

Smarte veger med IOT

Nilmar Lohne Triona/Euroskilt

Ved å sammenstille data fra sensorer, databaser og andre kilder – kan alle aktører ta bedre beslutninger



Skilt med ITS Stasjon og sensorer

Raske fakta

Virksomhet	IT-selskap
Etablert	1991
Eiere	Ansatte, Triega, Spiltan, m.fl.
Hovedeier i	Fleetech AB
Ansatte	130 st
Omsetning	ca 140 MSEK

Lokalisering:

- Bergen
- Borlänge/Falun
- Härnösand/Sundsvall
- Oslo
- Stockholm
- Trondheim
- Uppsala

...Sterke partnerskap

Microsoft Partner
Gold Application Development



esri

Partner Network
Silver



ORACLE

Gold
Partner

Specialized
Java Platform Standard
Edition

I mai 2017 etablerte Triona virksomhet i Finland. Kontoret er i Espoo som ligger i utkanten av Helsingfors

Prioritert marked



Lemminkäinen

Statens vegvesen



BANE NOR



BERGEN
KOMMUNE

KYSTVERKET



RAMBOLL



NCC

sverigesSRadio

RAGN SELLS



green
cargo



ABB

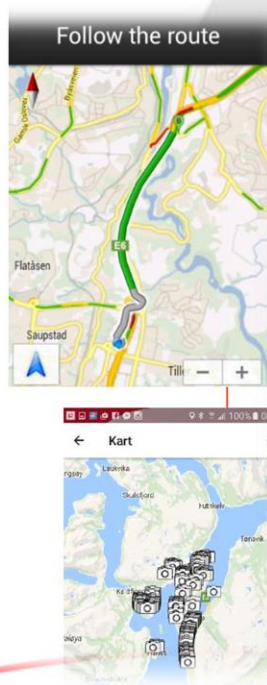
mesta

Skandinavia er vårt hjemmemarked

- Utvalgte bransjer
 - Transportinfrastruktur
 - Entreprenører
 - Transport
 - Skogsindustri
 - Produksjonsindustri
 - Handel

Mange kjenner Triona gjennom:

Vegviseren og vegfoto



- **Nasjonal Vegdatabank - NVDB**

- Alt av informasjon om veg og ting langs vegen
- Ruteplanleggere – bil og sykkel
- Div. APP'er (Vegviseren, Vegfoto, Arbeidsvarsling)
 - Over 5000 lisenser på Vegviser/Vegfoto
 - Fordelt på over 150 selskaper

Alltid tilgjengelig og oppdatert loggbok
- både på veg og kontor

TRIONA Arbeidsvarsling

Enkel registrering på mobil og nettbrett

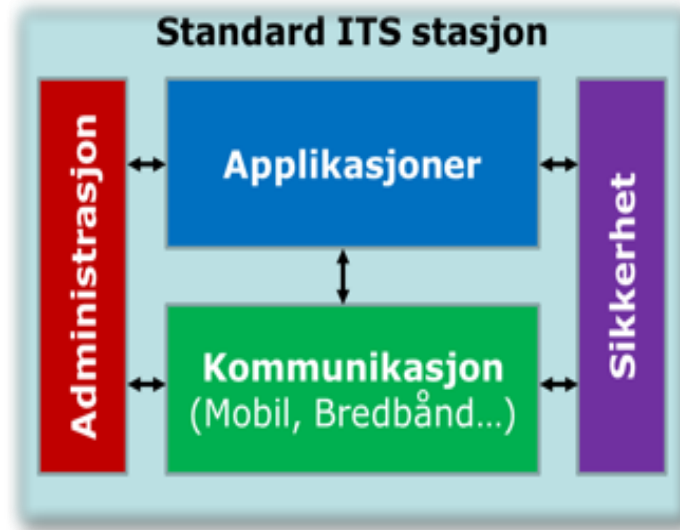
- Plassering: Skilt og utstyr
- Loggbok i Excel: Tilpasset Statens vegvesen
- Automatisk registrering: Tidspunkt og posisjon
- Kartvisning: Sanntid og historikk
- Integrasjon: Triona Vegviseren/Vegfoto

Innhold i min presentasjon

- Presentere to FoU prosjekter:
 - ITS Stasjon
 - Smarte skilt
- Konsept for datafangst, kommunikasjon og skiltstyring
- Informasjonsløsninger - beslutningsstøtte
- Noen tanker om Borealis

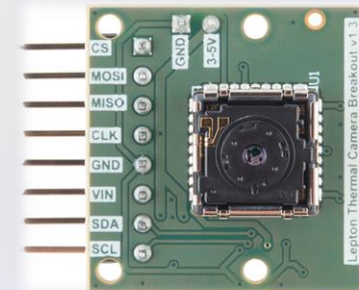
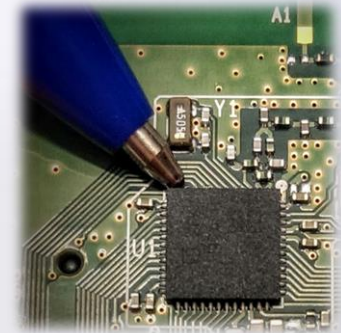
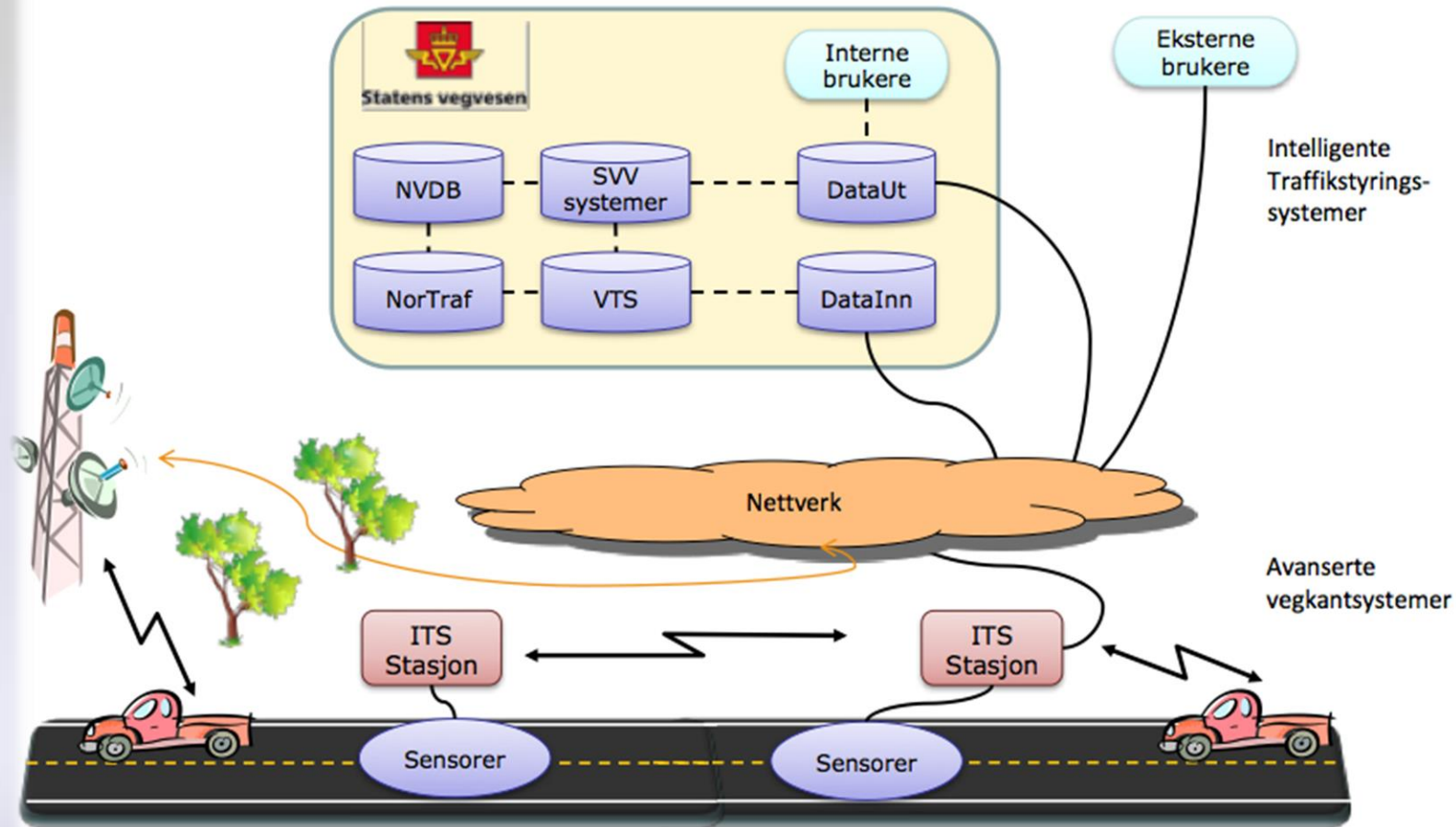
ITS Stasjon – OFU med Statens vegvesen

- Bak OFU-prosjektet står selskapene VisionTech, Aventi og Triona
- Det er utviklet en pilot for en ITS stasjon beregnet for bruk i tunell, langs veg og bro, som også kan kommunisere med kjøretøy
- Krevende kunde i prosjektet har vært Statens vegvesen
- Har også vært et godt samarbeid med Sintef
- Prosjektet ble etablert gjennom en workshop med ITS Arena
- Piloten baserer seg på internasjonale standarder, EU samarbeid



ITS Stasjon:

- OfU-prosjekt avsluttet
- Videreføring i nye piloter
- Kommersielle prosjekter



Litt om testområder

- På E39 er det meget bra test-område med skap og mast over vegen, som er tilrettelagt for å sette inn ITS Stasjoner
- Grillstad er et perfekt sted for oppsett av ITS Stasjoner og testing
 - Over tunnelen er det et stort bygg med all nødvendig infrastruktur
 - Det er satt opp ITS stasjon med utstyr som antenner og lignende oppe i front av tunnelinngangen
- Det har også vært testet på Trekanten
 - Under denne testen lykkes man med å integrere løsningene fra de tre selskapene, samt at det ble gjennomført testing av rekkevidde for radiokommunikasjon

ITS Stasjoner testes langs veg og i tunell i Trondheim



I kjøretøy



I tunell og på veg



Samordning av systemer

CAM og DENM meldinger

COOPAwareness

GenerationDeltaTime (tidsstempel på CAM)

CamParameters

BasicContainer

StationType (type Vehicle ITS station)

ReferencePosition (geografisk pos. da CAM ble generert)

HighFrequencyContainer

BasicVehicleContainerHighFrequency

Heading (bilens kompassretning)

Speed (hastighet)

DriveDirection (fremover/bakover)

VehicleLength (bilens lengde)

VehicleWidth (bilens bredde)

LongitudinalAcceleration (akselerasjon i bilens kjøreretning)

Curvature (bilens kurvespor)

CurvatureCalculationMode (flagg som viser om Yawrate er brukt)

YawRate (rotasjon om bilens massesentrum)

AccelerationControl OPTIONAL

LanePosition OPTIONAL

SteeringWheelAngle OPTIONAL

LateralAcceleration OPTIONAL

PerformanceClass OPTIONAL

CENSRCTollingZone OPTIONAL

LowFrequencyContainer OPTIONAL

SpecialVehicleContainer OPTTIONAL

DecentralisedEnvironmentNotificationMessage

ManagementContainer

ActionID (unik ID på DENM)

DetectionTime (tidsstempel for registrert hendelse)

ReferenceTime (tidsstempel for utsendt DENM)

Termination OPTIONAL

ReferencePosition (Geografisk posisjon for detektert hendelse)

RelevanceDistance OPTIONAL

RelevanceTrafficDirection OPTIONAL

ValidityDuration DEFAULT defaultValidity

TransmissionInterval OPTIONAL

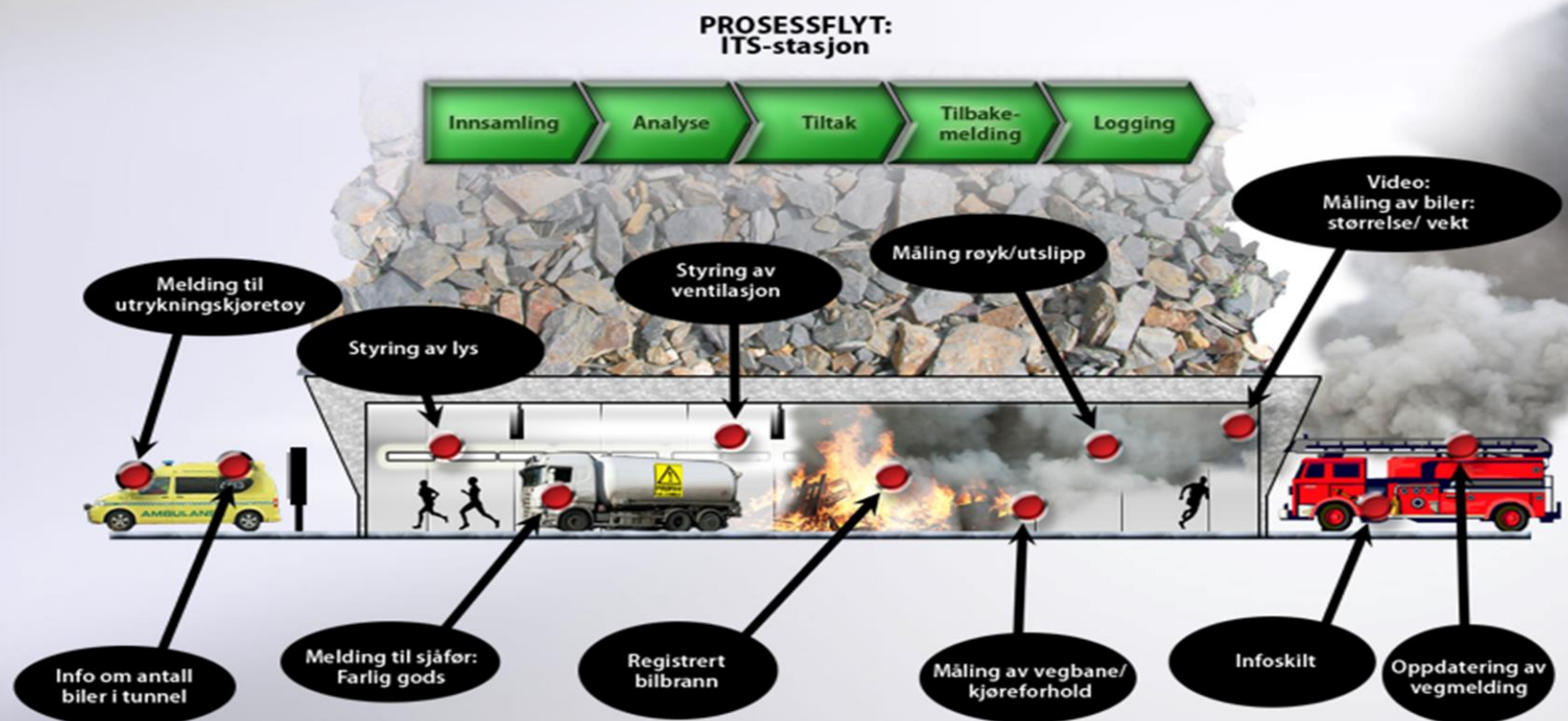
StationType

SituationContainer OPTIONAL

LocationContainer OPTIONAL

AlacarteContainer OPTIONAL

ITS Stasjon for tunell





Statens vegvesen

Resultat – bedre beslutninger?

- Bedre og raskere informasjon om hva som skjer i en tunell til VTS, trafikanter og blålys-etater
- Bidra til bedre sikkerhet i tunellen
- Nye prisgunstige løsninger
- Nye muligheter med ITS Stasjon – kobling mot ITS Stasjonen, synergi med tidligere prosjekter

Smarte skilt

FoU prosjekt med Statens vegvesen som krevende kunde

SKILT

OPPSETNINGSUTSTYR

UTEMILJØ

AVSPERRING

ARBEIDSVARSLING- OG SIKRING

VEIMERKING



I samarbeid med:



Mål med prosjektet



- Starte med produksjon av elektroniske skilt i Norge
- Skilt som utvikles for å tåle det norske klima, har et stort internasjonalt potensiale
- Utvikle en ny produksjonsteknologi som gir lavere livsløpskostnader
- Utvikle et smart skilt som kan kommunisere med kjøretøy og andre trafikanter

I samarbeid med:



- Få en nasjonal standardisert teknisk beskrivelse
- Få lagd skilt beregnet for norske forhold
- Bedre rutiner for drift og vedlikehold
- Anskaffe skilt/tavler direkte på prosjektet
 - testing i tunnel
 - testing i værhardt område
 - testing av ITS Stasjon i skilt

I samarbeid med:



Testing av skilt – bruk av sensorer for å påvise:

- Temperatur, kondens og fuktighet
- Vibrasjoner og bevegelse
- Støy, luftforurensning

ITS Stasjon:

- ITS Stasjon inn i skiltet?
- Registrering av kjøretøy inn- og ut av tunell
 - Type kjøretøy – farlig last
- Informasjon fra skilt til kjøretøy
- Informasjon fra kjøretøy til skilt
- Skilt med hendelsesorientert budskap
 - Stopp – kjøretøy i feil kjøreretning
 - Vise vei ved evakuering



I samarbeid med
Svv avd. Bergen

Biler fra Bergen Kommune er av interesse å ha med i prosjektet



Statens vegvesen

Hovedmål og delmål med prosjektet i region vest

Foiler fra Tore Bergundhaugen, Svv

Hovedmålet med prosjektet er å se på hvordan ny teknologi kan bidra til å registrere antall- og type av kjøretøy som befinner seg inne i en tunell og på veg på et gitt tidspunkt. Det er også av interesse å analysere trafikkmønsteret for å se hvordan trafikken flyter – om det er kø

Gjennom prosjektet skal en se på hvordan det kan utvikles et effektivt beslutningsstøtte-system for operatøren på Vegtrafikk-sentralen

Prosjektet er planlagt gjennomført i Damsgårdstunellen fra 01.01.18 – 31.12.19. (Endringer i planlagt dato og testing i andre tunneller kan bli aktuelt)



Statens vegvesen

Delmål med prosjektet

Det er satt opp følgende delmål i prosjektet:

- Registrering av biler inn- og ut av tunellen
- Registrering av type bil og eventuelt farlig last
- Analyse av trafikk mønster
- Spesifikasjon av et beslutningsstøtte-system for VTS
- Kommunikasjon med VTS – grensesnitt mot Vegvokteren
- Integrasjon med ITS Stasjon



Statens vegvesen

Delmål i prosjektet

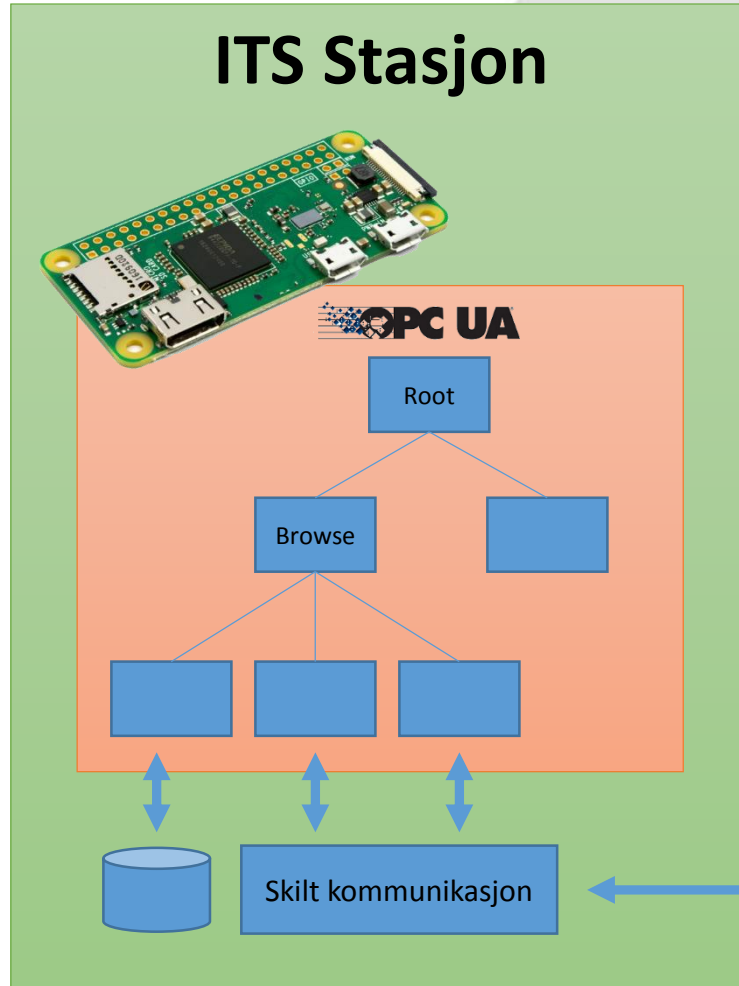
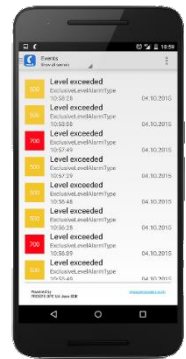
Skilt skal ha sensorer som også viser:

- Temperatur, kondens og fuktighet
- Vibrasjoner og bevegelse
- Støv, luftforurensning

Opsjon:

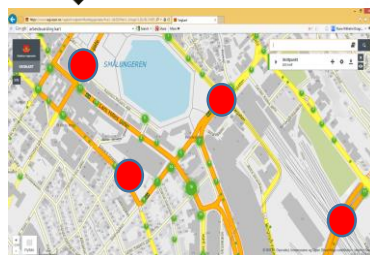
- Kunne varsle varmgang/brann i kjøretøy

Skiltstyring

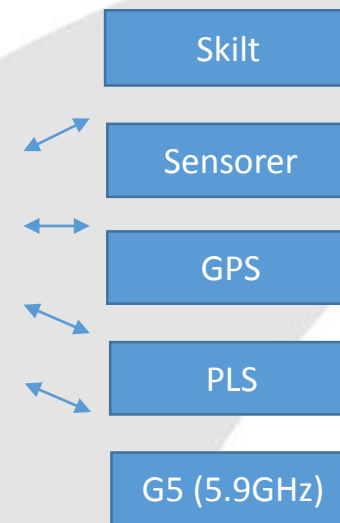
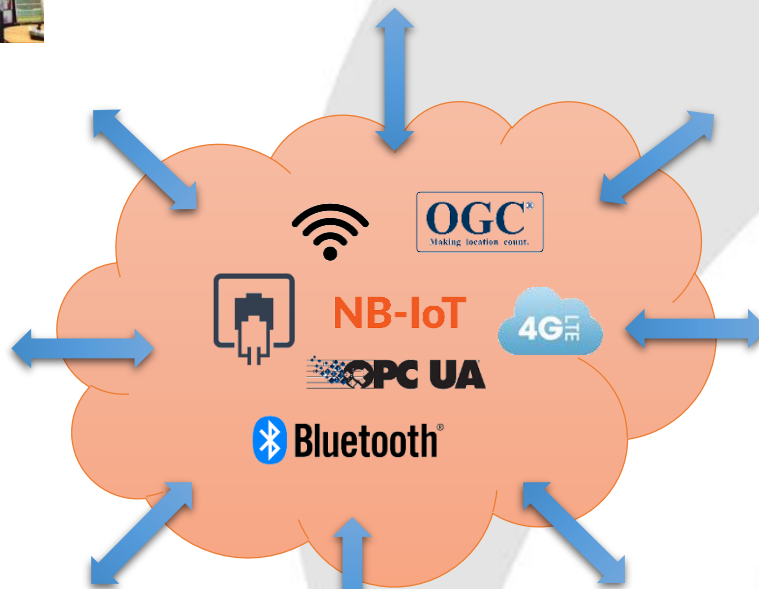
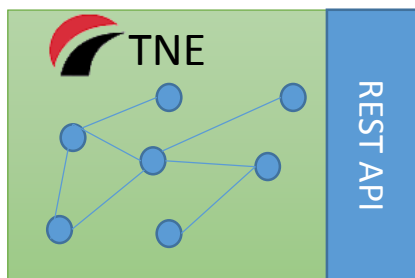
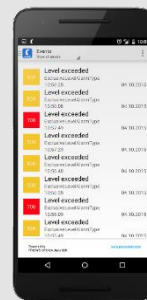




VTS



OPC-UA Klient



Arbeidsvarsling



TNE

- Transport Network Engine (TNE) er en plattform som håndterer data om veg-, jernbane- og sjøfartsnettverk, samt all tilknyttet informasjon
- Plattformen håndterer all nett-tilknyttet informasjon om hendelser og utstyr, som f.eks. ulykker, tunneller, belysning, rekkverk, vegdekke, skilt, kummer og grøfter
- TNE har god støtte for analyser, og er optimalisert for å gi rask og enkel tilgang til data for visualisering og videreforedling
- TNE 3.0 bruker åpne, standardiserte modeller og utvekslingsformater. Plattformen har et moderne tjenestegrensesnitt og er vel egnet for integrasjon med andre systemer
- Trafikverket har valgt å innføre plattformen som en del sitt nye system ANDA
- Nylig valgte også Kystverket i Norge Triona som leverandør av en løsning som hvor TNE 3.0 er inkludert i leveransen

OPC UA- prosessgrensesnitt

- Vanligvis vil grensesnittet mot toppsystemet på VTS være ved OPC, men andre grensesnitt kan være aktuelle
- OPC er en standard publisert av OPC Foundation. Standarden har til hensikt å gi en åpen, fleksibel, "plug-and play" standard for dataoverføring mellom automasjonskomponenter.
- Den skal gi mulighet til enkelt å sette sammen utstyr og applikasjoner, uten å utvikle drivere for de ulike delene.

Hva skjer i trafikken? informasjonsløsning

Elektroniske skilt

ITS og IOT

Arbeidsvarsling –
bruk av app

ITS Arena Borealis Workshop – 23. mai





Bergen Vann digitaliseres

Tar i bruk ny teknologi, og innfører elektronisk loggbok for arbeid i vei

Ved hjelp av mobilappen [Triona Arbeidsvarsling](#) vil det nå bli automatisk logget via GPS hvor mannskapet i Bergen Vann stopper for å utføre vedlikehold på kummer som ligger i veibanen.

Det er et myndighetskrav at arbeid i veibanen skal logges med hvilke skilter som er satt opp, tidspunkt for oppsetting og nedtaking, samt hvem som har gjort dette.

Denne loggingen har tidligere vært utført ved bruk av penn og papir, med tilhørende scanning og innsending av loggskjema. Ved å ta dette digitale steget, vil vi spare mye tid, samt høye kvaliteten på logginneleggene.

OM BERGEN VANN

[Styret og vedtekter](#)

[Ledergruppen](#)

[Organisasjon](#)

[Mål og visjon](#)

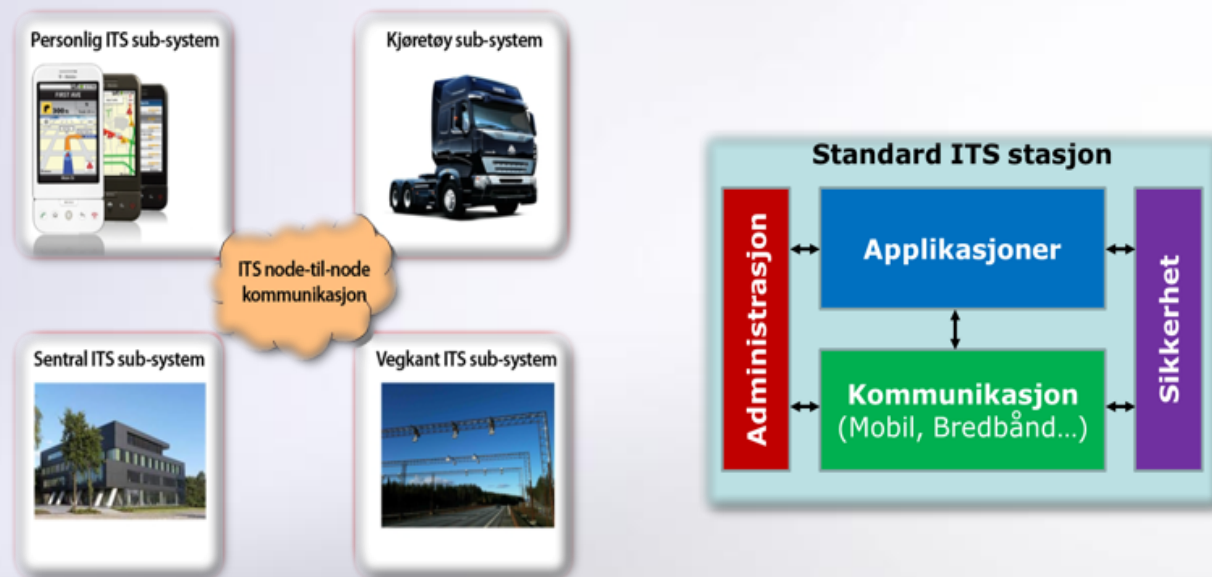
[Vår historie](#)

[Sertifiseringer](#)

[Årsmeldinger](#)

[Nyheter](#)

Noen tanker om Borealis



- ITS Stasjoner for kommunikasjon mellom kjøretøy og skilt
- Kommunikasjon fra kjøretøy til kjøretøy
- Kommunikasjon mellom kjøretøy og værstasjoner
- Bruk av ulike sensorer
- Utvikling av apper og annen programvare
- Sanntidsvisning i kart

Markedsutvikling – Connected car

GSM Association

Application	Value (\$USb)
Connected Car	600
Clinical Remote Monitoring	350
Assisted Living	270
Home and Building Security	250
Pay-As-You-Drive Car Insurance	245
New Business Models for Car Usage	225
Smart Meters	105
Traffic Management	100
Electric Vehicle Charging	75
Building Automation	40

GSM Association

GSM Association er en global organisasjon som forvalter interessene til GSM-mobiloperatører i hele verden. Organisasjonen har 930 nettoperatører i 222 land og territorier som medlemmer, og disse har mer enn 2,76 mrd av verdens om lag 3,5 mrd mobilbrukere som kunder. Hovedkontoret er i Dublin og London.

Takk for meg!

Ser frem til innovasjonstimen!

Oppfinnelseenes tid er over

- Alt som kan finnes opp, er oppfunnet.

Kreditert Charles Duell, sjefen for USAs patentbyrå i på slutten av 1800-tallet.