at en plutselig målt forbruksøkning ikke vil registreres som noe unormalt og at det ikke er behov for noen analyse basert på trending/læring av hva som er normalt forbruk o.l.

Fasiten for forbruket foreligger



Annet ikke-fakturerbart forbruk skyldes i dette tilfellet i all hovedsak rengjøring av kommunale avløpspumpestasjoner. Når disse blir målt vil det ikke-fakturerbare bidraget minske og lekkasjebestemmelsen vil få økt presisjon

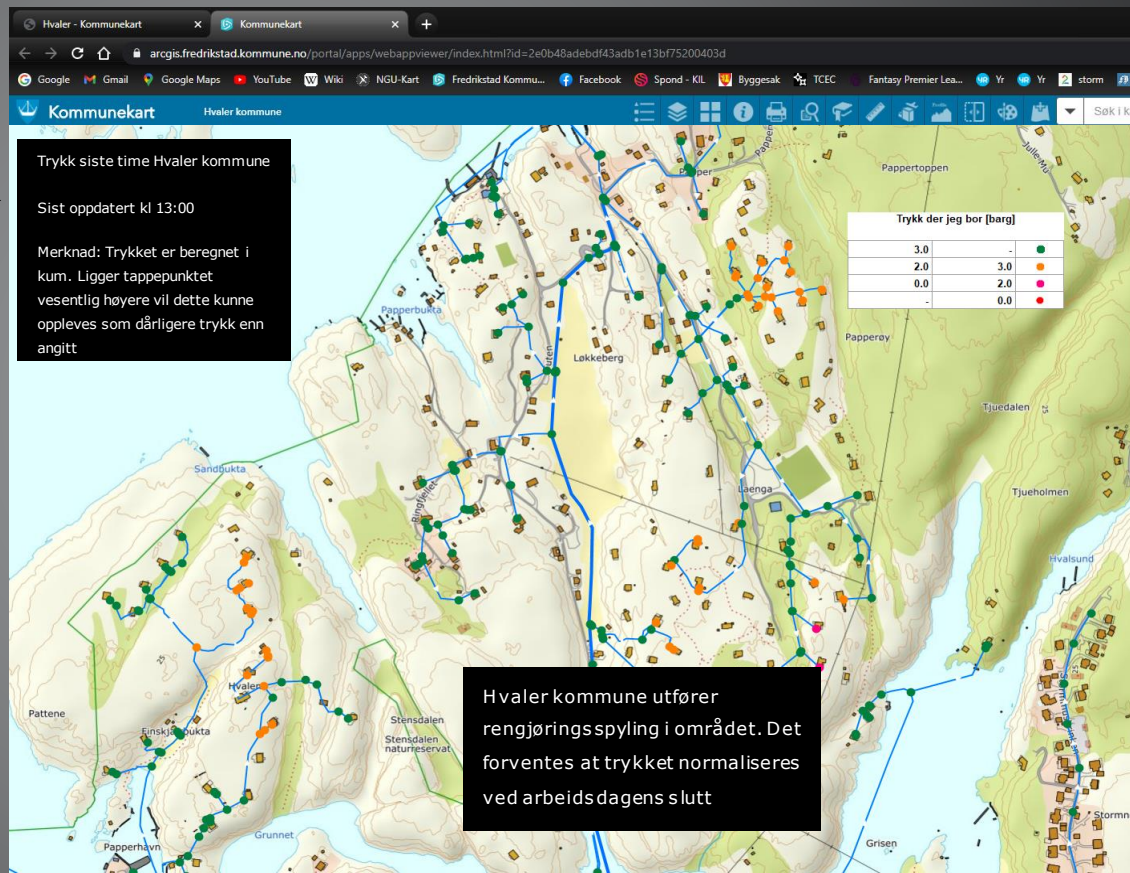
Eksempel på funksjoner

Eksport av resultater til kartløsninger, f.eks til visning på kommunens nettsider:

«*Vanntrykk der jeg bor siste time*» →

Kan det bidra til at:

- > Forbrukstopper utjevnes ved at noen utsetter f.eks hagevanningen til et annet tidspunkt?
- > Kan trykkforhold være med på å definere spot-pris på vann og bidra til å redusere forbrukstopper?
- > Smart/automatisk styring av rengjøring i avløpspumpestasjoner til gunstige tider på døgnet?
- > Investeringer i ledningsnett utsettes?



Takk for oppmerksomheten

Still gjerne spørsmål




SmartVann *Hvaler*

VISJON

Hvaler skal være en foregangskommune i Norge for helhetlig kontroll, styring, monitorering og analyse av vann- og avløpsnett i sanntid innen 2026.

Hvaler kommunes VÅ status før «Smart vann»

- Nytt og moderne ledningsnett. Hoved utbygging av VA nett fra ca. 1995.
- Investert ca. kr. 250 000 000,-.
- Mange sjøledninger på grunn av geografiske forhold.
- Stor vekst av abonnenter på kommunalt nett.
- Høye avgifter (påkobling VA ca. kr. 85 000,- inkl. mva.).
- Vi trodde at vi hadde lite lekkasje fra kommunalt nett (**mindre enn 5%**), **ikke fakturert forbruk er høyere enn forventet.**
- 81 pumpestasjoner for avløp.
- 7 trykkøkingsstasjoner og 2 høydebasseng for vann.
- Kjøper vann og leverer avløp til FREVAR.

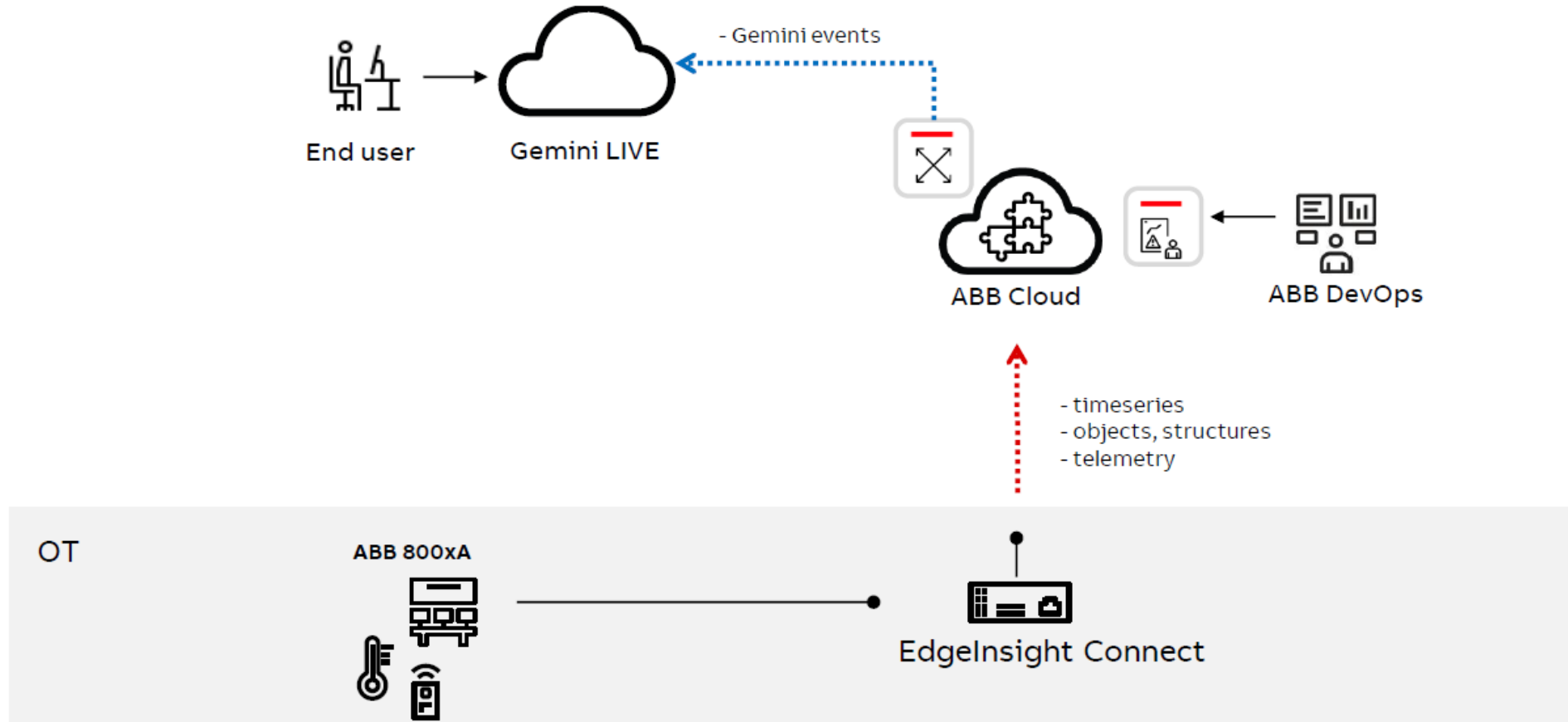


Fakta pr. nov. 2020

- 5200 abonnenter på vann og 5268 kunder for avløp.
- Totalt ant. Hus, hytter, næring ca. 7000.
- Faktiske private lekkasjer i perioden uke 41-47. 18 forskjellige steder. 6 hytter som i utgangspunktet er stengt for sesongen.
- Høyeste lekkasje tall pr. time 135 l/h. Hytte 35l/h.
- 11 lokasjoner for kommunale hoved vannmålere. Oppføring av flere pågår.
- Vinteren 2010-2011. Flere kommunale sjøledninger frøs.
- Ved nedbør så er det flere pumpestasjoner som går i overløp, innlekking av fremmedvann.



ABB Ability™ EdgInsight Powel Gemini integration





Planene for å anvende AI på Techni's vannmålere for å detektere vannlekkasjer
i vannforsyningsanlegget til Halden kommune

John Einar Hulsund
john.einar.hulsund@ife.no

Forskning ved Institutt for energiteknikk

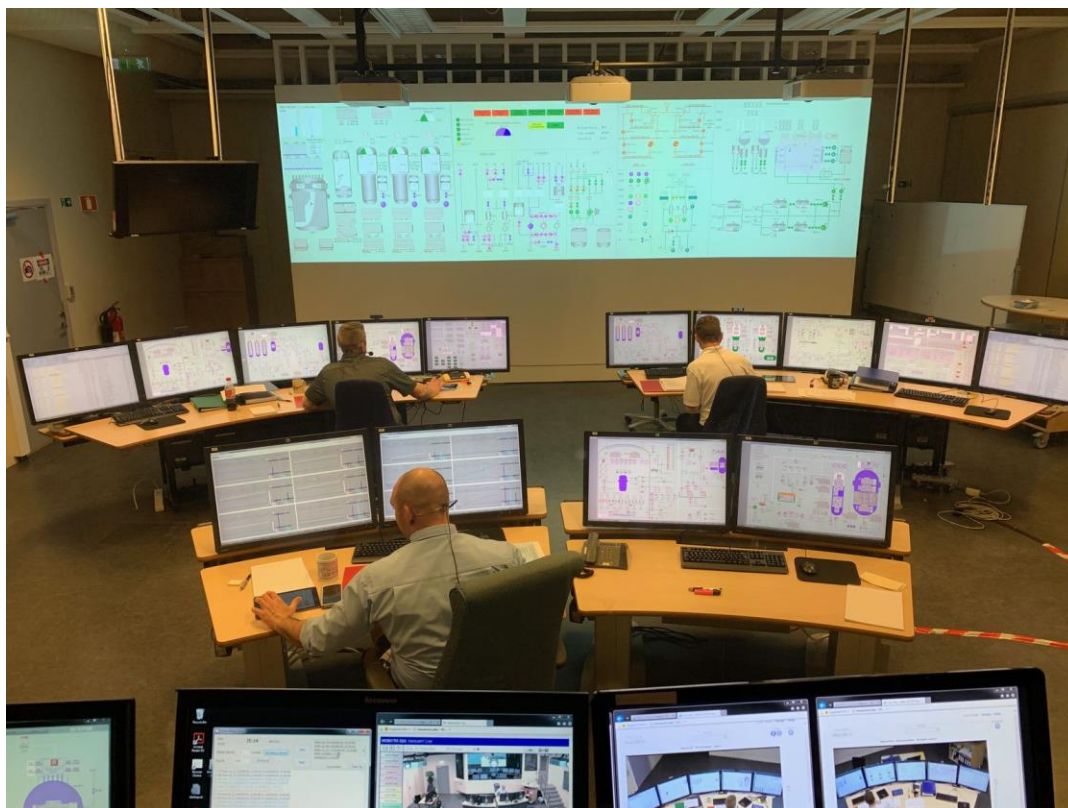


Reaktorhallen i Halden

- Historisk har IFE i Halden forsket på
 - Brensel i kjernekraftreaktorer (Uranlegeringer, Plutonium, Thorium osv.)
 - Sikkerhet i kontrollrom og drift av reaktorer
 - Utvidet etter hvert også til offshore og annen prosessindustri
- Kjernekompetanse
 - Instrumentering – sensorer, datainnsamling
 - Overvåkningssystemer – modellering, analyse
 - Menneske-maskin interaksjon - prestasjonsmålinger
 - Sikkerhet

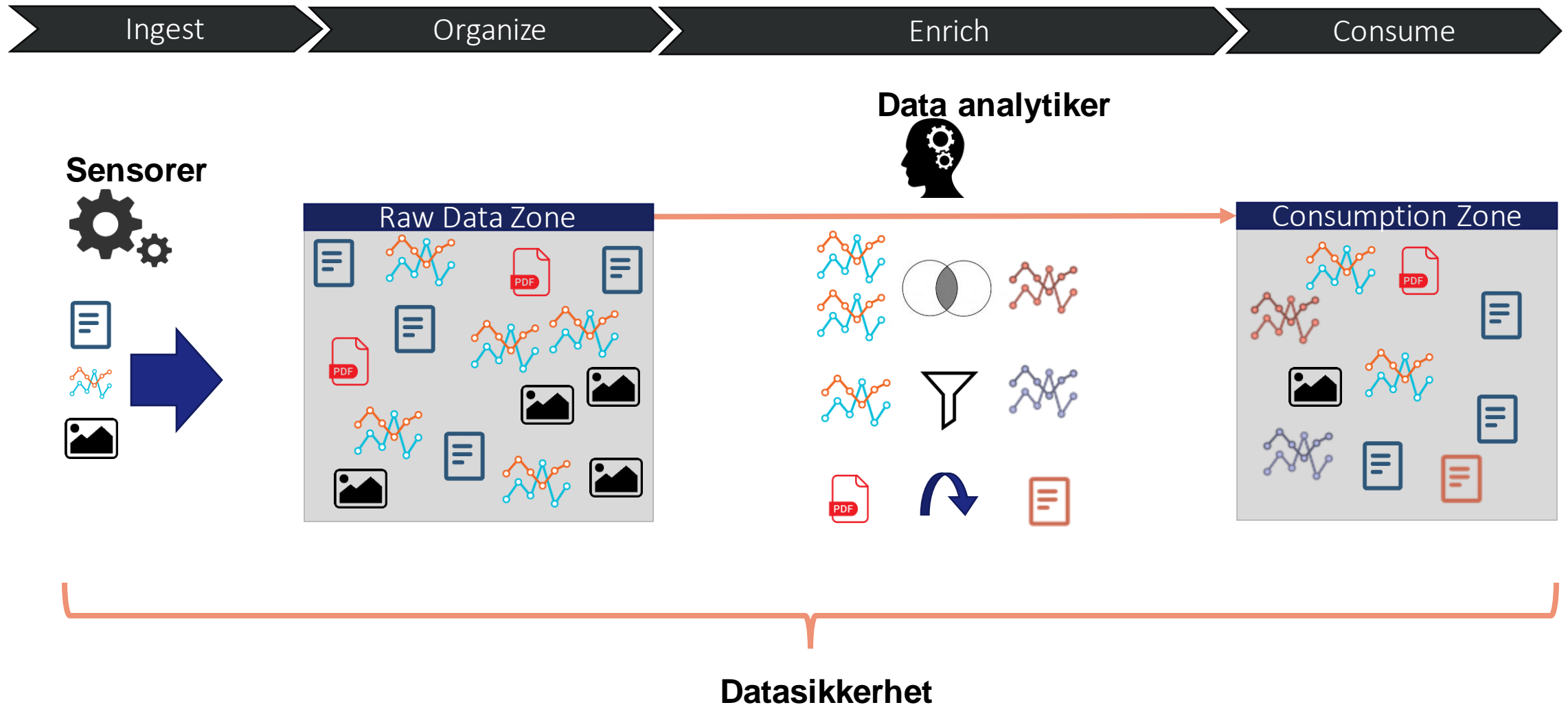


Digitalisering ved Institutt for energiteknikk



- I 2018 ble det bestemt å legge ned forsøksreaktoren i Halden og året etter blir reaktoren på Kjeller også stengt
- 180 ansatte vil etter hvert til å gå over i det statlige organet Norsk Nukleær Dekommisjonering (NND)
- Resten av forskingsaktiviteten i Halden satser videre innen digitalisering med bl.a.
 - Menneskesentrert digitalisering
 - Interaksjonsdesign
 - Prosessovervåkning
 - Dataprosessering med maskinlæring og AI
 - Datasikkerhet
 - Robotstyring
 - Dekommisjonering av kjernekraftverk
 - Beredskap
 - Virtuell virkelighet / 3D visualisering

IFE ønsker å støtte hele verdikjeden for datahåndtering



Vannmålere fra Techni i Halden kommune

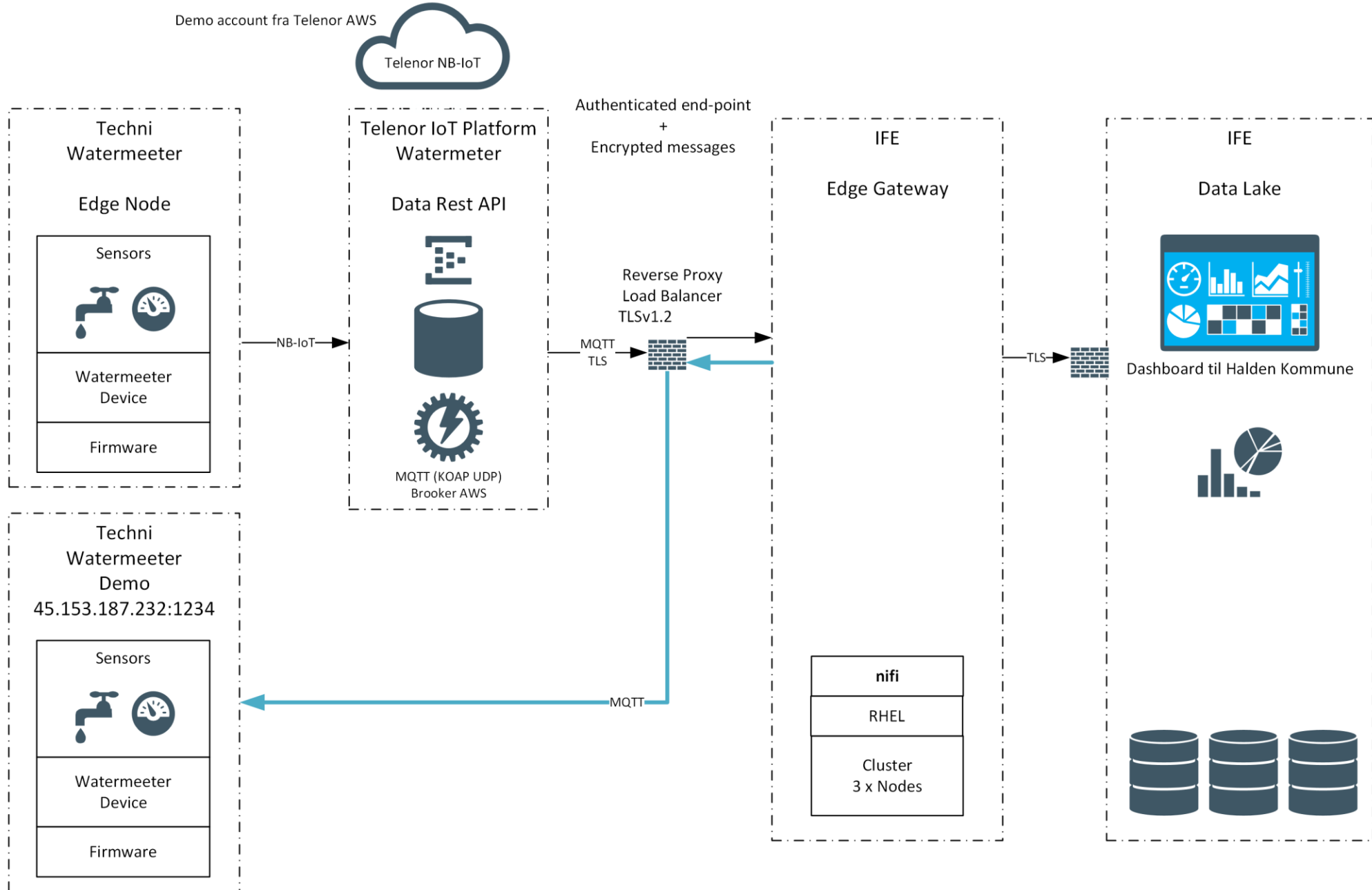
- Techni er en teknologibedrift fra Borre som utvikler bl.a. vannmålere
- IFE skal bistå Halden kommune i å samle inn data fra vannmålerne til Techni
- 5 vannmålere er utplassert Halden
- Halden kommune er interessert i modeller for prising av vannforbruk
- IFE er interessert i å bearbeide data fra vannmålerne i datamodeller som kan gi kommunen og brukerne best mulig nytte av dataene, f.eks.
 - Visualisere fordeling av vannforbruk i ulike bydeler
 - Detektere mulige avvik mellom vannmålerne og kommunens målinger som kan indikere lekkasjer
- Utnytte NB-IOT nettverk i Halden, høyere dataoverføring
- Planen var å starte testing sommeren 2020 → utsatt p.g.a. tekniske problem

Data analytics for Smart Watermeter – from edge to decisions

Halden Kommune, Techni, Telenor and IFE

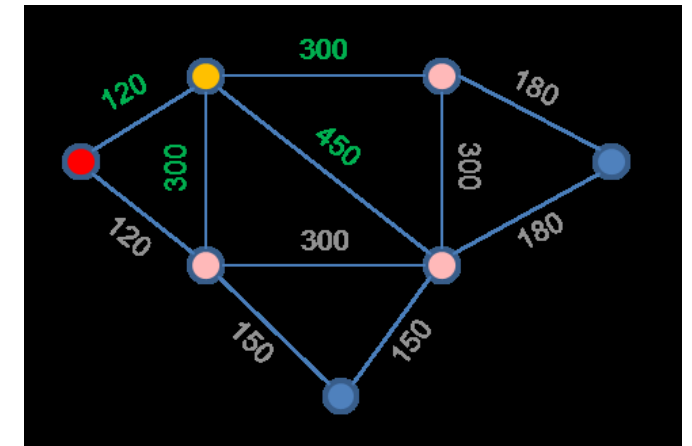
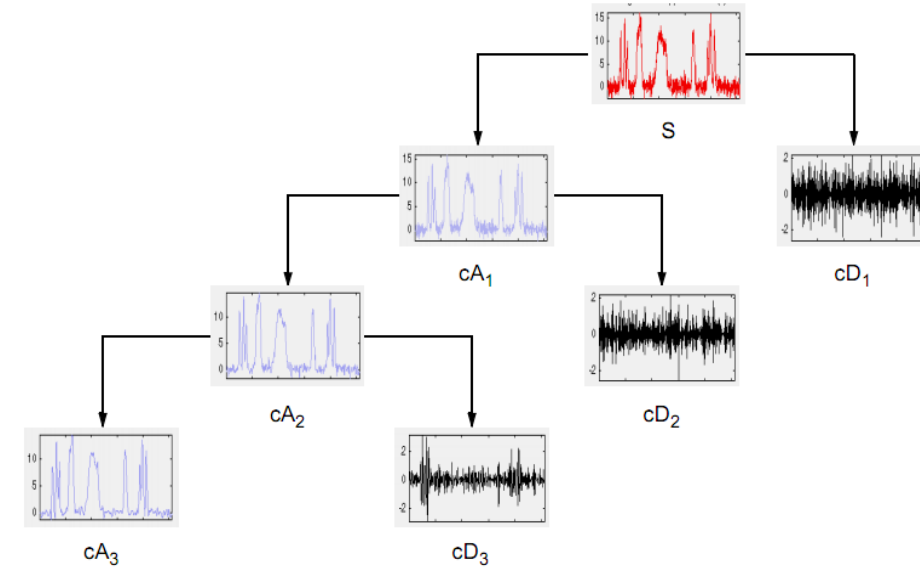


Demo account fra Telenor AWS



Analyse av vannlekkasje med ML

- IFE ønsker å bruke forskjellige metoder fra statistikk, matematisk modellering og maskinlæring (ML) til å identifisere vannlekkasjer
 - Vannlekkasjens størrelse
 - Vannlekkasjens sannsynlige posisjon
- Kombinere data fra vannmålere og kommunens måledata fra hovedledninger
- Eksempel: Identifisere lekkasje-sone med grafteori
- Visualisering av vannforbruk

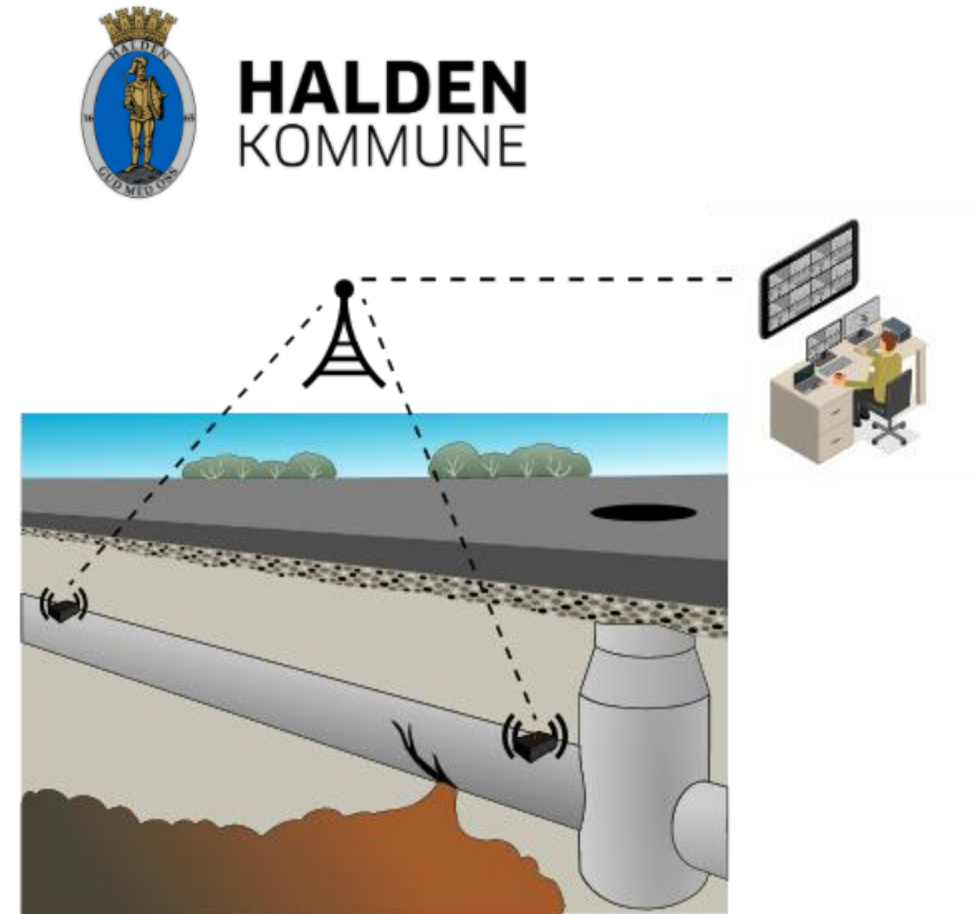


Status for Techni og Halden kommune oktober 2020

- Techni:
 - Smart Water vannmålere installert i Halden kommune
 - 4-5 vannmålere med Nordic Chip og LTE-M Radio
 - Problemer med å detektere Nordic Chip – fortsatt «no-data received»
 - Vannmålerne trenger å få installert ny firmware før data kan overføres
 - Techni AS har skaffet MQTT broker med demo data til IFE
 - Sendefrekvens: 1-minutt intervall ved vannstrømming ellers en gang i timen
- Halden kommune:
 - Bekymring for om personvernbeskyttelse blir godt nok ivaretatt ved datainnsamling – problemstillingen skal drøftes av kommunen
 - Data blir samlet inn anonymt og inneholder ingen PII
 - IFE har mottatt en datahåndteringsavtale fra Halden kommune og er bedt om at denne signeres før data samles inn
 - Andre vannmålere blir vurdert

Internprosjekt på IFE – deteksjon av vannlekkasjer

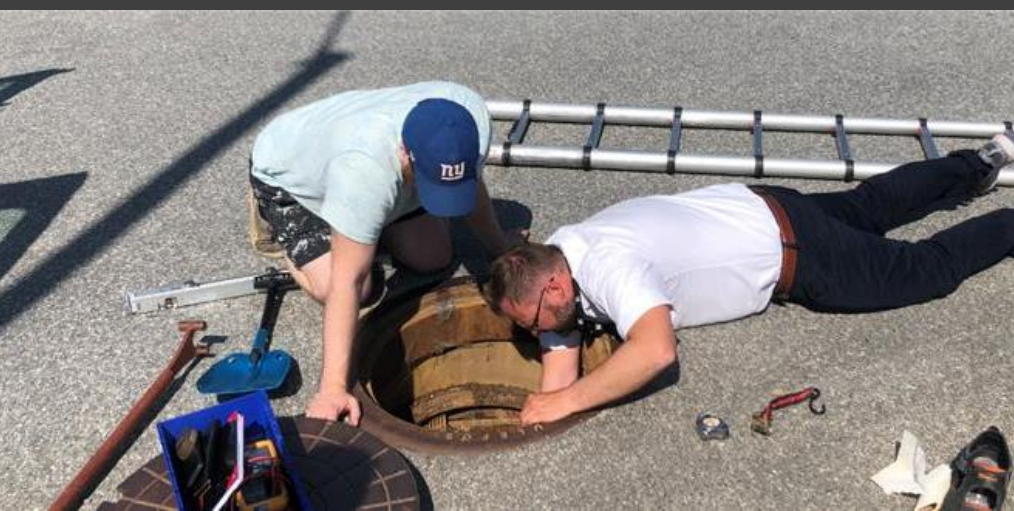
- Målet er å finne nye metoder for å detektere vannlekkasjer med forskjellig sensorutstyr, dataanalyse og maskinlæringsmetoder.
- Utprøve forskjellige analysemetoder og visualiseringsteknikker.
- Utplassering av sensorer i en kum i Halden
- Bruke sensorteknikk fra Haldenreaktoren
- Utplasserte sensorer
 - Akustikkensensor
 - Akselerometer
 - Flow-sensor (non-intrusive ultralyd)
- Test NB-IoT sensorer
- Samle data lokalt (på SD kort i kummen)
- Overføre data trådløst
 - LoRaWAN (samarbeid med Monsternet i Halden)
 - NB IoT (Telenor abonnement)



HALDEN
KOMMUNE

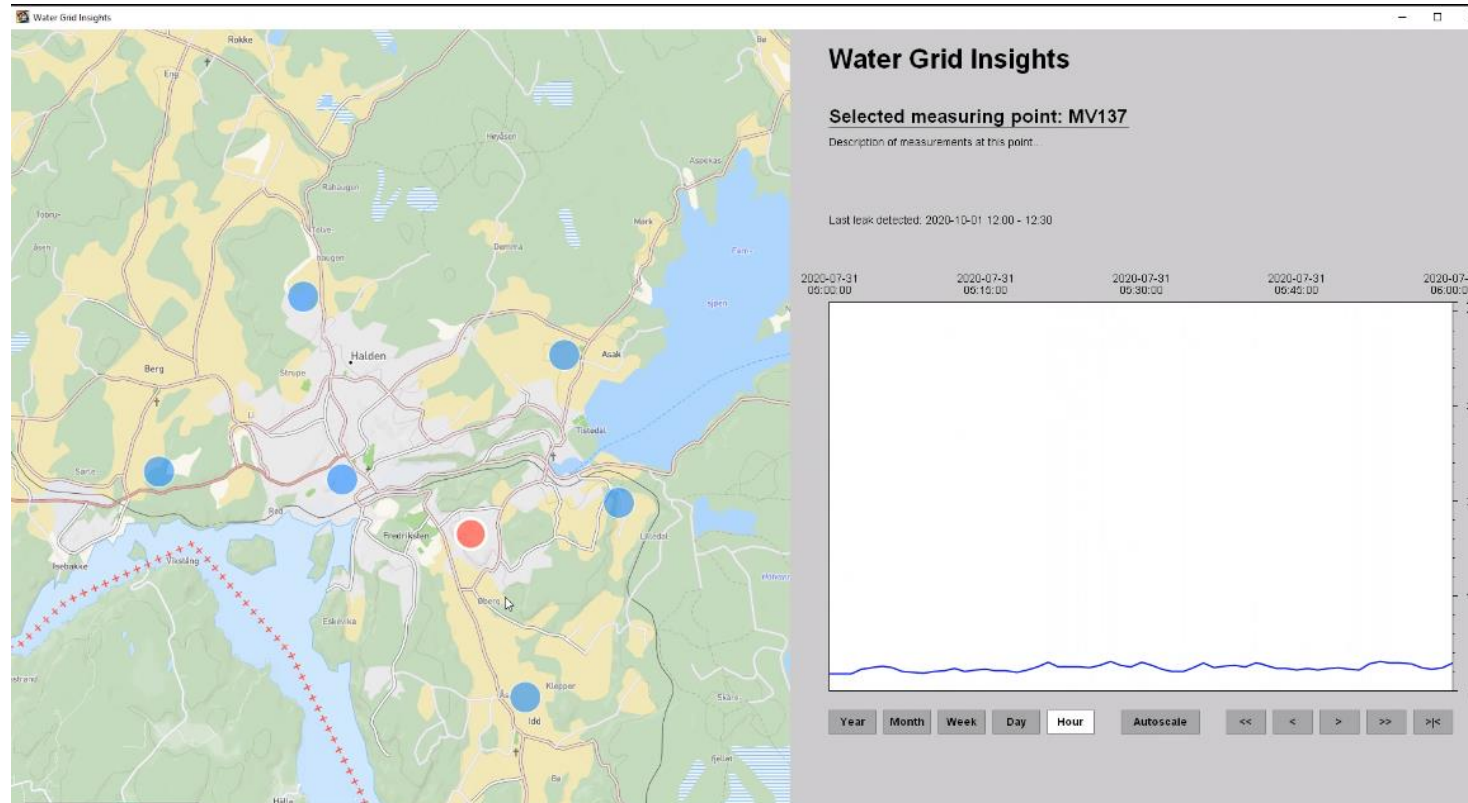
Forbereder sensorer



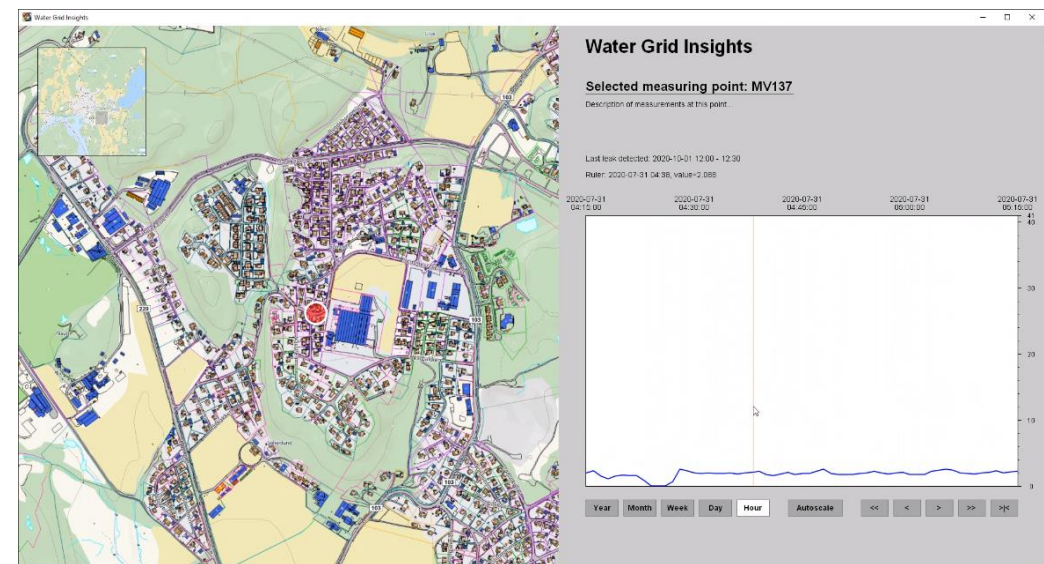
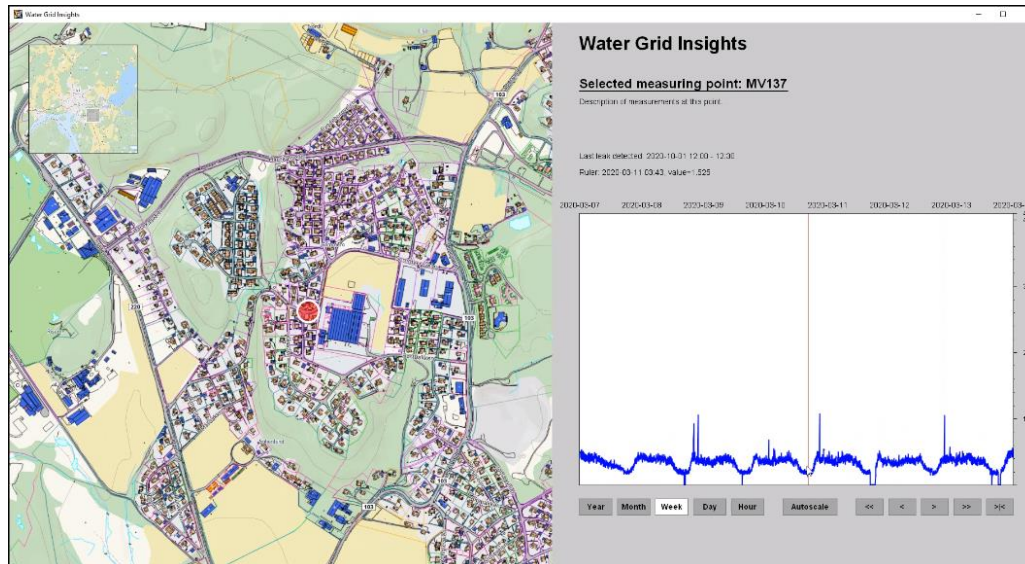


Innstallering

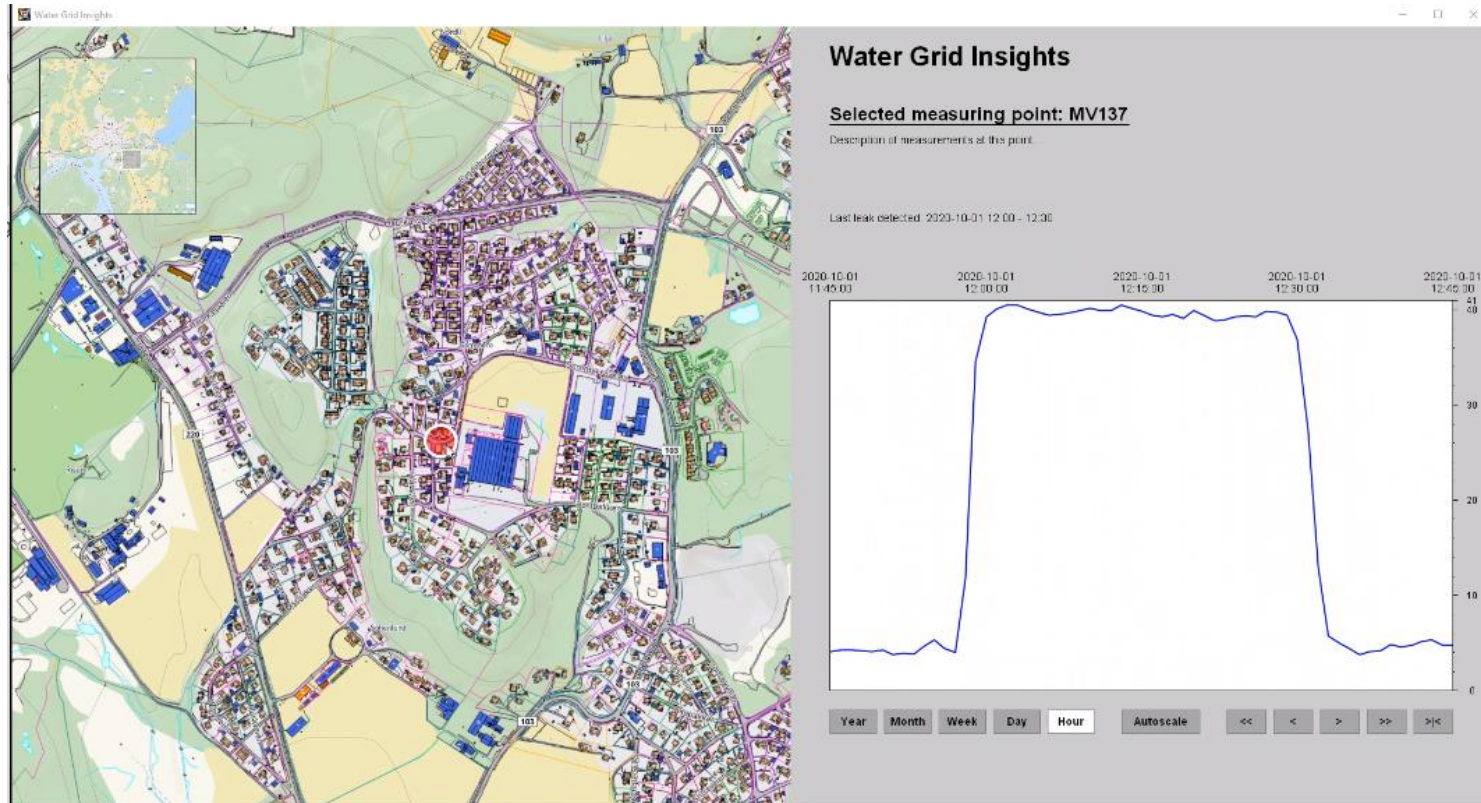
Oversiktsbilde over vannforbruk fra kommunedata



Overvåke vannstrøm ukedata og timedata

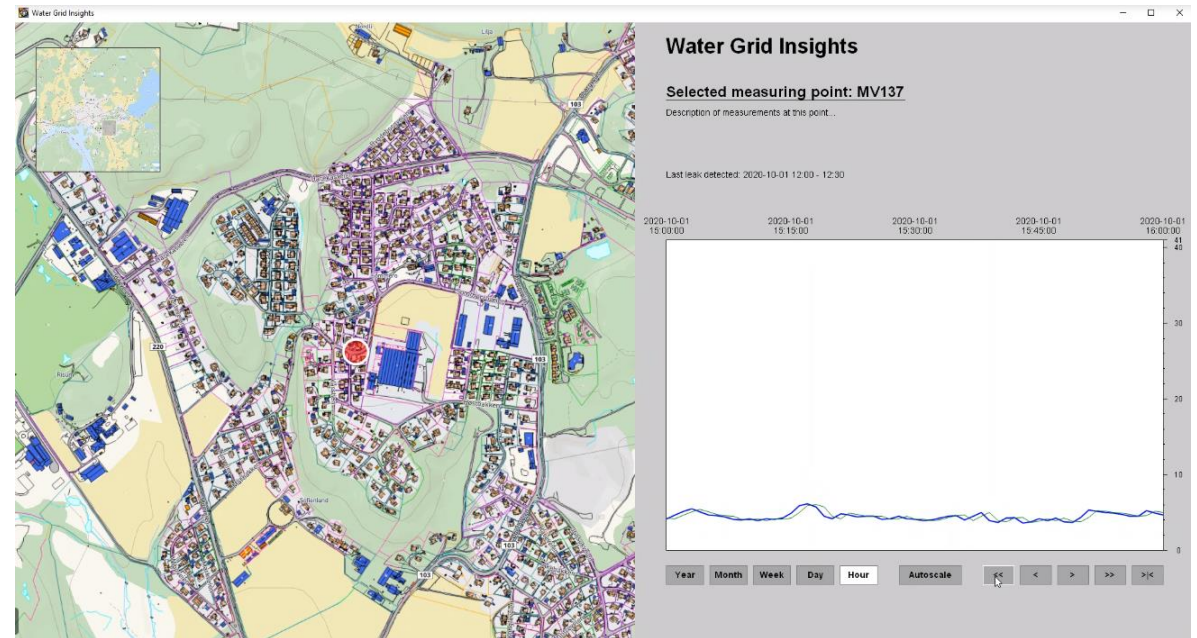


Vannlekkasje

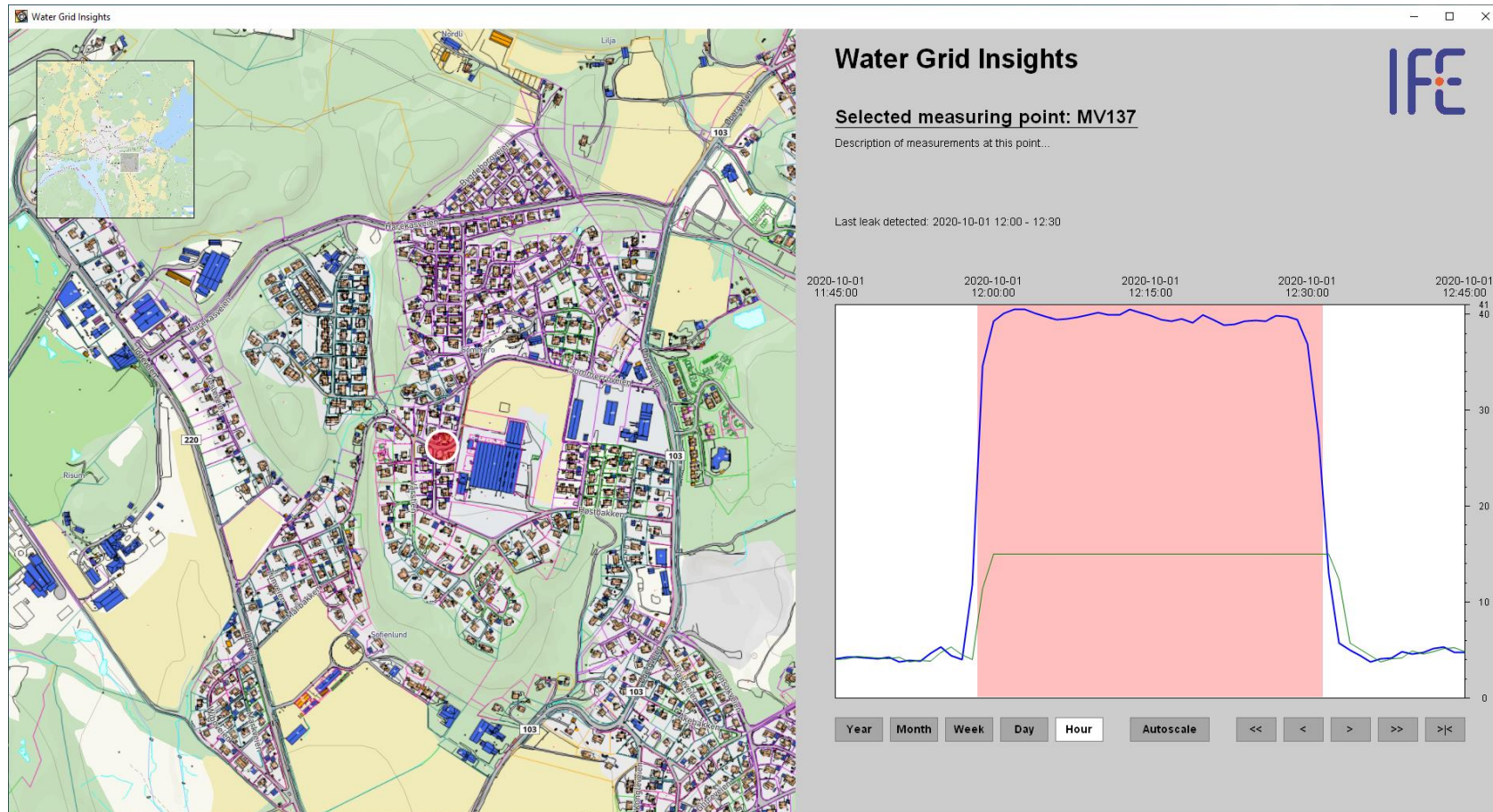


Predikert vannforbruk sammen med faktisk vannforbruk

- Veldig tidlig prototype for modellering av forventet vannforbruk sammenlignet med faktisk vannforbruk.
- Neurale nett brukes i modelleringen
- Alt for lite datagrunnlag ennå til å få realistiske forventningsverdier



Predikert vannforbruk ved vannlekkasje



IFE forsker for en bedre
fremtid





Research for a
better future

Bjørn Axel Gran
John Eidar Simensen

Smart Vann
Seminar 10. Desember 2020

Datasikkerhet

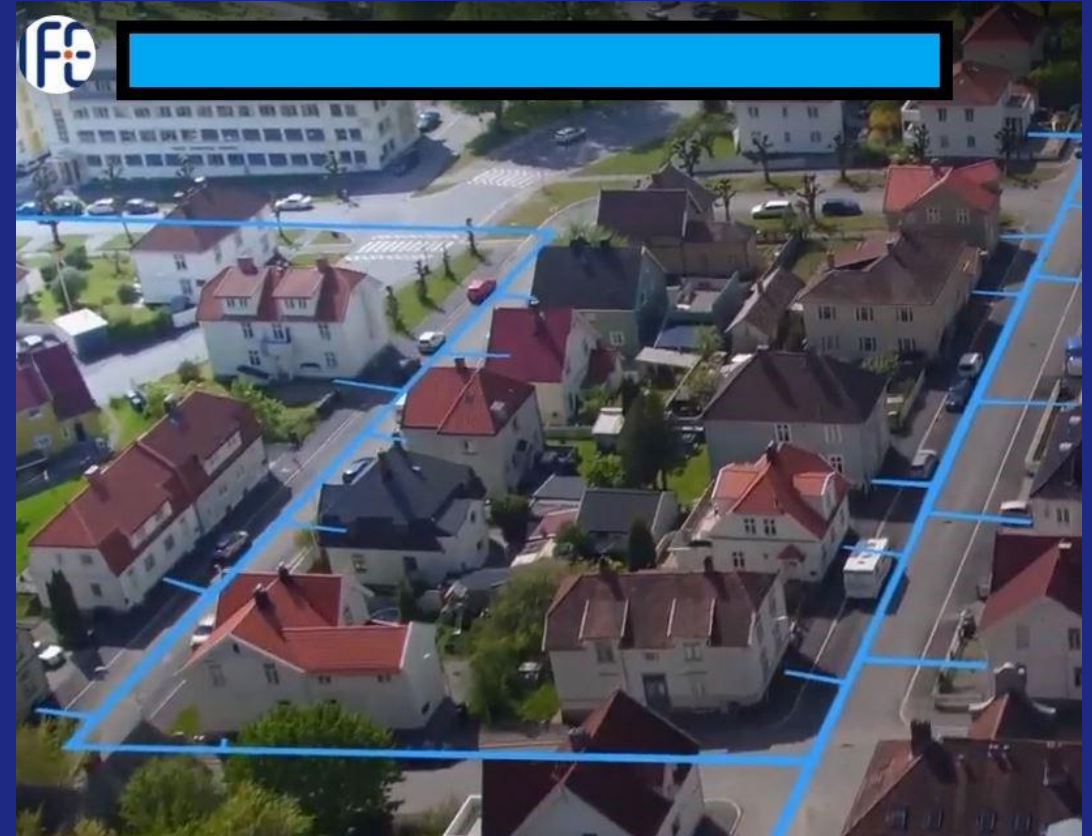
Teoretisk enkelt – praktisk vanskelig



Datasikkerhet er enkelt

Alt man trenger er å sørge for at
TEKNOLOGI

- er bortimot umulig å hacke
- kontinuerlig oppdateres og patches slik at man ligger foran potensielle trusler
- ikke har avhengighet til andre systemer
- har påvirkningsmulighet fra et annet system
- Har tilstrekkelig redundans i infrastruktur, f.eks. nettverk, rutere, switcher, brannmurer
- helst ikke er tilkoblet internett...



Datasikkerhet er enkelt

Og sørge for at **MENNESKENE**

- ikke gjør noe feil
- alltid er tro mot arbeidsgiver
- har nok kunnskap til å fungere som en barriere og ikke en medvirkende årsak
- ikke har noe imot å la være å ta snarveier for å nå et mål
- følger håndbøker og retningslinjer til punkt og prikke
- melder alle avvik perfekt og tide
- alltid er oppdatert på på seneste trusler og sårbarheter

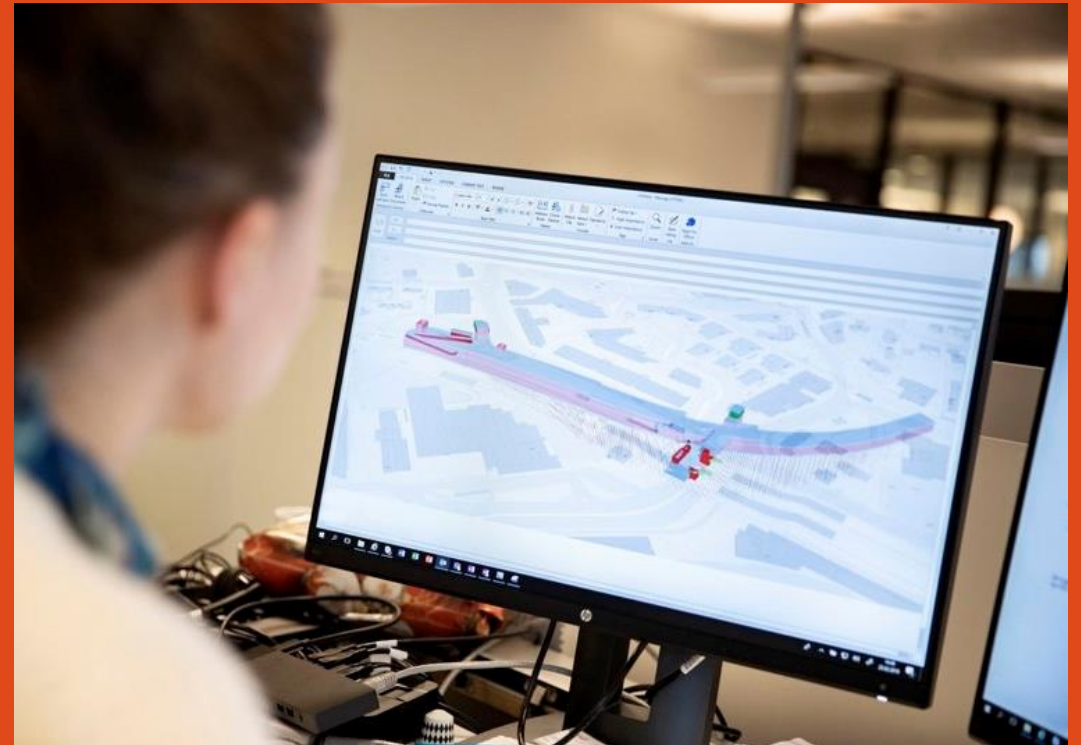


Foto: Thomas Haugersveen

Datasikkerhet er enkelt

Og sørge for at ORGANISASJONEN

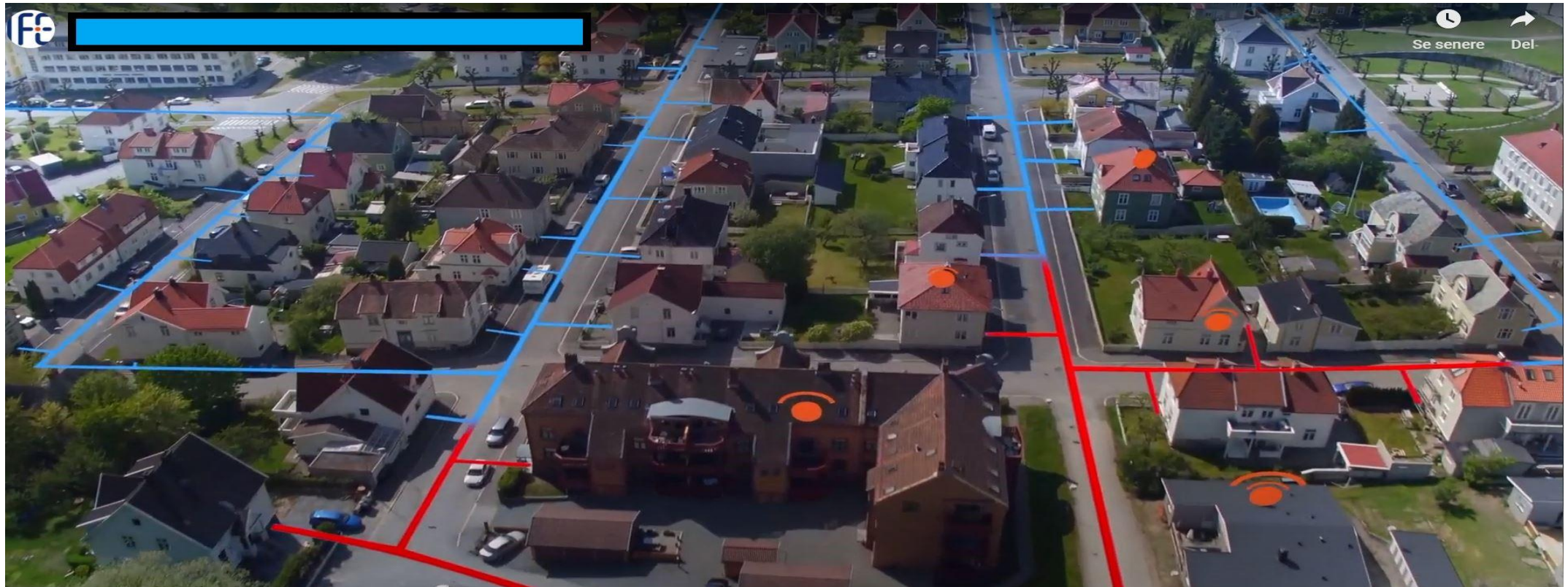
- Har alle prosedyrer på plass for å
 - oppdatere og patche systemer
 - koordinere med andre aktører
 - besørge at standarder etterfølges
- Trener beredskapsorganisasjonen
- Trener også på Cyber sikkerhet
- Kurser spesialister
- Har klare roller og ansvarsfordelinger
- Har egen SOC eller kjøper SOC-tjenester
- Setter av tilstrekkelige midler til
 - oppdatering av systemer og mennesker
 - knytte til seg nødvendige eksperter
- Jobber systematisk alle ledd hele tiden



Problemet er bare at ...

- Mesteparten av infrastruktur allerede eksisterer
 - Er bygget med fokus på safety, har prosedyrer designet for å besørge safety, og eksisterer i organisasjoner som er skrudd sammen for safety
- Datasikkerhet/Cyber er i kontinuerlig bevegelse
 - Trusselaktørene er mange og vanskelig å forutsi
 - Trusler utvikler seg fortere enn forsvarsmekanismer
- Datasikkerhetskunnskap er mangelvare
 - Antallet som uteksamineres med datasikkerhetsgrader er en brøkdel av behovet
 - Behovet vokser langt raskere enn inntaket av nye studenter
 - Mangel på en “tjeneste/vare” driver prisene opp

Så hendelser vil inntreffe ...



Og problemer er også at

Safety og Security behandles ulikt

- Mangel på deling av kunnskap om datasikkerhet på same vis som man samarbeider innen safety
- Tilnærmes ofte ulikt i utviklingsløpet og i driftsfase

Og datasikkerhet er ikke en hyllevare man kan kjøpe

- selv om mange tror at IKT-avdelingen bare kan installere det...



Hva skjer i praksis

- Myndigheter og andre aktører er pådrivere og anbefaler at man ser mot standarder og “best-practice” for hjelp:
 - ISO 27000 for informasjonssikkerhetsstyring
 - NIST – CyberSecurity Framework (<https://www.nist.gov/cyberframework>)
 - IASME Governance for små og mellomstore bedrifter (<https://www.iasme.co.uk/iasme-governance/iasme-governance-audited/>)
 - AICPA SOC2 – SOC for service-organisasjoner (<https://www.aicpa.org/interestareas/frc/assuranceadvisoryservices/aicpasoc2report.html>)
 - ISACA Framework - COBIT (<https://www.isaca.org/resources/cobit>)
 - ETSI TC Cyber (<https://www.etsi.org/cyber-security/tc-cyber-roadmap>)
- Men, hva er riktig tilnærming til datasikkerhet for vann?

Så hvordan operasjonaliserer man dette?

Aksepter at datasikkerhet tar tid og ressurser å bygge opp

Gjør umiddelbart de smarte grepene (bottom-up)

To-faktor autentisering

Assett-kontroll (hva eier man, hvor kritisk er det og hvem har ansvaret)

Tilgangskontroll (hvem trenger å ha tilgang hvor, hvilke systemer må snakke sammen)

Ansatt-opplæring (unngå at de er årsak, gjør de til barriere)

Se mot skytjenester fra anerkjente leverandører (der man kan ift. informasjonskritikalitet)

Iverksett langsiktige planer (top-down)

Tilpass informasjonssikkerhetsstyringssystem med virksomhetens styresystem

Innarbeid datasikkerhets-angrep i beredskapsplaner

Jobb for å få tak i personale med datasikkerhetskunnskap/grad + utdann egne folk

Datasikkerhetsrisikoer (cyber risks) MÅ inn i varmen med virksomhetens andre risikoer

Flere råd

Snakk om datasikkerhet internt

- Få det agendaen i linjeorganisasjonen
- Bevisstgjør alle ansatte med relevante eksempler
- Alle betyr alle! - Kantinepersonale, sjefer, korttidskontrakter, vikarer etc.

Snakk med andre virksomheter

- Hva har de gjort?
- Hva har fungert, ikke fungert?
- Utveksle informasjon, erfaringer, spørsmål

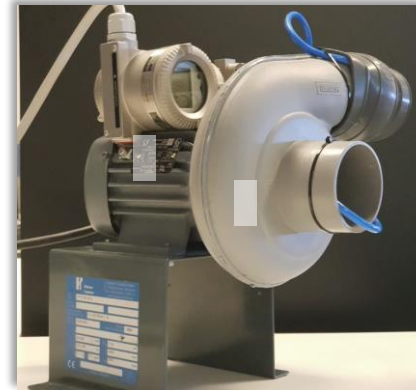
Bruk

- Vår fremste statlige ressurs på informasjonssikkerhet: Norsk SikkerhetsMyndighet (NSM), NORCERT + andre CERT'er



What happens in control room of an industrial plant/process during a cyber-attack?

- Hardware-in-the-loop simulation of power plant
- Man-In-The-Middle attack on turbine pressure control system
 - generally not classified as a safety-critical system
- Impact on
 - systems and plant process
 - human – operators and security team



Access and escalate privilege
 - enterprise network
 - PLC engineering workstation

Observe and manipulate
 - plant process and flow
 - pressure values from PLC

Affect system (pump)
 - increase steam pressure

Impact plant process and control
 - safety pressure valves
 - shutdown plant

A control room with multiple monitors displaying data and charts. The room is dimly lit, and the monitors are the primary source of light. The background shows a wall of monitors, some displaying maps and others displaying data. In the foreground, there are desks with computers and chairs.

Thank You

Bjørn Axel Gran

Department head Risk, Safety & Security

bjorn.axel.gran@ife.no

90955295