

IR-skanning

Asfaltdagen 2025
Oslo, 16. januar

Ragnar Bragstad
Veiteknisk Institutt

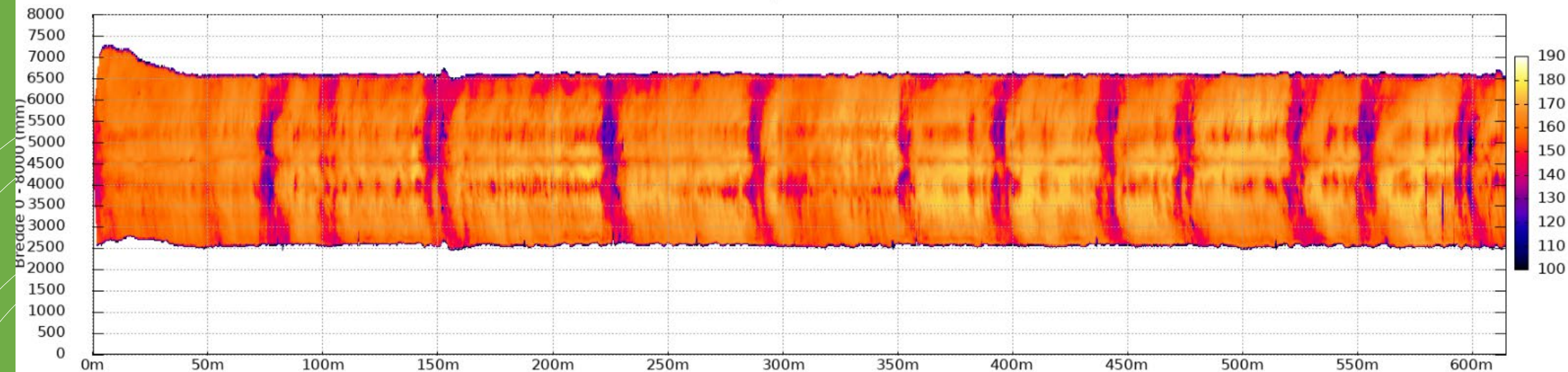


- Homogene asfaltdekker har lengre levetid enn inhomogene dekker
- Lassbytter og stopp gir inhomogene partier
- Kontinuerlig utlegging med jevn hastighet gir homogene asfaltdekker



Varmekart temperatur rett bak utlegger

2024-10-16-01 - Temperaturkart 0.0m - 614.5m



IR-skanner

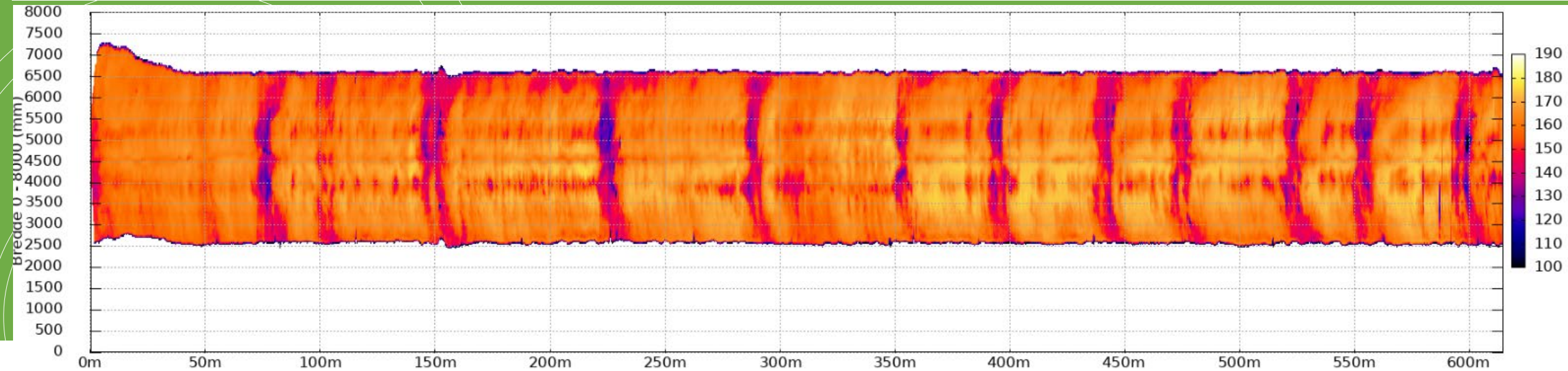
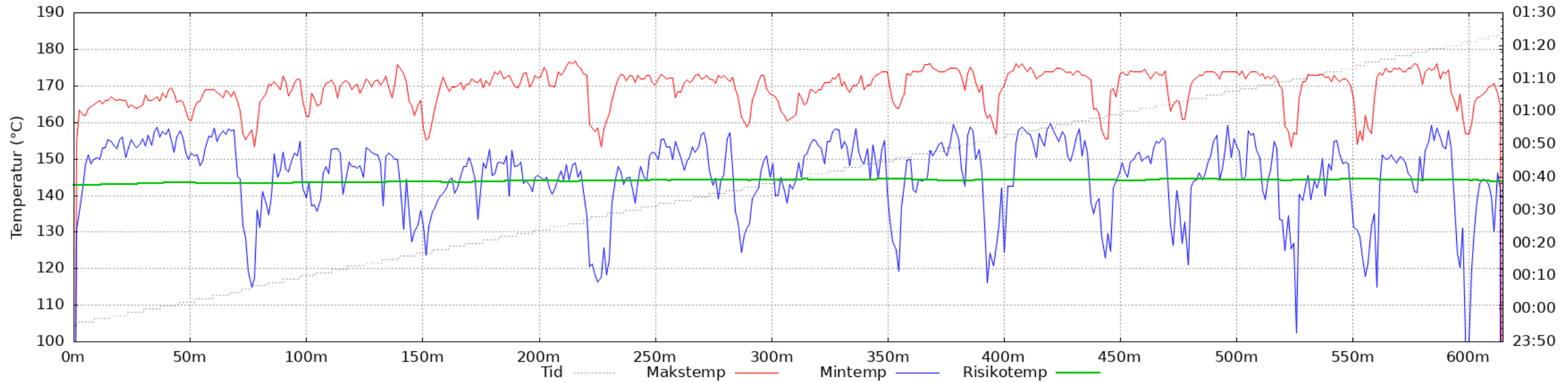


Skanneren monteres oppe under taket på utleggeren og skanner utlagt asfaltdekke rett bak screeden (indirekte måling av overflatetemperatur)

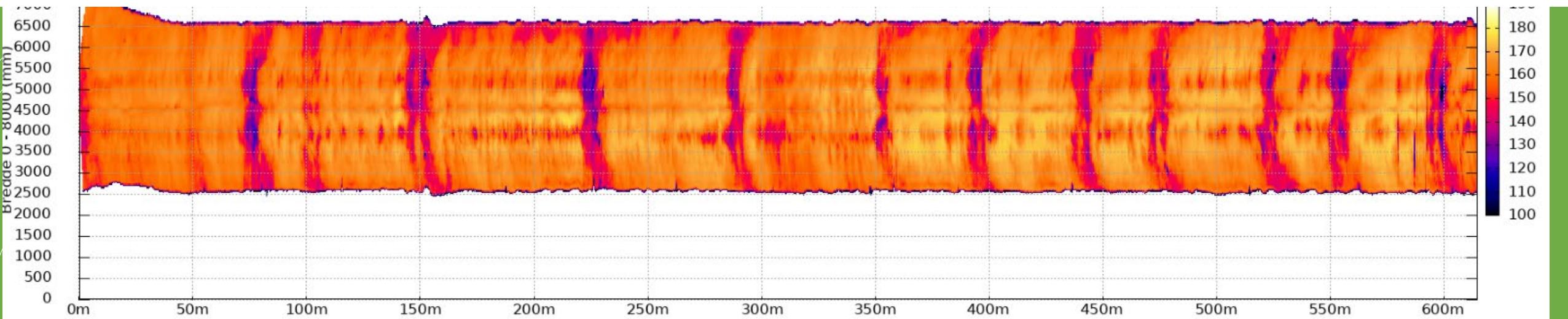
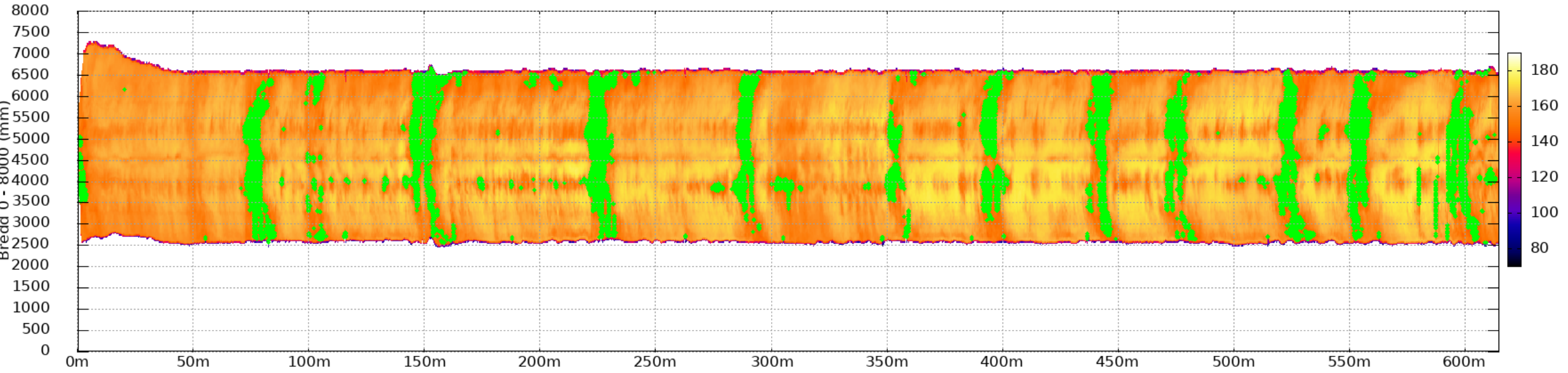
Variasjon i overflatetemperatur er et mål for hvor homogent asfaltdekket er.



2024-10-16-01 - Temperaturgraf (Korrigert) 0.0m - 614.5m



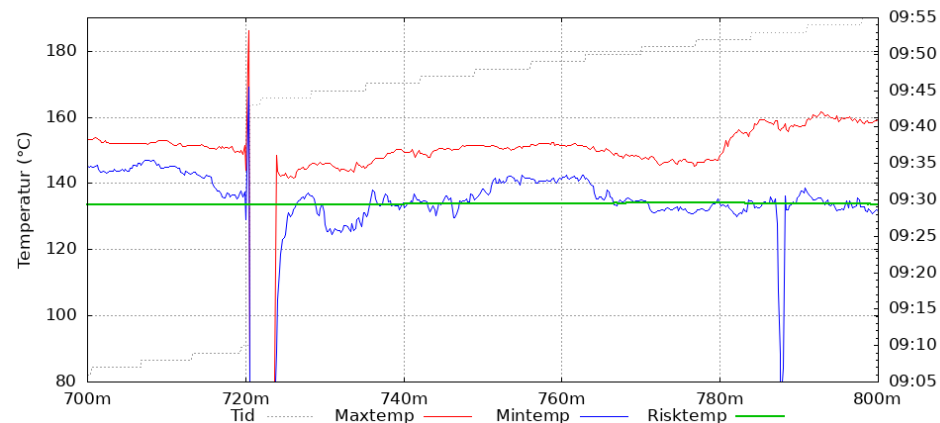
2024-10-16-01 - Temperaturkarta 0.0m - 614.5m



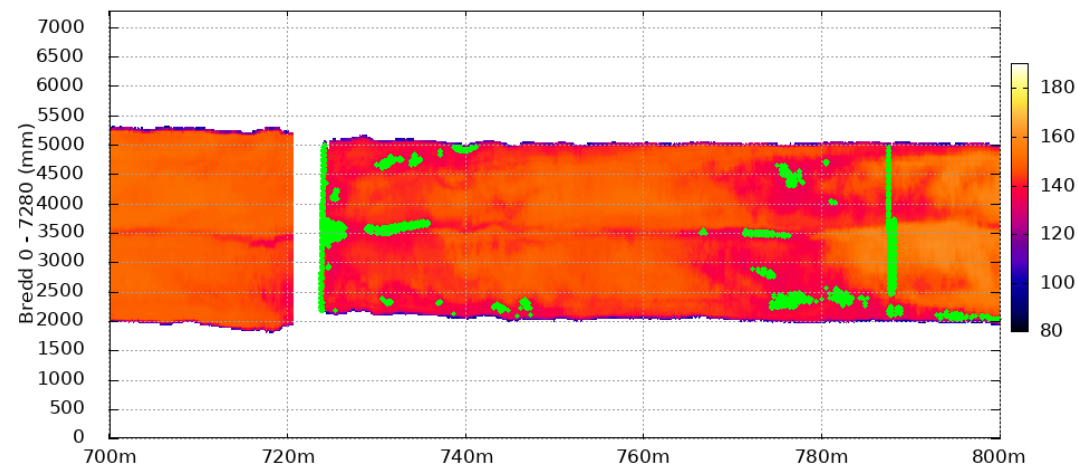
Uredigert fil:

En flytting av maskin og en forstyrrelse fra folk i skannersonen. Grønn farge er lagt på risikoareal. Uredigert risikoandel: 0,78 %

2019-09-11-01 - Temperaturgraf 700.0m - 800.0m
Riskandel: 0.78%



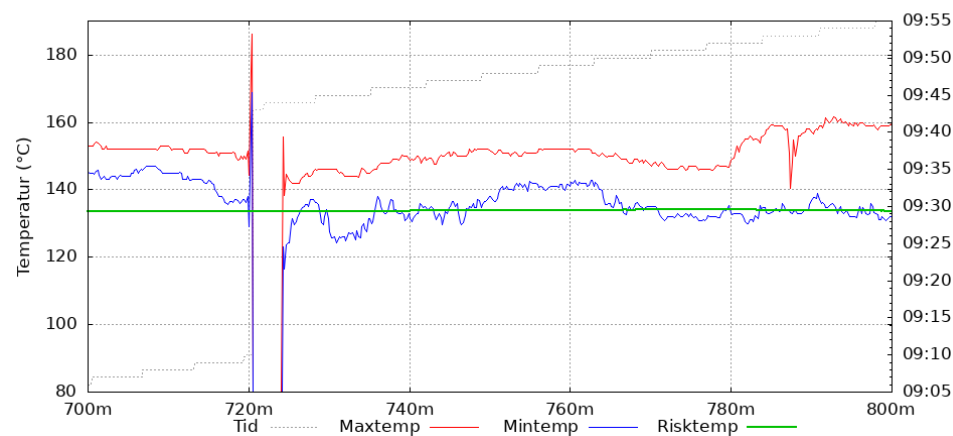
2019-09-11-01 - Temperaturkarta 700.0m - 800.0m



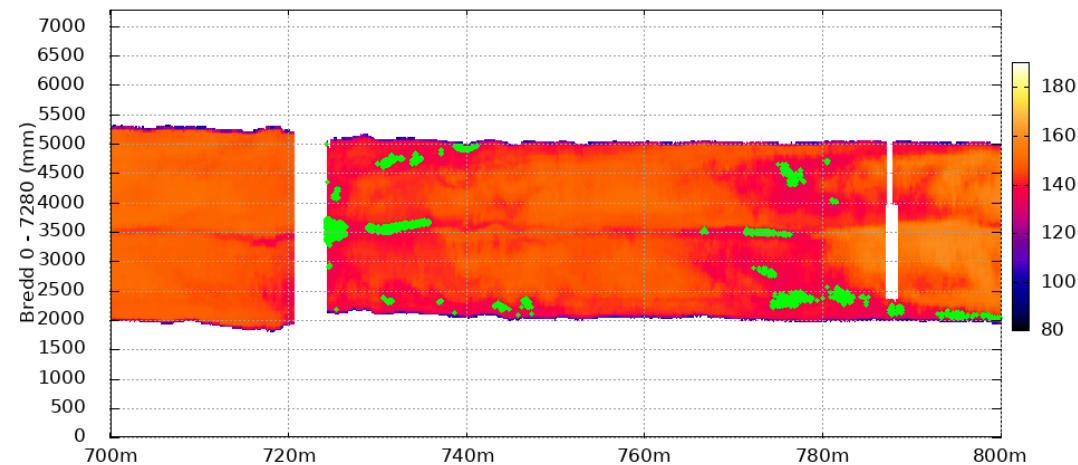
Redigert fil:

Hvite felt markerer fjerning av forstyrrelse. Redigert risikoandel: 0,33 %

2019-09-11-01 - Temperaturgraf (Korrigerad) 700.0m - 800.0m
Riskandel: 0.33%



2019-09-11-01 - Temperaturkarta (Korrigerad) 700.0m - 800.0m



IR-skanning kan avsløre svake partier rett etter utlegging. Vi kaller disse svake partiene risiko-areal.



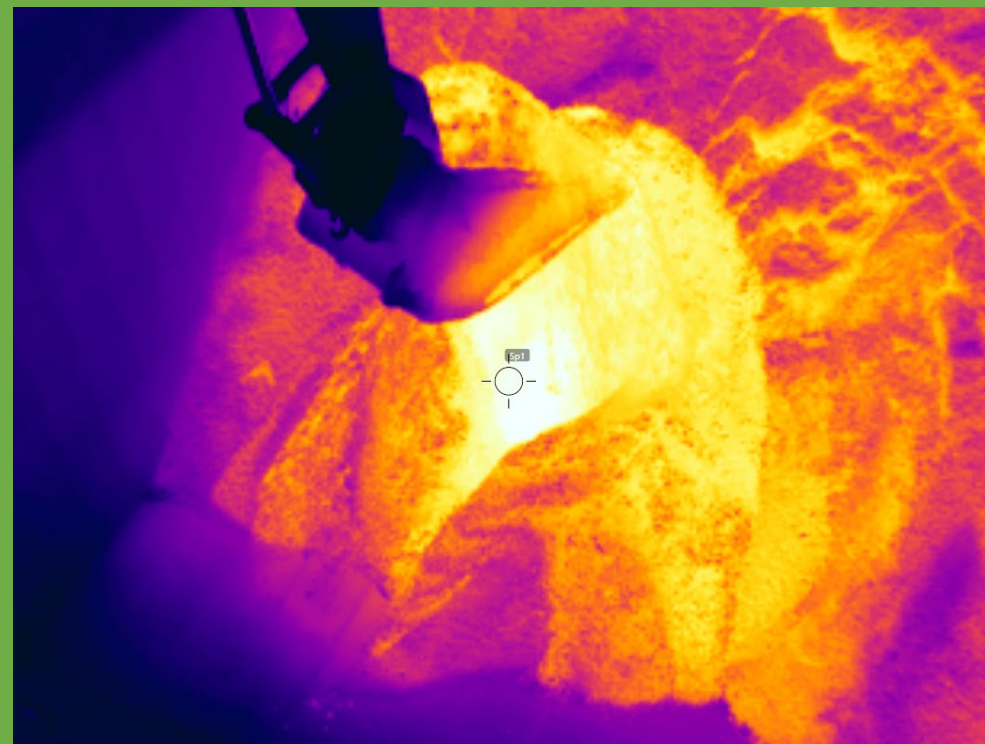
Byggherre kan gi bonus/trekk for homogenitet for å fremme bedre kvalitet og lengre dekkelevetid.

Det som bedømmes er andel risiko-areal av det totale arealet.

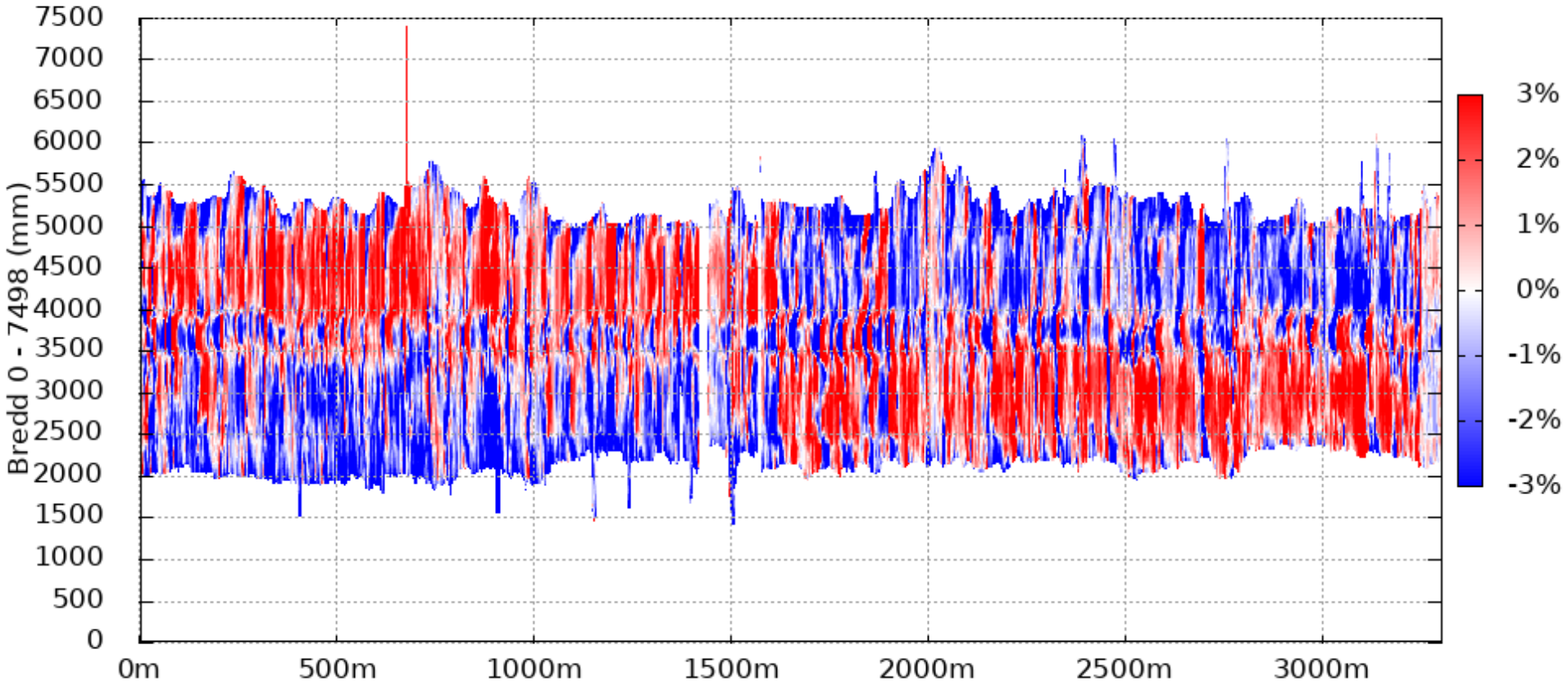
Bonus/Trekk

1. Bonusberegning for homogen kvalitet, når:
 $0,0 \% < \text{samlet risikoareal} \leq 2,0 \% \text{ av totalareal}$
2. Ikke bonus eller trekk når:
 $2,0 \% < \text{samlet risikoareal} \leq 4,0 \% \text{ av totalareal}$
3. Trekk for inhomogen kvalitet, når:
 $4,0 \% < \text{samlet risikoareal} \leq 8,0 \% \text{ av totalareal}$
4. Krav om utbedring/omlegging når risikoareal $> 8,0 \%$
5. Redusert bonus for hvert enkelt målt risikoareal (risikosone) $> 10 \text{ m}^2$

Skanning og fotografering av infrarød stråling gjør at vi kan se temperaturforskjeller som ikke er synlig for vårt øye.



2020-06-29-01 - PD-karta (Pavement Deviation) (Korrigerad) 0.0m - 3302.3m





Bilen bør hvis mulig stå vinkelrett mot båten for å unngå ujevn fordeling i utleggerbredden.

Den som losses båten må tilstrebe god temperaturfordeling på bilen.

Unngå å få med kalde klumper.



Det er en fordel om båten lastes raskt og kontinuerlig slik at lasten kan tildekkes og lukene lukkes.

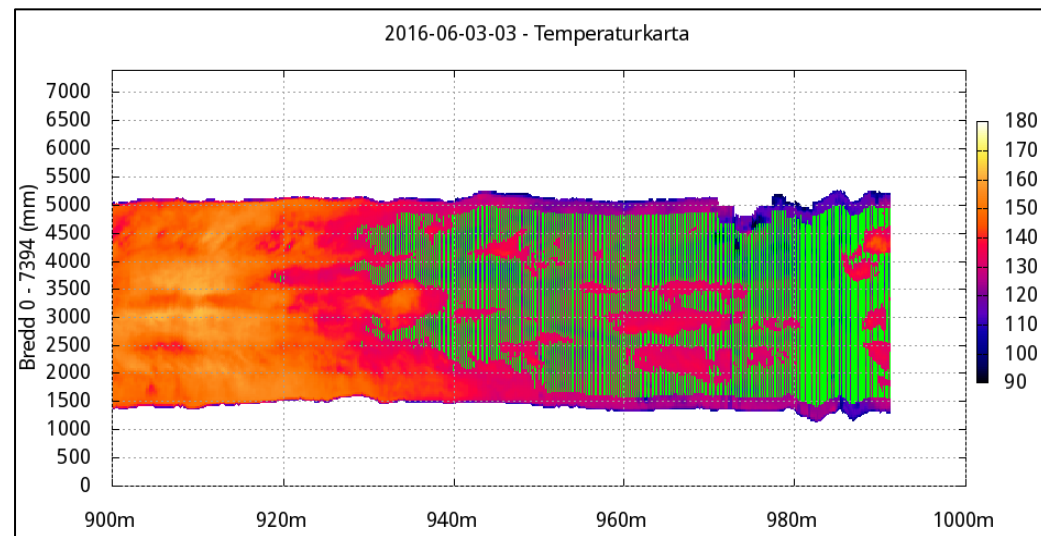
Viktig å unngå unødvendig varmetap.



Den siste resten med kald masse fra båten bør ikke legges ut.

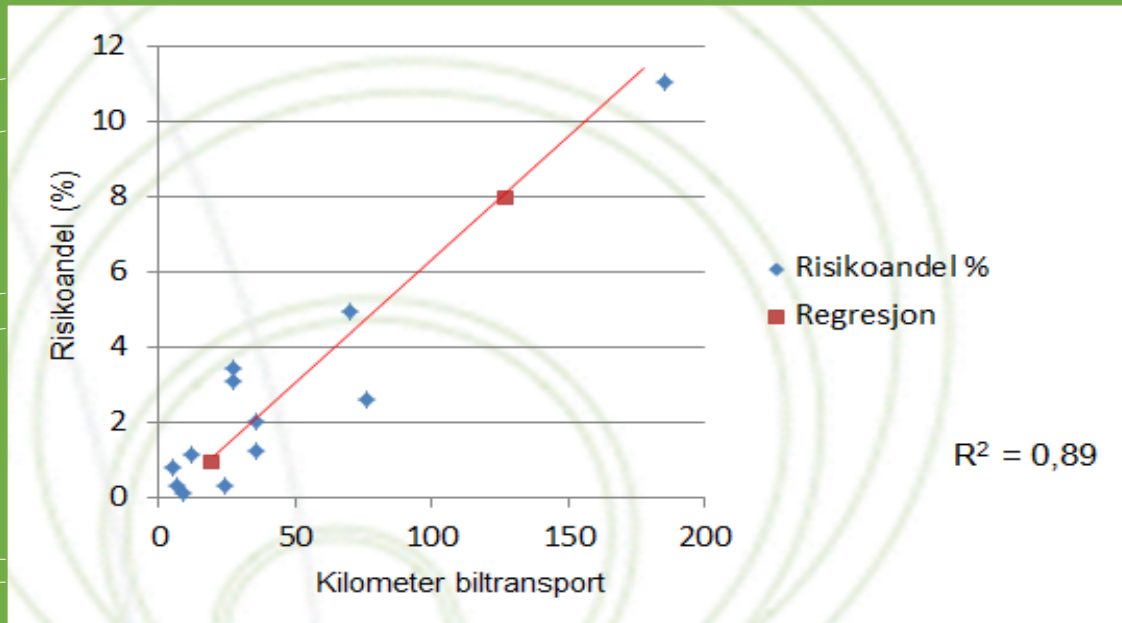
Kald masse gir høyt hulrom og redusert levetid.

Ofte risikoareal ved avslutning av en båtlast.

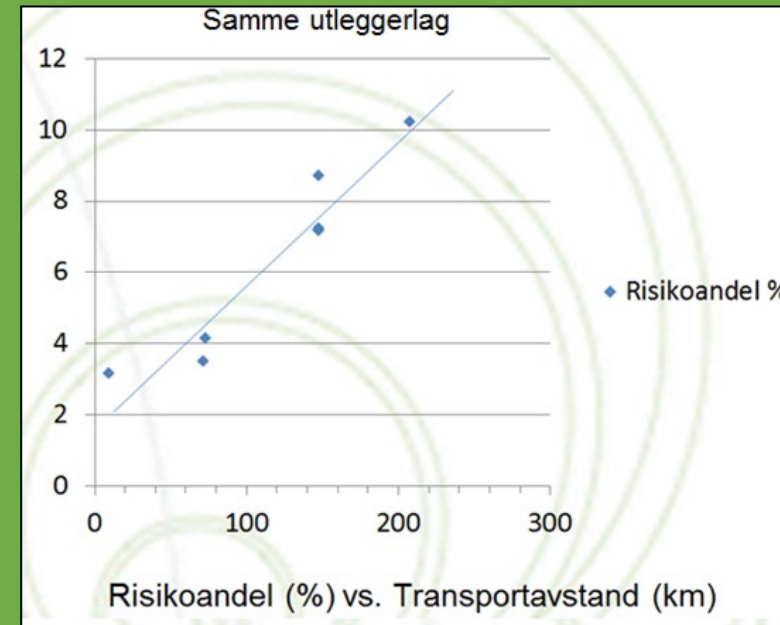


TRANSPORT

- Det er en klar sammenheng mellom transportlengde (biltransport) og risikoandel
- Det er egentlig tiden asfaltmassen er på bilen som har betydning.



Ulike lag – kun biltransport, ordinær utleggingen uten formater



Samme utleggerlag og utstyr, ulik transportdistanse

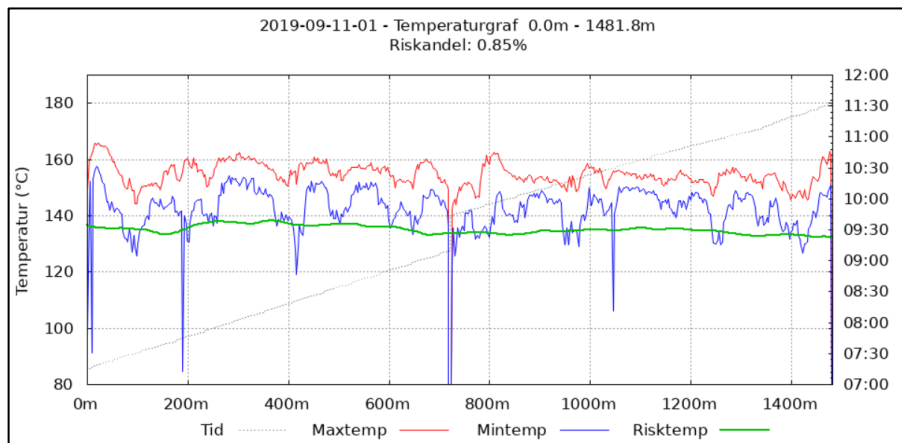
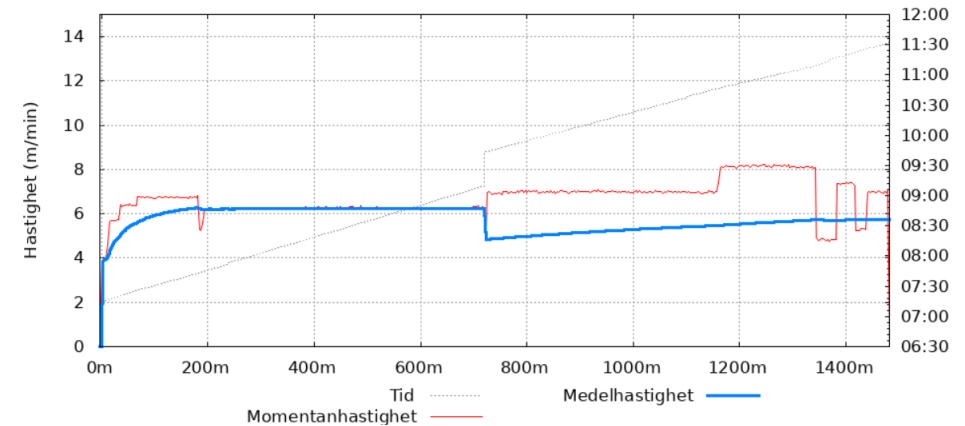
Eksempel:

Kort kjørelengde, ved direkte tømning ved ankomst, risikoandel 1,16%
Venting 3 timer på utleggersted grunnet feil på fres, risikoandel 5,12%

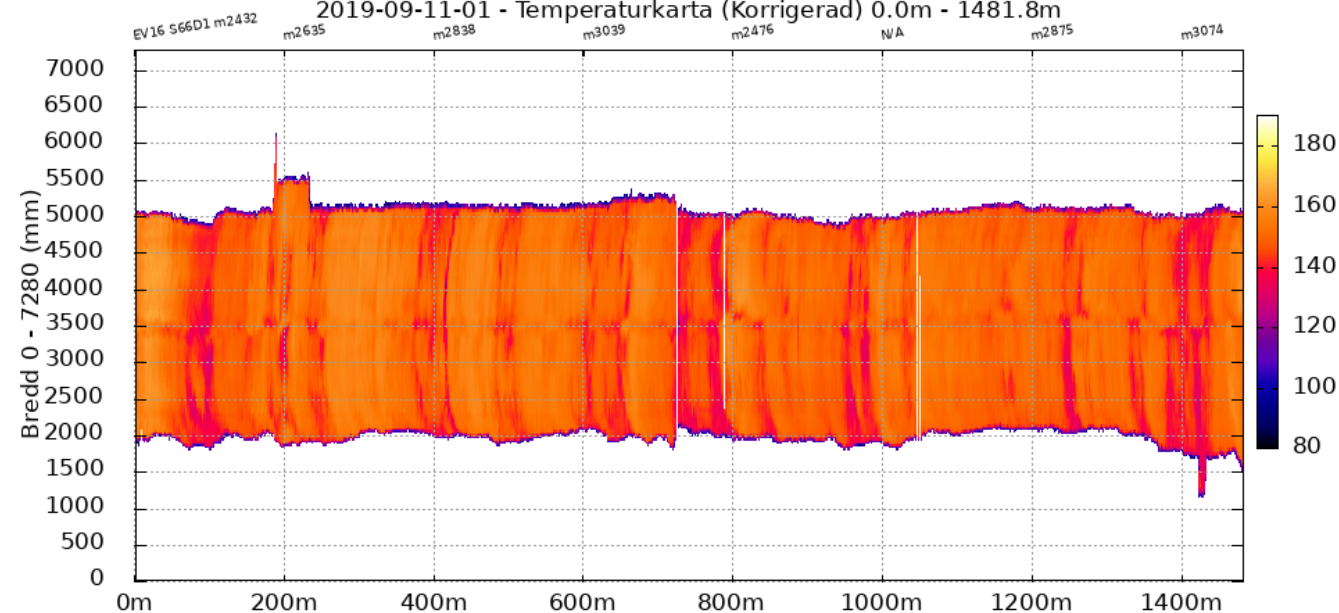
Ved tilgang til server får byggeleder og andre kontinuerlig tilgang til: Kart, tid, utleggingshastighet, temperaturer (grafer og bilde). Det er mulig å se på områder (utsnitt) med større nøyaktighet.



2019-09-11-01 - Hastighetsgraf -3.2m - 1481.8m



2019-09-11-01 - Temperaturkarta (Korrigerad) 0.0m - 1481.8m



Bruk av IR-skanning kan være spesielt aktuelt ved:

- Forhold som kan påvirke kvaliteten
 - båttransport av asfalt
 - lange transportavstander med bil
 - Smale veger
- Byggherrekontroll
 - lang reisevei til utleggingssted for kontrollør/byggeleder
 - der det erfaringsmessig har vært mange tydelige lassbyttepartier i asfaltdekker
 - større anleggsprosjekter og reasfaltering på veg med høy trafikkmengde

Andre fordeler

- Sier fortløpende noe om kvaliteten på dekkeleggingen
- Egnet ved opplæring fordi man ser effekten av en del tiltak
- Skaper konkurranse/engasjement

Topp 20 - lavest risikoandel i 2024

Region	Kontrakt	Risikoandel	Andel av stopp/lassbytter med risikoareal > 10 m ²
Øst	31-2024-01 Pkt T43	0,22	0,0
Nord	Kirkenes Lufthavn	0,33	1,0
Sør	38-2024-01 Pkt 20A	0,36	0,0
Nord	18-2024-01 Pkt 11A	0,42	0,0
Øst	34-2024-02 Pkt 01A	0,54	1,8
Vest	46-2024-02 Pkt 06A	0,57	1,9
Nord	55-2024-02 Pkt 03A	0,58	3,0
Øst	34-2024-02 Pkt 02A	0,62	2,0
Sør	38-2024-01 Pkt 19A	0,64	2,7
Nord	18-2024-03 Pkt 02A	0,67	0,0
Sør	38-2024-01 Pkt 22A	0,70	3,6
Nord	18-2024-02 Pkt 12A	0,75	2,0
Sør	38-2024-01 Pkt 05A	0,78	6,9
Midt	50-2024-03 Pkt 13A	0,78	2,2
Midt	50-2024-03 Pkt 16A	0,81	1,3
Øst	34-2024-02 Pkt 03A	0,82	4,8
Midt	15-2024-03 Pkt 03A	0,85	0,0
Nord	54-2024-02 Pkt 09A	0,86	6,0
Nord	54-2024-02 Pkt 08A	0,87	7,4
Sør	38-2024-01 Pkt 29A	0,93	7,7

Nivå risikoandel fordelt på vegkategorier 2024

Vegkategori	Antall kontraktspunkt	Gjennomsnittlig risikoandel
EV	140	2,68
FV	35	3,23
RV	31	3,45
Flyplass	6	2,70
Totalsum	212	2,89

Takk for

oppmerksomheten!

oppmerksomheten!



VEITEK
INSTITUTT

oppmerksomheten!

oppmerksomheten!

veiteknisk.no