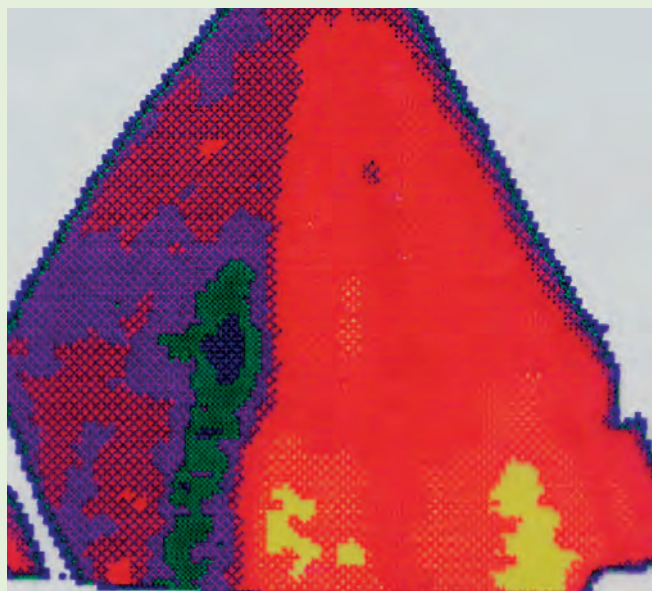


# Varmefotografering



FIGUR 1. Bilde av separasjonsskade.



FIGUR 2. Varmekamerabilde tatt samme sted i forbindelse med dekkelegging året før.

## IR-måling til dokumentasjon av dekkelegging

Homogene asfaltdekker er viktig. Det hindrer at en får åpne partier hvor fuktighet trenger ned i dekket og som over tid fører til skader i form av steinslipp, rakning, stor sporslitasje og hull.

■ Skadene vil redusere levetiden til dekket og gi høyere kostnader for veieier. **Figur 1** viser en typisk separasjonsskade og **Figur 2** viser et varmekamerabilde tatt året før på samme sted (blått og grønt angir kalde partier og rødt og gult varme).

Som bildene viser kan store forskjeller i temperatur ved utlegging være en indikasjon på separasjonsproblemer i tillegg til at forskjell i temperatur gir ulikt valsebehov. I henhold til Statens vegvesens vedlikeholdstandard er det de dårligste 10 prosent av dekket som utløser behov for dekkefornyelse, og som **Figur 3** viser er separerte masser en viktig årsak til at mange vegstrekninger må reasfalteres tidligere enn nødvendig.

Varmefotografering har derfor blitt tatt i bruk til å beskrive homogenitet av asfaltdekker allerede ved utleggingen. Separasjoner kan oppstå under hele produksjonsprosessen fra håndtering av og fukt i

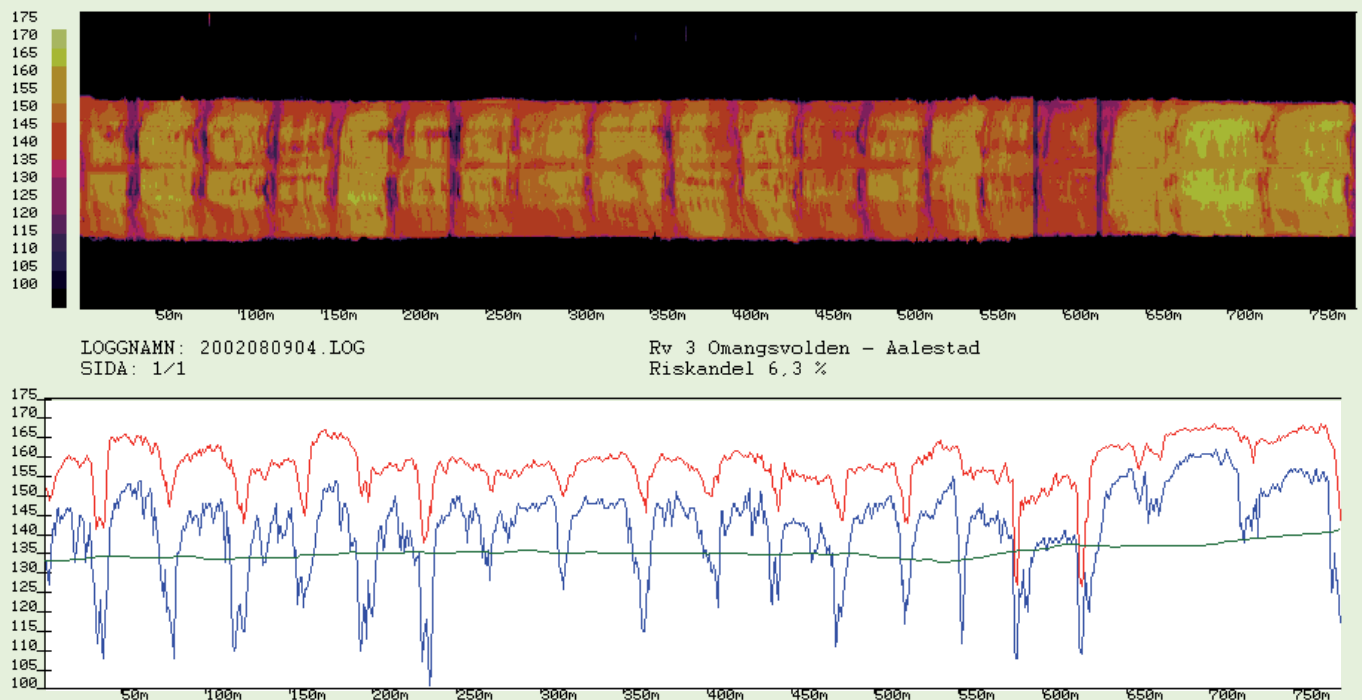
råmaterialer, fabrikkkonfigurasjon, slitasje i fabrikk, lastning i ferdigvaresilo, lastning i lastebiler, under transporten, lossing i utleggeren og på vei gjennom utleggeren. Det meste av dette kan gjenfinnes som ulike mønstre på varmekamerabilder.

Ved hjelp av en IR-scanner som måler temperaturen i mange punkt på tvers av utleggerbredden etter hvert som utleggeren går fremover får man tegnet et temperaturkart over det utlagte dekket rett bak utleggeren, se **Figur 4**. Ved å se på temperaturvariasjonene kan vi si noe om jobben generelt og plukke ut svake punkter. Kurvene under bildet viser variasjonene i det varmeste og kaldeste punktet målt på tvers bak utleggeren. Arealet som er kaldere enn et tillatt avvik fra gjennomsnittstemperaturen regnes som et risikoareal og får ikke lov til å utgjøre mer enn en gitt prosentandel. >>



FIGUR 3. Veistrekning med lassbytte-separasjoner.

# Varmefotografering



FIGUR 4. IR-scann av cirka 750 meter utlagt asfalt.

I kontraktsammenheng kan risikoarealet danne grunnlag for bonus og trekk. Denne teknikken har blitt utviklet i Sverige siden slutten av 1980-tallet og er ett av de alternative kontraktsgrunnlagene som Trafikverket benytter i forbindelse med inngåelse av asfaltkontrakter. I Norge har metoden vært prøvd ut siden begynnelsen av 1990-tallet og også i kontraktsammenheng, med påtakelig homogenere dekker som resultat. De siste årene har flere større flyplassjobber blitt fulgt opp med metoden.

Mange entreprenører benytter utstyret i forbindelse med opplæring av egne lag og for å dokumentere effekt av tiltak.

Det systemet som Veiteknisk Institutt kan tilby i samarbeide med CA Konsult i Sverige kan i tillegg til å produsere temperaturkart og beregne risikoareal også registrere værddata i forbindelse med leggingen og benyttes til å styre og dokumentere logistikken i forbindelse med massetransporten og dokumentere fremdriften på utleggeren.



FIGUR 5. Oppfølging fra Tromsø Lufthavn - 2010.

## 📄 Kontaktpersoner

**Eirik Wulvik**  
DAGLIG LEDER  
Mobil: 906 14 456  
E-post: [eirik@veiteknisk.no](mailto:eirik@veiteknisk.no)

**Roar Telle**  
SENIORRÅDGIVER  
Prosjektleder KFA,  
IR-skanning  
Mobil: 951 12 599  
E-post: [roar@veiteknisk.no](mailto:roar@veiteknisk.no)

**Bjørn A. Holshagen**  
RÅDGIVER  
Fagansvarlig, dekketilstandsmåling/  
Sertifisering av asfaltfabrikker  
Mobil: 911 81 460  
E-post: [bjorn@veiteknisk.no](mailto:bjorn@veiteknisk.no)

**Ragnar Bragstad**  
SENIORRÅDGIVER  
Vegteknologi  
Sertifisering av asfaltfabrikker  
Mobil: 481 56 965  
E-post: [ragnar@veiteknisk.no](mailto:ragnar@veiteknisk.no)