



Fremtidens vegtransport med samvirkende ITS i fokus



Statens vegvesen

ITS piloter i Statens vegvesen – piloter på landeveg

12.04.2019

ITS piloter på landeveg

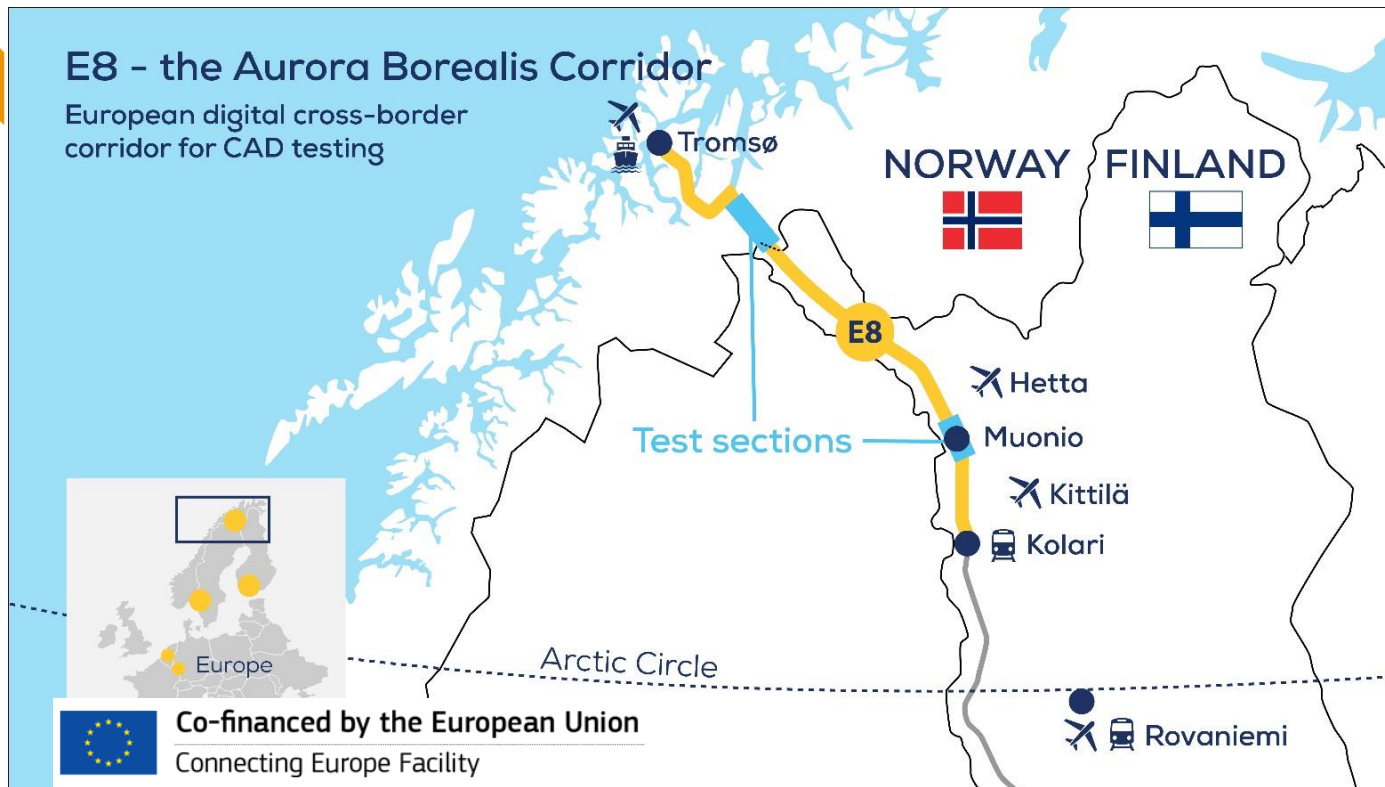


E8 Borealis- en arktisk pilot i ITS programmet



Statens vegvesen

Nordic
WAY 2





Statens vegvesen

Etablert infrastruktur

- Strøm
- Fiber m/ VPN tilgang for eksterne
- Telenor 4G, Lora Wan og NB IoT
- Reisetidsantennen
- 3 nye værstasjoner (4 totalt)
- 3 nye trafikkregistreringspunkt (4 totalt)
- 20 kamera (<https://npra.io/e8/>)
- 2 WIM installasjoner
- 2 tekniske «hus»





Eksempler på pågående innovasjonsprosjekt

- Intelligent vegplattform og norsk interchange node, *Bouvet*
- Prototype utvikling og demonstrasjon av Parkerings Sensor for Borealis prosjektet, *Q-Free*
- Utvikling av «Smartere landeveg», ITS Perception
- Smarte skilt og ITS-stasjon, *Triona*
- E8 Borealis – Autonome systemer for kjøring på utfordrende strekninger, *Aventi*



Statens vegvesen

På veg til markedet – flaskehalsar



12.04.2019

ITS piloter på landeveg

Smart flåtestyring gjennom flaskehals i veinettet

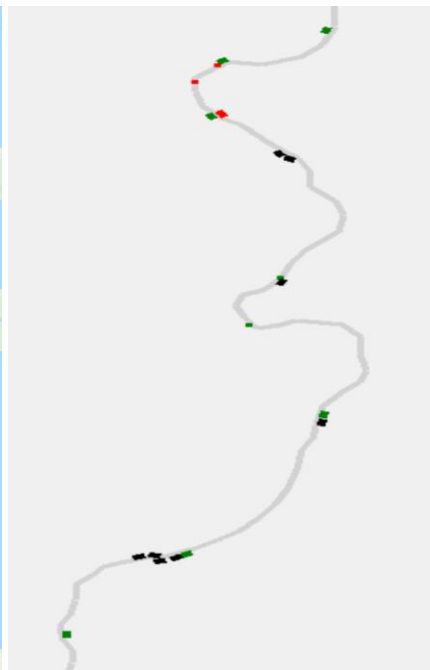


Statens vegvesen

**Tungtransportrute fra
Skjervøy**



**Unngå møter:
Råd fra Takteapp**



- Mottar posisjonsdata fra bil
- Gjør fartsavpasningsberegninger
- Lagrer data
- Sender situasjonsbetinget kjøreråd

Kilde: Bouvet

Takting – mobiltelefon i kjøretøy



Statens vegvesen

- Sender posisjon
- Mottar kjørerråd
- Kjørerråd leses opp



Kilde: Bouvet



Statens vegvesen

Fokusområde: Overvåking av problemstrekninger



12.04.2019

ITS piloter på landeveg

Utfordringer på E8



Statens vegvesen

E8 Halsebakkane øvre retning Skibotn (248moh) HP1 m23196 2018-11-29 14:14:18



E8 Halsebakkane øvre retning Skibotn (248moh) HP1 m23196 2018-11-29 14:52:24



12.04.2019

ITS piloter på landeveg

Utfordringer på E8



Statens vegvesen

E8 Halsebakkane øvre retning Finland (248moh) HP1 m21396 2018-11-29 15:10:33



E8 Halsebakkane øvre retning Finland (248moh) HP1 m21396 2018-11-29 15:32:33



Weather: E8 Halsebakkane øvre Retning mot Finland Other info:

12.04.2019

ITS piloter på landeveg

Parkerings Sensor for Borealis prosjektet

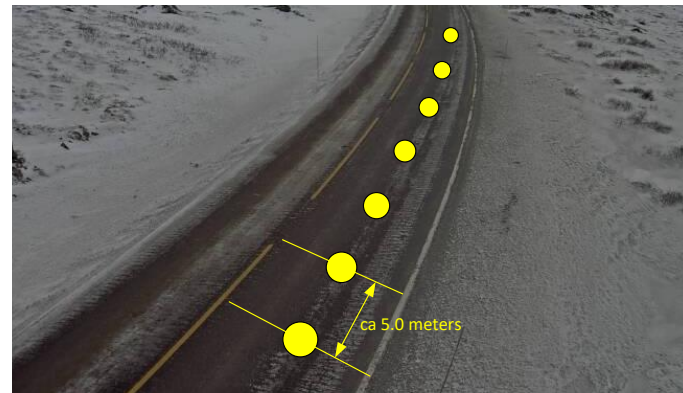
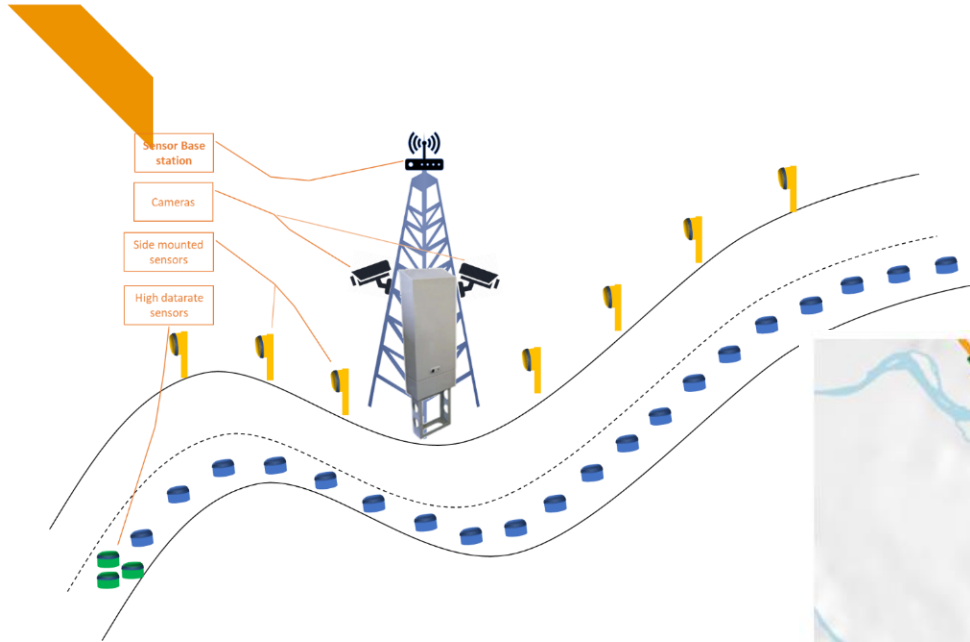


Statens vegvesen

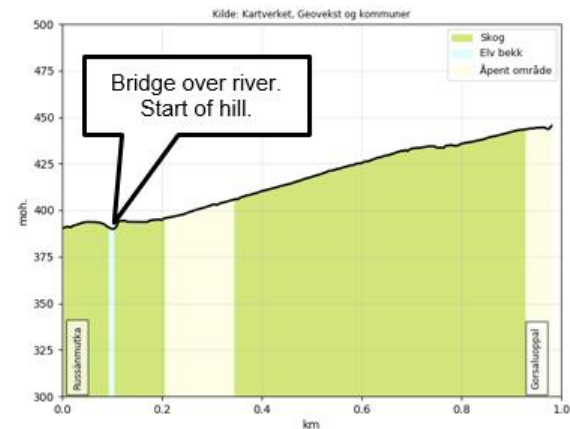
- Q-free utvikler et system for kontinuerlig overvåkning av spesielt utfordrende vegstrekninger
- Systemet kan detektere uregelmessige hendelser – for eksempel lave hastigheter som indikerer vanskelige kjøreforhold og / eller lav friksjon på veien
- Sensorene bruker magnetometerteknologi og er basert på batteristrøm
- Data lagres i en skybasert løsning som gjør det mulig å med observasjoner i sann tid og analyser på historiske data



Q-Free installasjon på E8



Kilde: Q-Free



Montering oktober 2018 (kilde: Q-Free)



Bildet viser normal montering. På E8 er de
20 mm nedsenket og dekket med
sementlim.



Vannkjølt sylinderbor



Meisling i bunnen av hullet

esen

Web front-end



Statens vegvesen



March 2019

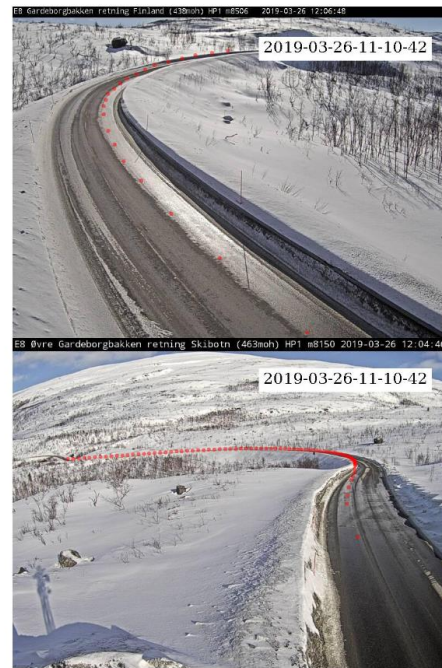
Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

Select algorithm

Borealis Detector Sample

Vehicles

No vehicles



Time: 11:05:49



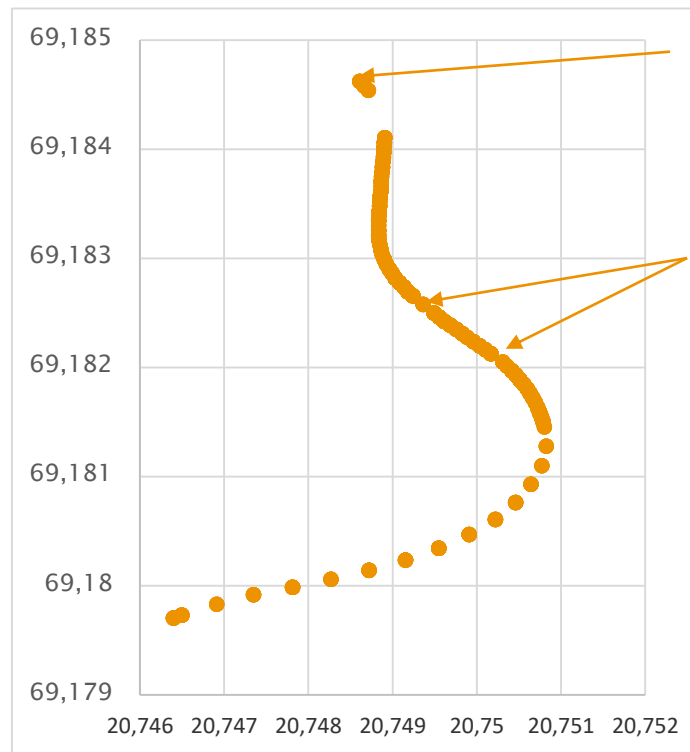
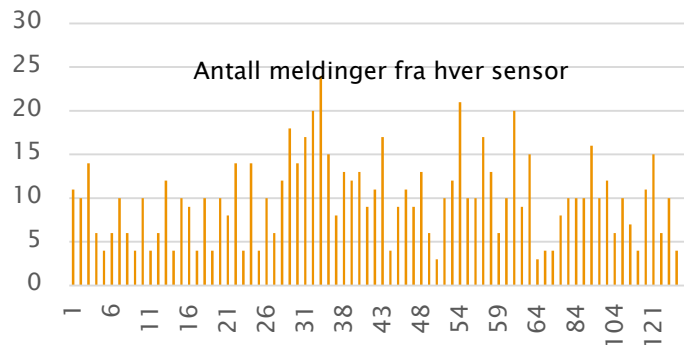
Signaler fra alle sensorer fra brøytebilpassering



Statens vegvesen

Alle sensorer som er montert og konstatert i live (76 stk) sender data i løpet av brøytebil-timen.

Hver sensor som har sent data er merket grå (til høyre).



Høy
sample
rate

3 døde
sensorer

Kilde: Q-
Free

E8 Borealis – “Smartere landeveg”

ITS Perception



Statens vegvesen

- LiDAR ITS Sensor
 - **Deteksjon av objekter** i og langs vei
 - **Definerte hendelser**: stans og saktegående trafikk, dyr
 - Kamerabasert **objektgjenkjenning**
 - Nøyaktig **posisjon og tid**
 - **Varsling av hendelser** (integrasjon mot eksterne systemer)

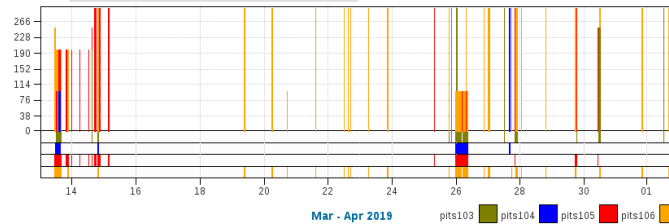




Statens vegvesen

E8 Borealis

- Registrerte stans
- (Mars, ikke test...)
 - 6/3 15:47
 - 14/3 19:29
 - 26/3 20:07
 - 29/3 17:19



Kilde: ITS Perception

Smarte skilt, ITS stasjon og værstasjoner, Triona



Statens vegvesen



12.04.2019

ITS piloter på landeveg



ITS piloter på landeveg

Hva kan SVV bruke C-ITS til ?

Et sitat fra Abels gate 5:

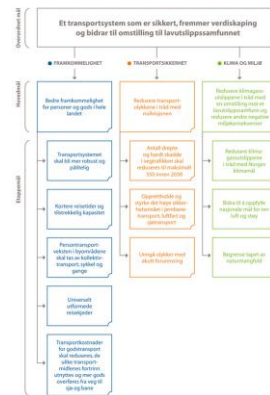
«De foreslåtte C-ITS tjenestene er dørge kjedelige...»

Hva skal til for at det er spennende (hva sier politikerne):

Et transportsystem som er sikkert, fremmer verdiskapning og bidrar til omstilling til lavutslippssamfunnet.

- *Framkommelighet*
- *Transportsikkerhet*
- *Klima og Miljø*

Viser 2 smakebiter av hva vi tenker 😊
Vi forventer at C-ITS radioer med CAM kommer



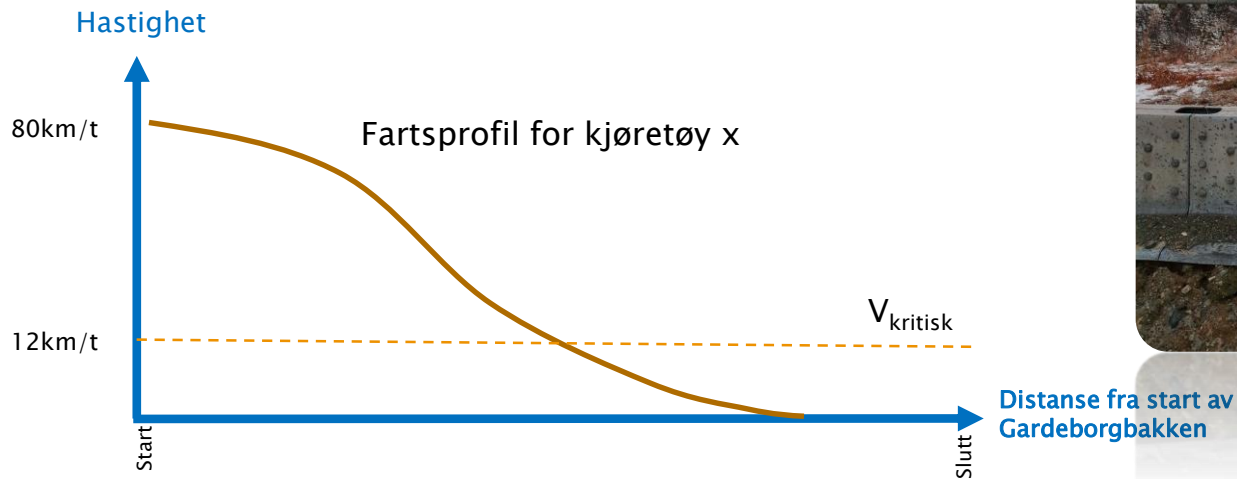
Målstruktur NTP,
<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-33-20162017/id2546287/>

ITS piloter på landeveg

E8 Borealis



Statens vegvesen

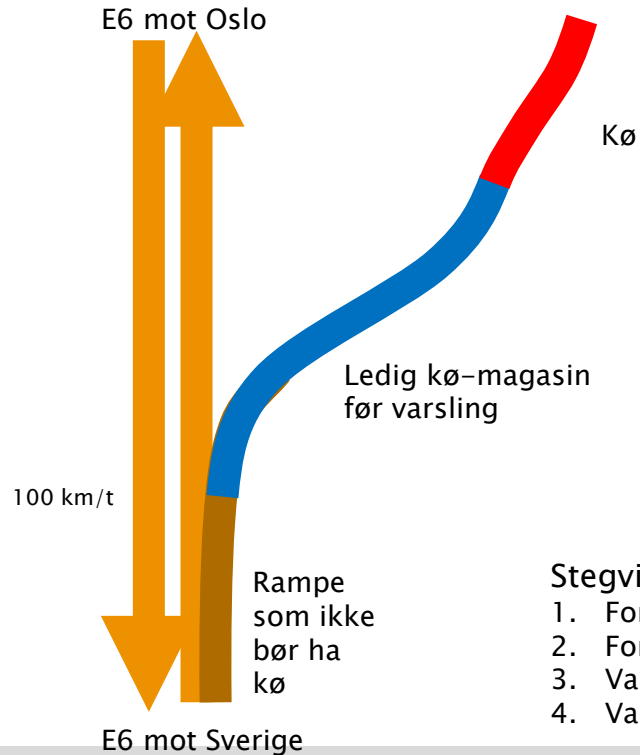


Varsle entreprenør når X-antall kjøretøy nærmer seg $V_{kritisk}$
Varsle VTS når kjøretøy stopper

ITS piloter på landeveg E6 Patterød krysset



Statens vegvesen



Stegvis tilnærming:

1. Forstå teknologi
2. Forstå styrings område
3. Varsle kjørende
4. Varsle kjøretøy



Foto: Bjørn Elnes

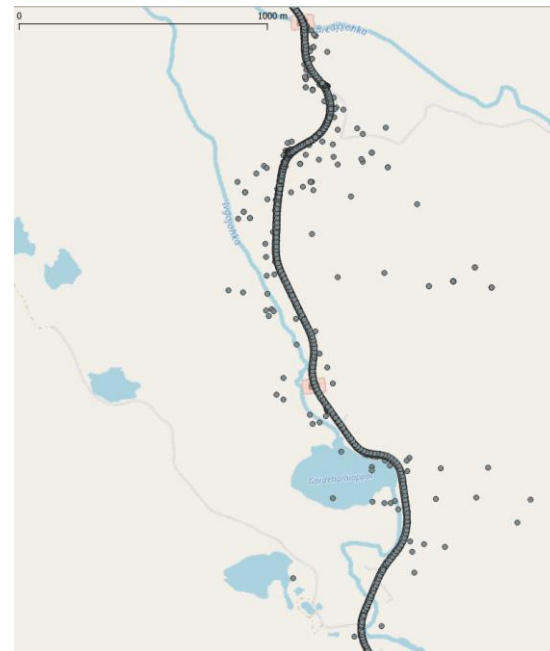
Lokalisering til glede og forundring



Statens vegvesen



Analyse: Jorunn Levy



Analyse: Jorunn Levy

Uke 11, kvalitativ analyse CAM data på kart – her er noe vi må forstå ☺

Takk for oppmerksomheten – kjør trygt



Statens vegvesen



Kontakt: tomas.levin@vegvesen.no, torgeir.vaa@vegvesen.no