



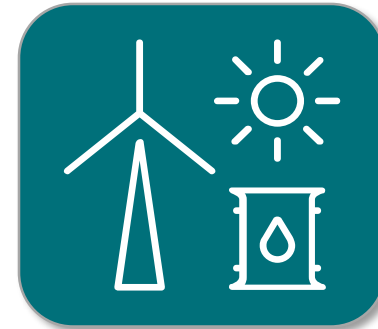
equinor

Dynamiske støykart – ny teknologi for kontinuerlig måling av støy

Ellen Katrine Jensen
Sjefsingeniør Helse og Arbeidsmiljø

Innhold

1. Hvorfor støykart?
2. Hva er WiNoS?
3. Hvordan fungerer WiNoS?
4. Teknologikutvikling
5. Test hos førstebruker
6. Kommersialisering
7. Videre



1. Hvorfor støykart?

Støykrav er først og fremst bygget på grenseverdiene for hørselskadelig støy

- L_{ex8h} : 85 dBA
- L_{ex12h} : 83 dBA
- $L_{pC,peak}$: 130 dBC

HMS regelverket for Petroleumsvirksomhet krever at det settes krav til støy i de enkelte områdene
([Innretningsforskriften, §23](#))

Industristandarden er å gjøre en fullstendig støykartlegging
(Norsok S-002)

Støykart er et verktøy for å ha kontroll med risiko i drift
([NOROG retningslinje 114](#))



Eksempel på støykart

Områdestøynivå		Maksimalt oppholds- tider i støysoner med øreklapper eller ørepropper	Maksimalt oppholds- tider i støysoner med øreklapper og ørepropper	Maksimalt oppholds- tider i støysoner med QuietPro
dB(A)	Farge			
>110		Ikke relevant	Opphold ikke anbefalt	Følg støykalkulatoren* 110
105-110			1/2 time per skift	12 timer per skift* 105
100-105			2 timer per skift	95
95-100			6 timer per skift	
90-95		6 timer per skift	Ikke relevant	Ingen tidsrestriksjoner*
85-90		12 timer per skift		
80-85		Ingen tidsrestriksjoner		
75-80		Ikke behov for hørsevern		
<75				

Equinors beskyttelsesregime

I drift: Støykart er en forutsetning ved planlegging av arbeid i støyende områder for å sikre etterlevelse av støykrav

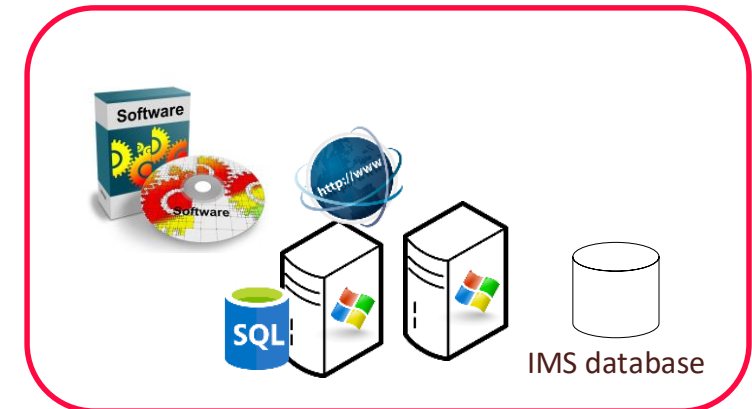
2. Hva er WiNoS? **W**ireless **N**oise **S**urveillance

- Kjernekomponenter:
 - Trådløse støysensorer
 - Trådløs infrastruktur
 - Software for visualisering av støykart
- Støttekomponenter:
 - Windows servers
 - Database server
 - IMS prosess historisk database

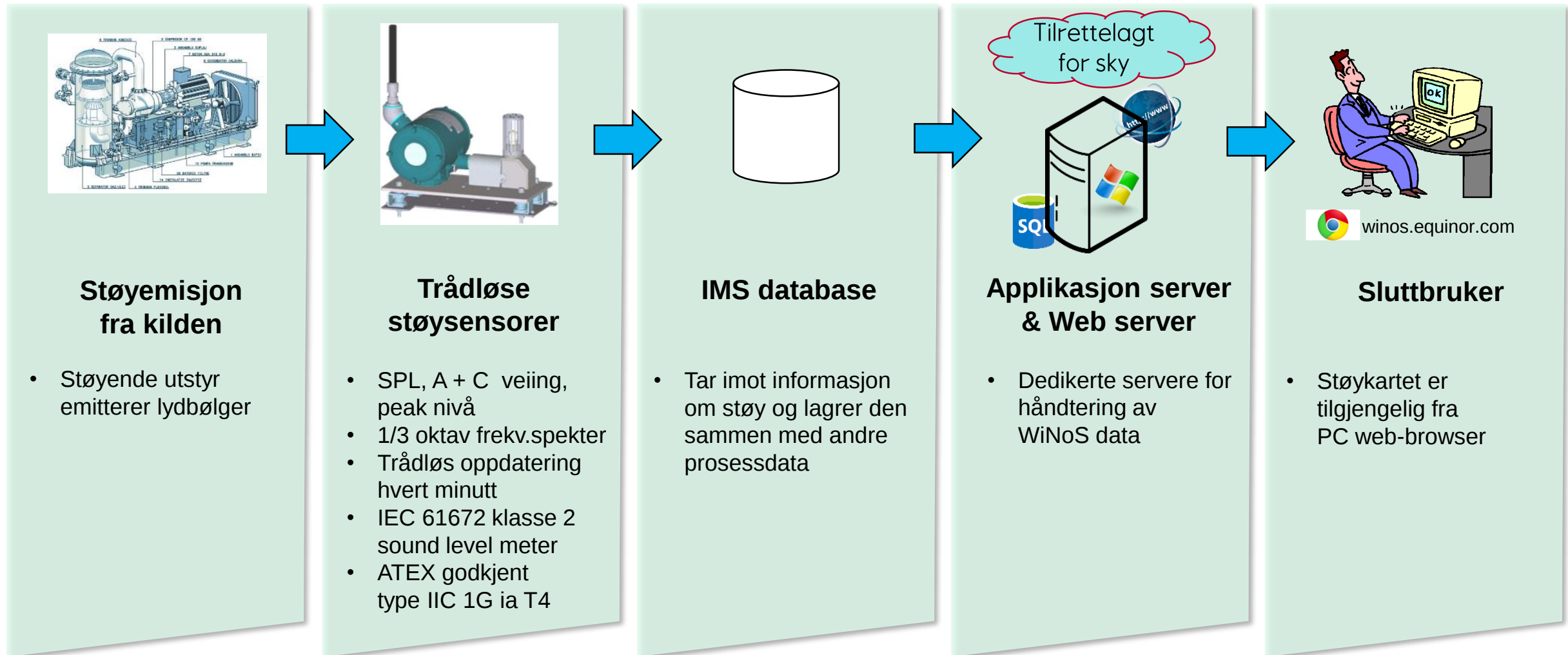
Lokalt



Deles

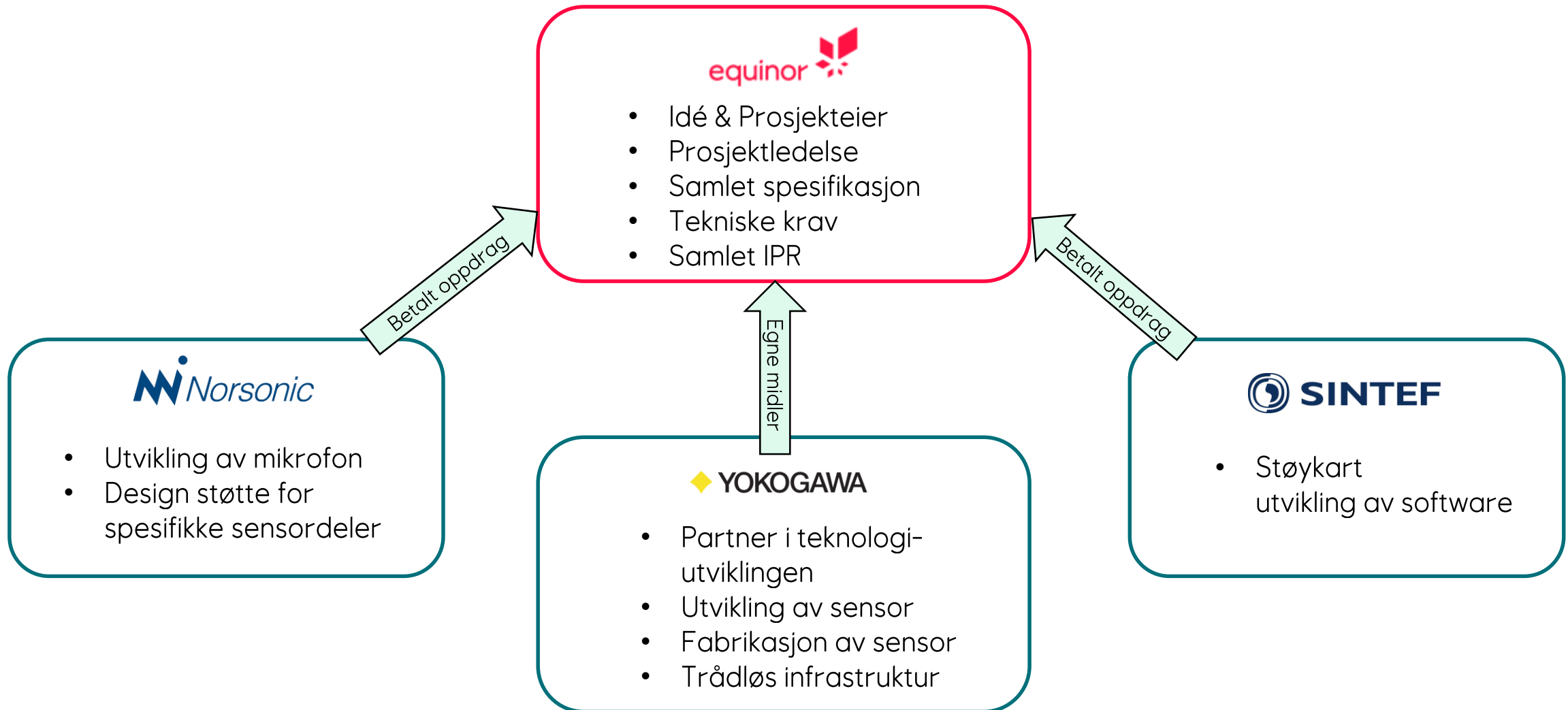


3. Hvordan fungerer WiNoS?

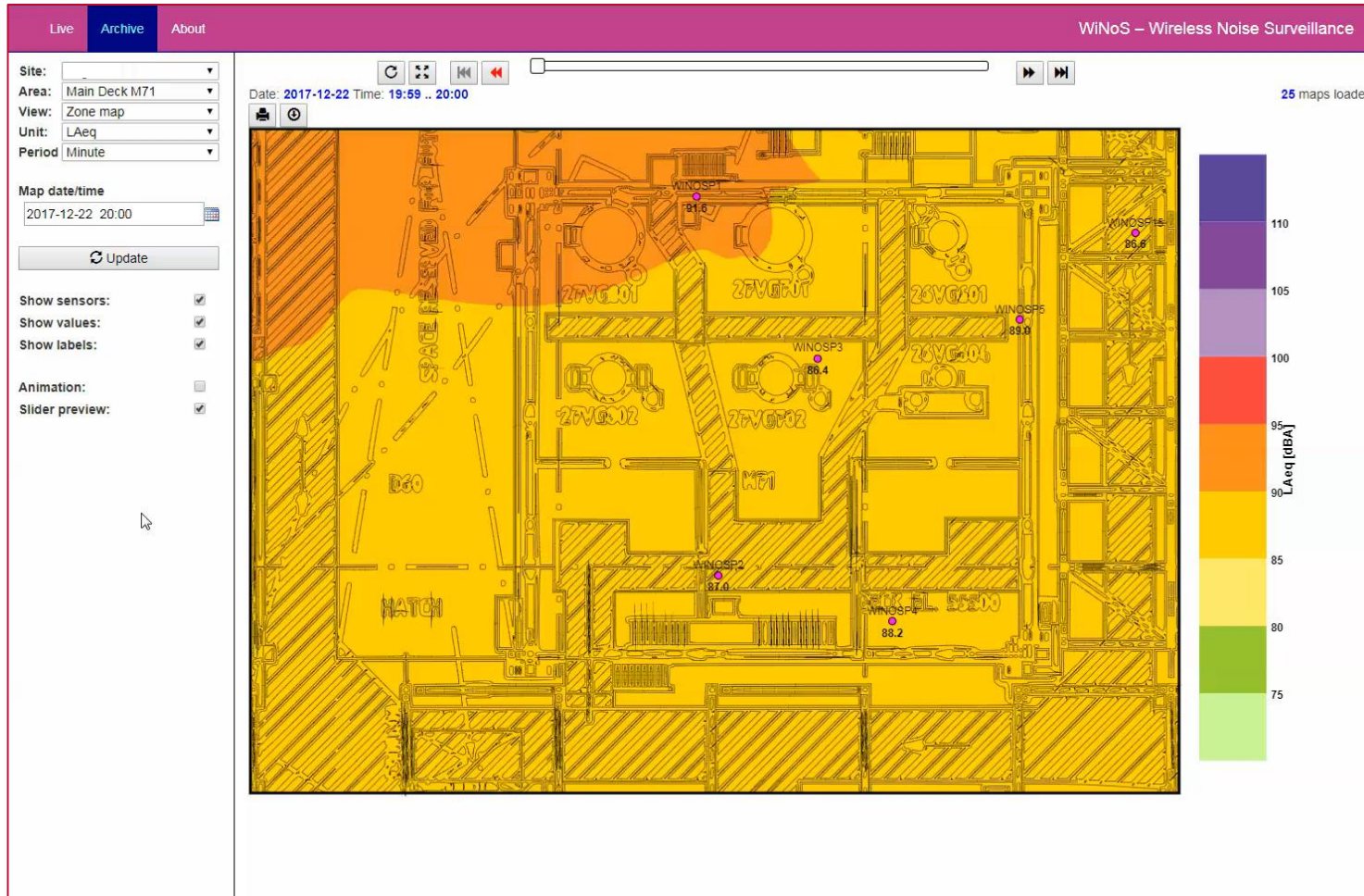


4. Teknologiutvikling

Prosjektet



Brukergrensesnitt for sluttbruker



- Dynamisk støykart som oppdaterer seg hvert minutt
- Arkivfunksjon som gir tilgang til historiske data
- Tilgjengelig for alle med Equinor bruker

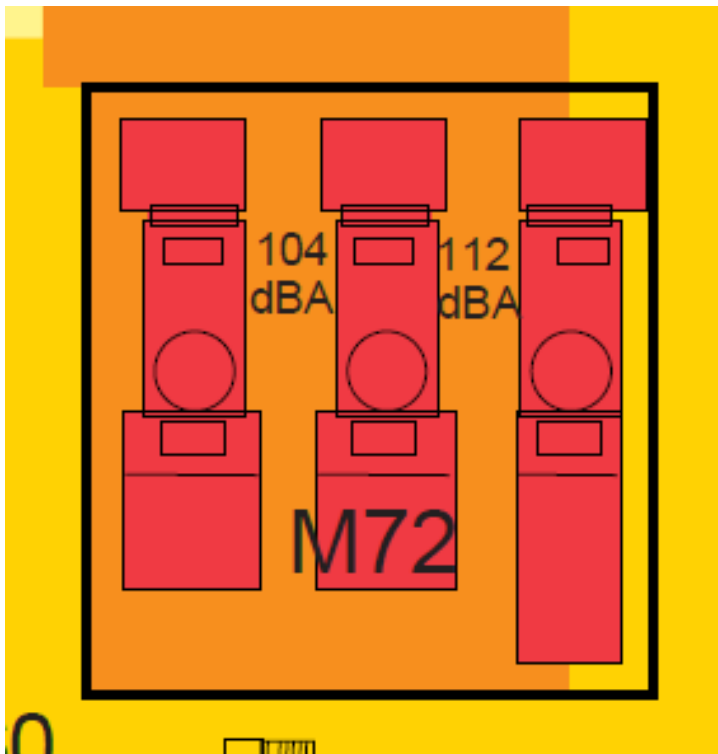
5. Test hos førstebruker

- WiNoS sensorer installert Nov 2017
- Støymålinger for å verifisere
- Akseptkriterier for testen
- Prosjektstøtte fra land
- Møte med sluttbrukere annen hver uke
- Erfaringslogg
- Rask behandling av forbedringsforslag
- Fremdrift og statusrapport

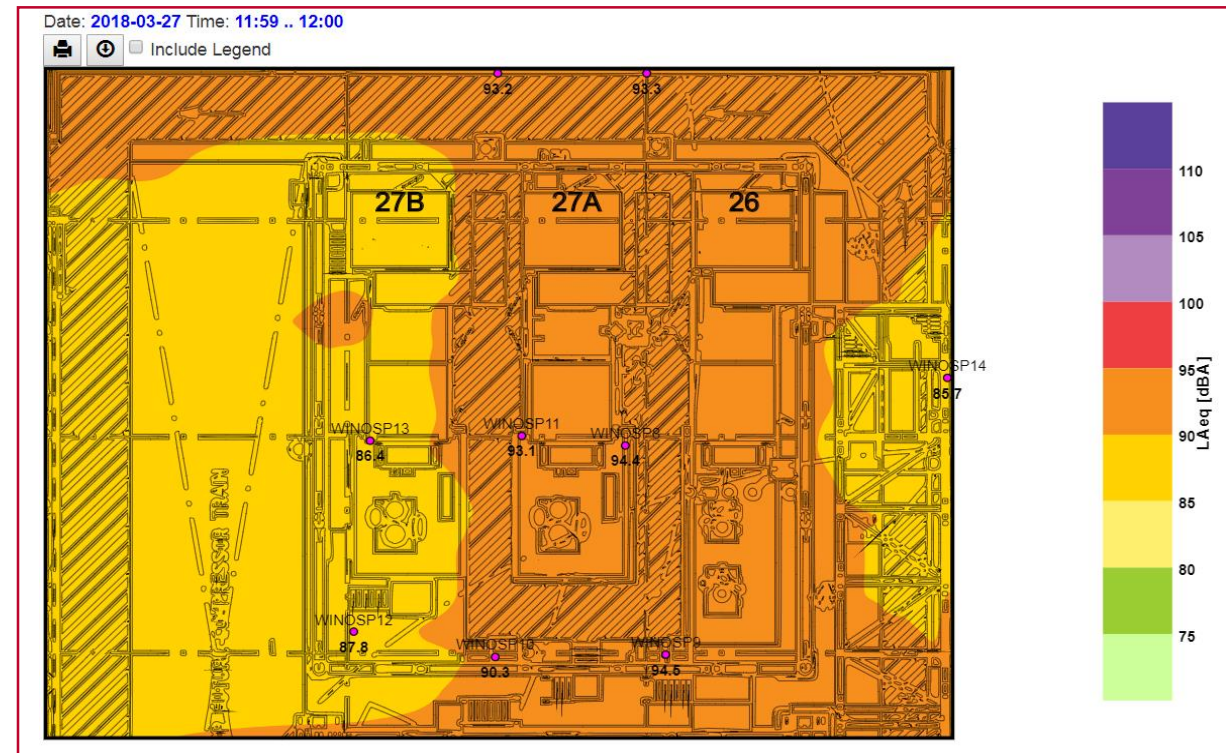


Ny kunnskap om variasjon i støybildet

Erfaring fra førstebruker - 1



Eksisterende statisk støykart

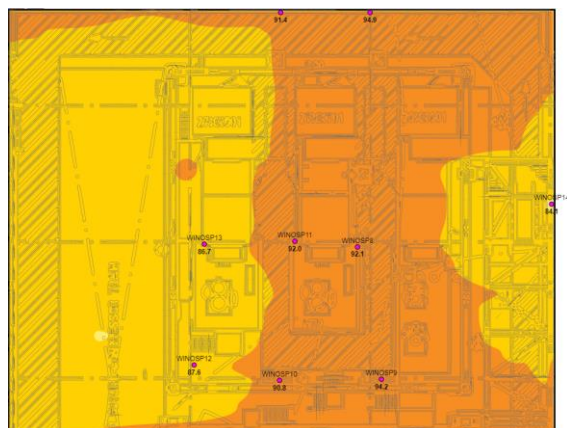


WiNoS dynamisk støykart

Ny kunnskap om støynivå ved trykkavlastning

Erfaring fra førstebruker - 2

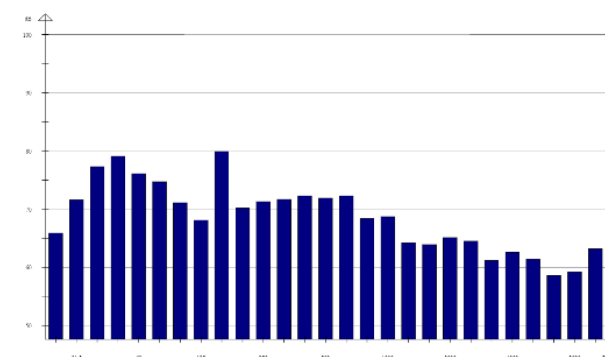
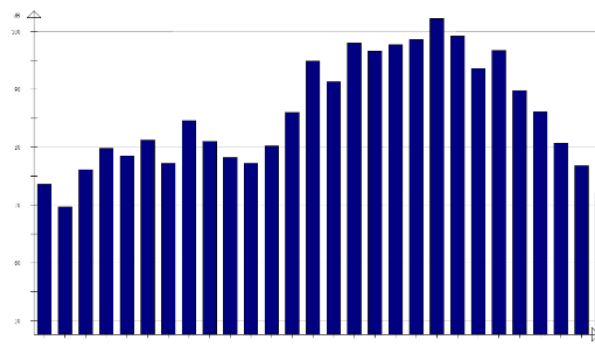
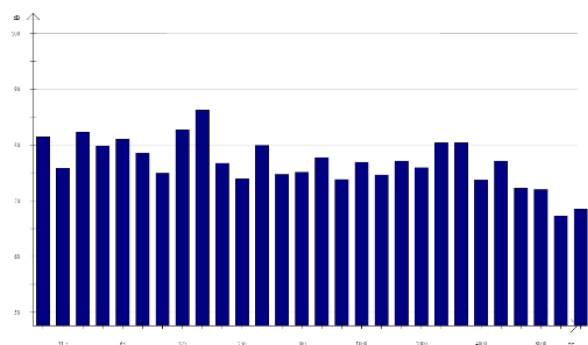
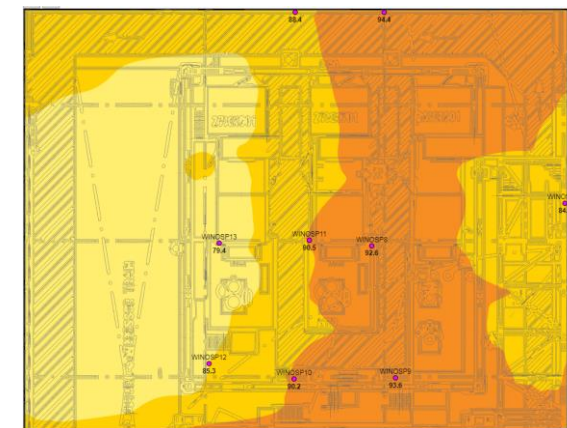
Før



Under trykkavlastning



En kompressor stengt



Tilbakemelding fra sluttbruker

Erfaring fra førstebruker - 3

Dynamiske støykart gir oss real-time data vi kan bruke i:

- arbeidstillatelse møter
- sikker jobb analyse
- verifikasjon av effekten av støytiltak

Kontinuerlig støymålinger gir oss ny kunnskap om...

- støynivå ved hendelser og spesielle prosess situasjoner
- variasjon i områdestøy

Tilgjengelighet av historisk støyinformasjon gir oss enkel tilgang til...

- erfaringsdata for planlegging
- store datakilder for trending
- detaljert informasjon av frekvens spektrum

Oppsummering test førstebruker

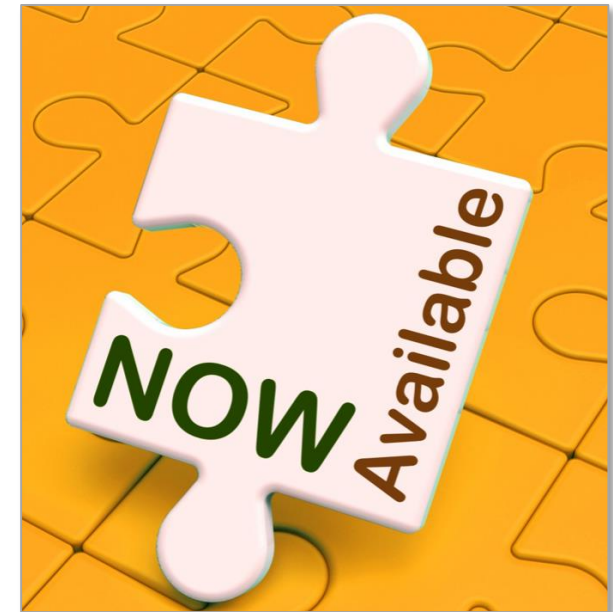
Første bruk av teknologien ble en suksess:

- Teknologien har fungert
- De dynamiske støykartene er blitt tatt i bruk
- Teknologien er kvalifisert for bruk i selskapet



Kommersialisering

- Equinor har ledet utviklingen av denne teknologien og har de overordnede IP rettighetene
- Teknologien er patentsøkt i flere land
- Equinor ønsker at teknologien skal bli tilgjengelig i markedet
- Equinor har inngått lisensavtale med Yokogawa Electric Cooperation for kommersiell bruk av teknologien
- Yokogawa tilbyr nå teknologien i sin feltinstrumentserie OpreX Measurement



Anvendelse av WiNoS

Hvor:

- i områder med høyt støynivå (≥ 80 dBA)

Hvordan

- Dynamisk støykart (større antall koblet sammen)
 - områder med variasjon i støynivå
- Enkeltinstrumenter
 - monitorering av områder (trenger ikke støykart, bare signal i dB)



Foto: Simon Carlsen, Equinor

“Sensorteknologi som gir real-time HMS data er fremtiden for HMS risikostyring”



Takk til alle som har bidratt i teknologiutviklingen

Equinor:

- Simon Carlsen, prosjektleder
- Erling Lunde
- Anders Aardal

Yokogawa:

- Hiroki Yoshino
 - Shin Saitou
-

Dynamiske støykart – ny teknologi for kontinuerlig måling av støy

Ellen Katrine Jensen, Sjefsingeniør Helse og Arbeidsmiljø