

Hva jobber forskningsmiljøene med?

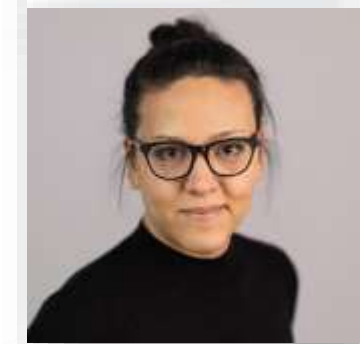
Agnar Johansen – Professor

Parinaz Farid, Ph.d. – Daglig leder – Forsker
Green2050

Institutt for bygg- og miljøteknikk

DOV-Konferansen

Oslo, 20/11/2024





Hva jobber forskningsmiljøene med?

- Forskning – store prosjekter som pågår
 - Green2050
 - Smarter Vedlikehold
 - MoST
 - Bærekraftig verdikjede og materialbruk i vegbygging
 - Rehabilitering av lavtrafikkert veger
 - Automatisk tilstandsregistrering av fylkesveger
 - Sensor teknolog for smart avisning SENAVIS
- Nye søknader – SFI løp, andre prosjekter som er under planlegging

Green2050

Senter for Grønt skifte i bygget miljø



Digital
Infrastruct
ure



Resilience



Mobility



Resource
Efficiency



Prof. Rolf Andre Bohne



Dr. Parinaz Farid



Projects

5 eksempel prosjekt i Green2050

- SMARTere vedlikehold av veginfrastruktur
 - 10 PhDer
- MoST
 - 13 PhDer/postdoktorer
- Lifeline 2050
 - 9 PhDer
- Helios
 - 3 PhDer
- GreenMove
 - 5 PhDer/postdoktorer
- Bærum Universitetskommune
 - 5 PhDer



Aim and objective

The aim is to optimize the utilization of our limited resources in synergetic way during the life cycle of built environments (BE).



to develop based assessment framework, toolbox (sub-digital twins), hub,

Green Move



GREEN MOVE

There is an increased pressure to build on agricultural soil for different purposes. Even if the areas are protected by laws and most politicians in principle wants to protect agricultural soils in reality valuable areas, especially close to larger cities are taken for other purposes.

Contact





SMARTere vedlikehold av veginfrastruktur

Faglige fokusområder:

- Tilstands- og risikobasert Vedlikeholdsstyring
- Tilstandskartlegging
- Dataanalyse
- Strategisk analyse og beslutningsstøtte

Kontakt ved NTNU

[Alex Klein-Paste Professor](#)

+4797954371 alex.klein-paste@ntnu.no

Understøtter målene for Nasjonal transportplan (NTP):

- enklere reisehverdag og økt konkurranseevne for næringslivet
- mer veg for pengene
- effektiv bruk av ny teknologi
- nullvisjon for drepte og hardt skadde
- bidra til oppfyllelse av Norges klima- og miljømål



Vifteinspeksjon, foto: Silje Drevdal

SMARTere vedlikehold av veginfrastruktur er et stort, tverrfaglig forsknings- og utviklingsprosjekt. Hensikten med prosjektet er å forbedre og effektivisere vedlikehold av vegnettet i Norge.

Prosjektledelse



Dagfin Gryteselv Sjefingeniør Teknologi Drift og Vedlikehold, Statens vegvesen



Alex Klein-Paste Professor
73594613 +4797954371 alex.klein-paste@ntnu.no
Institutt for bygg- og miljøteknikk

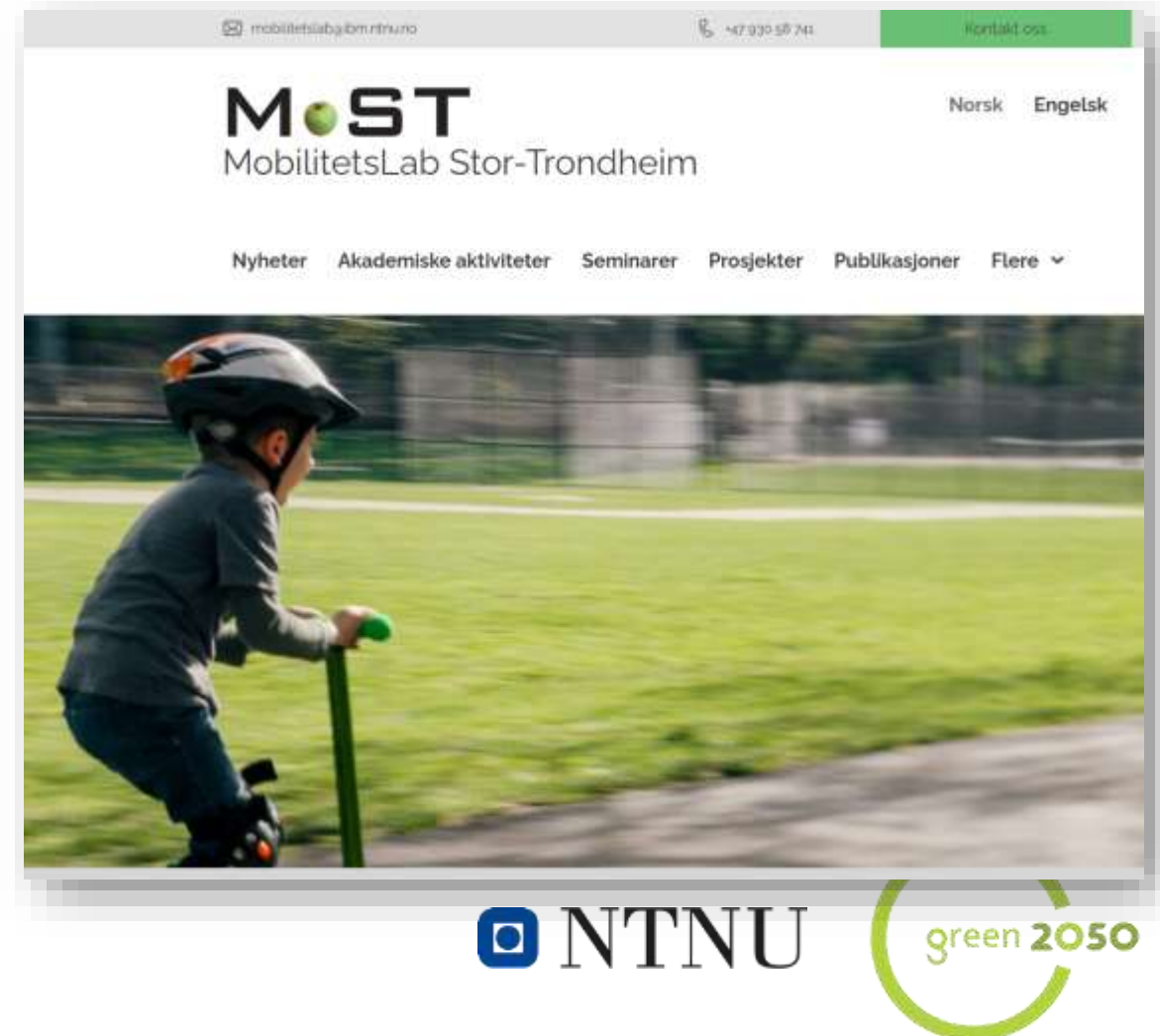


Doreen Siebert Senioringeniør Teknologi Drift og vedlikehold, Statens vegvesen



MobilitetsLab Stor-Trondheim (MoST)

- Et samarbeid mellom Miljøpakken, Green2050, Trøndelag fylkeskommune og NTNU (flere fakulteter: IV, IE, AD, ØK).
- Ramme på 60mill. Prosjektperiode: 2021–2026
- Labens fokus er bymobilitet i vid forstand og den skal teste ut løsninger og praktiske erfaringer for bymobilitet i Stor-Trondheim. Prosjektet fokuserer på muligheter for å understøtte omfattende transformasjonsprosesser innen planleggingspraksis.
- Tre hovedfokusområder:
 - Aktører/personers behov og krav til god mobilitet
 - Bærekraftig mobilitet som et integrert system (modellering og planlegging)
 - Digitale Teknologier og mobilitet



Bærekraftig verdikjede og materialbruk i vegbygging

- Et samarbeid mellom 17 deltakere fra hele verdikjeden som sammen skal utvikle og pilotere minimum 10 nye bærekraftige løsninger for bruk i vegkropp, tunnel og konstruksjoner langs vegen. Alle løsningene baserer seg på gjenbruk av avfallsprodukter, masseuttak eller bruk av biprodukter.
- Prosjektansvarlig er Nye Veier AS. NTNU og andre er partnere.
- Prosjektperiode: 2023–2026
- Hovedmålet: bidra til at Nye Veier når målet om å redusere klimagassutslippene i vegbygging med 50 % innen 2030.



Rehabilitering av lavtrafikkerte veger

- Samarbeid mellom NTNU og Sintef - Er i oppstartfasen. Prosjektperiode 2024–2029.
- Fagområdene vegteknologi, vedlikehold og rehabilitering av veg er i stor grad erfaringsbasert, og det finnes mye taus kunnskap. Samtidig er fagmiljøene små og fragmenterte. Fylkeskommunene er byggherre for hver sine vegnett, men møter felles utfordringer.
- Fire viktigste fagområdene for prosjektet:
 1. Levetidskostnader og samfunnsøkonomi
 2. Metoder for tilstandskartlegging
 3. Praktisk rehabilitering og dypstabilisering
 4. Drenering, flom og skred



Automatisk tilstandsregistrering av fylkesveger- (AutoRegFV)

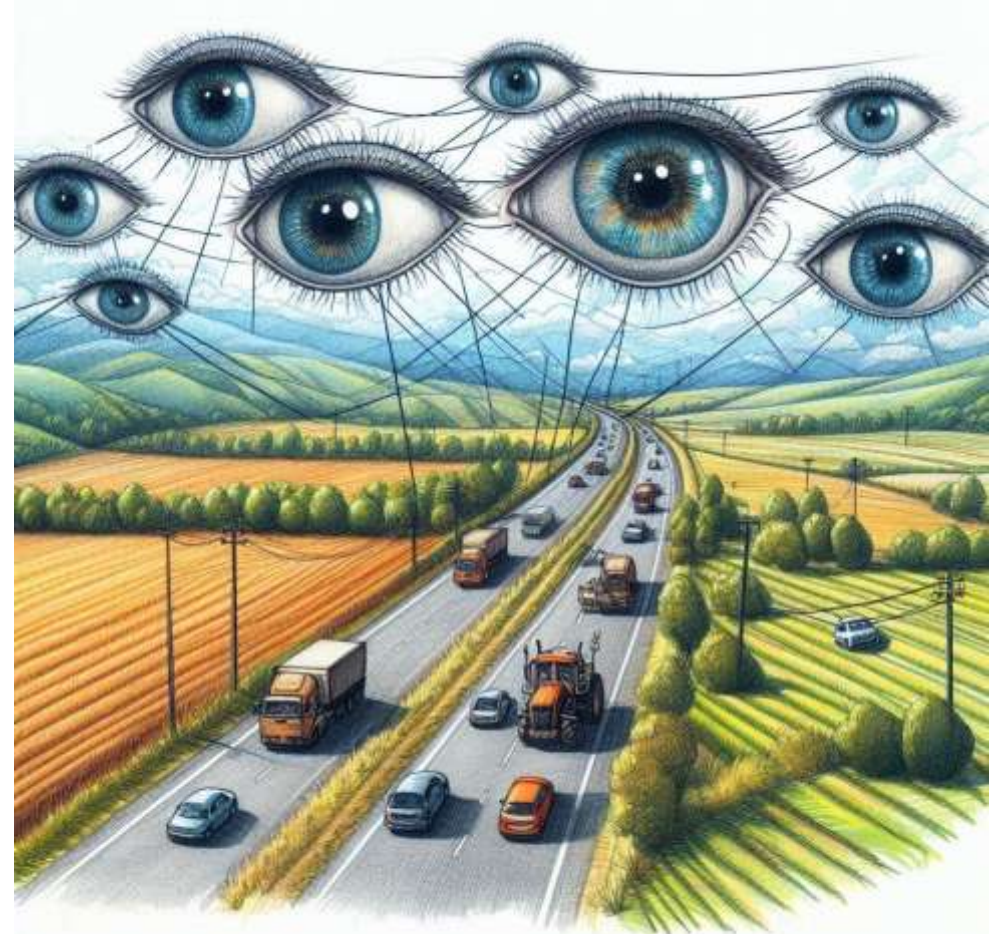


Bakgrunn og mål

- Behov for bedre oversikt, billigere
- Ønske: oftere enn 1. året

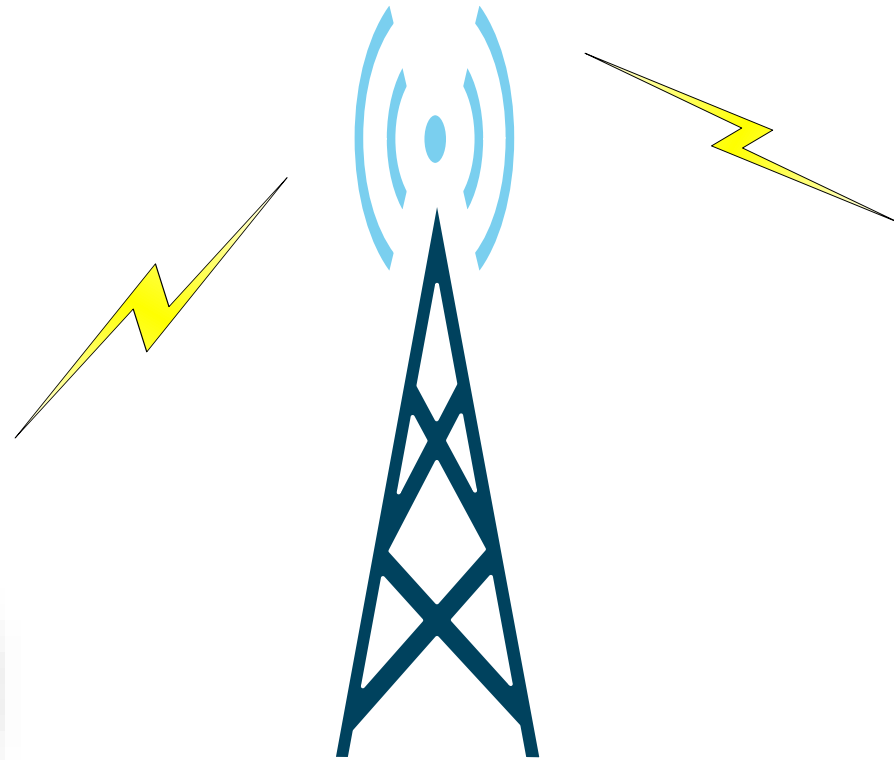
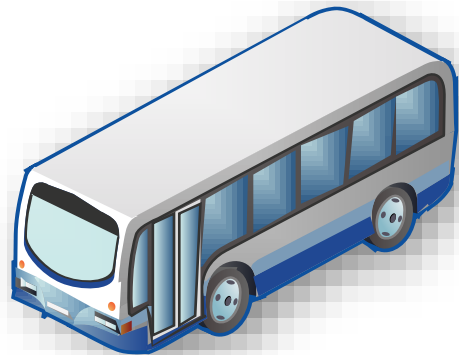
Da må løsningen bli 100% automatisert

- 2021-2025, 9 MNOK, NFR / Innlandet FK /NTNU
- Prosjekt mål: Leverer modeller, metoder og kunnskap for automatisert tilstandsregistrering



Pilot

- Start 26. feb 2024
- 2 busser
- 2 inspeksjonsbiler
- ~ 3000 bilder/dag



NTNU server

>160 000 bilder

Resultater så langt

- Stor treningsdatasett >10 000 bilder
- AI-modeller som er tilpasset FV
- Blokkeringsfilter for dårlige bilder

Publiseres som open-source





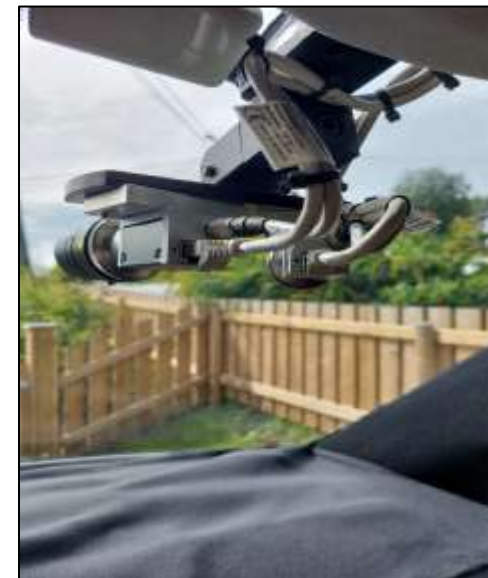
manuell



automatisk



Very Poor Poor Satisfactory Good Very Good



862 bilder

FV216 Mesnali-Næroset

Veien videre

- Analyse av piloten
- Lage et interaktivt grensesnitt



Interreg



Medfinansieras av
EUROPEISKA UNIONEN

 **NTNU**
Norwegian University of
Science and Technology


Mittuniversitetet
MID SWEDEN UNIVERSITY

Sverige – Norge

SENAVIS - Sensorteknologi för smart avisning



SENAVIS

- Mar. 2024 – mar. 2027, 7 MNOK
- NTNU / Midtuniversitetet
- Prosjekt mål:
 - Utvikle måleteknologien for restsalt i fart
 - Danne et innovasjonsnettverk og kommersialiseringsplan

Behov

- Måle salt på vegbanen før utlegg (restsalt)
- Måling i vanlig fart



Dagens sensorer som måler vannmengde



Metsense 2DRoad



Vaisala MD30



Lufft MARWIS

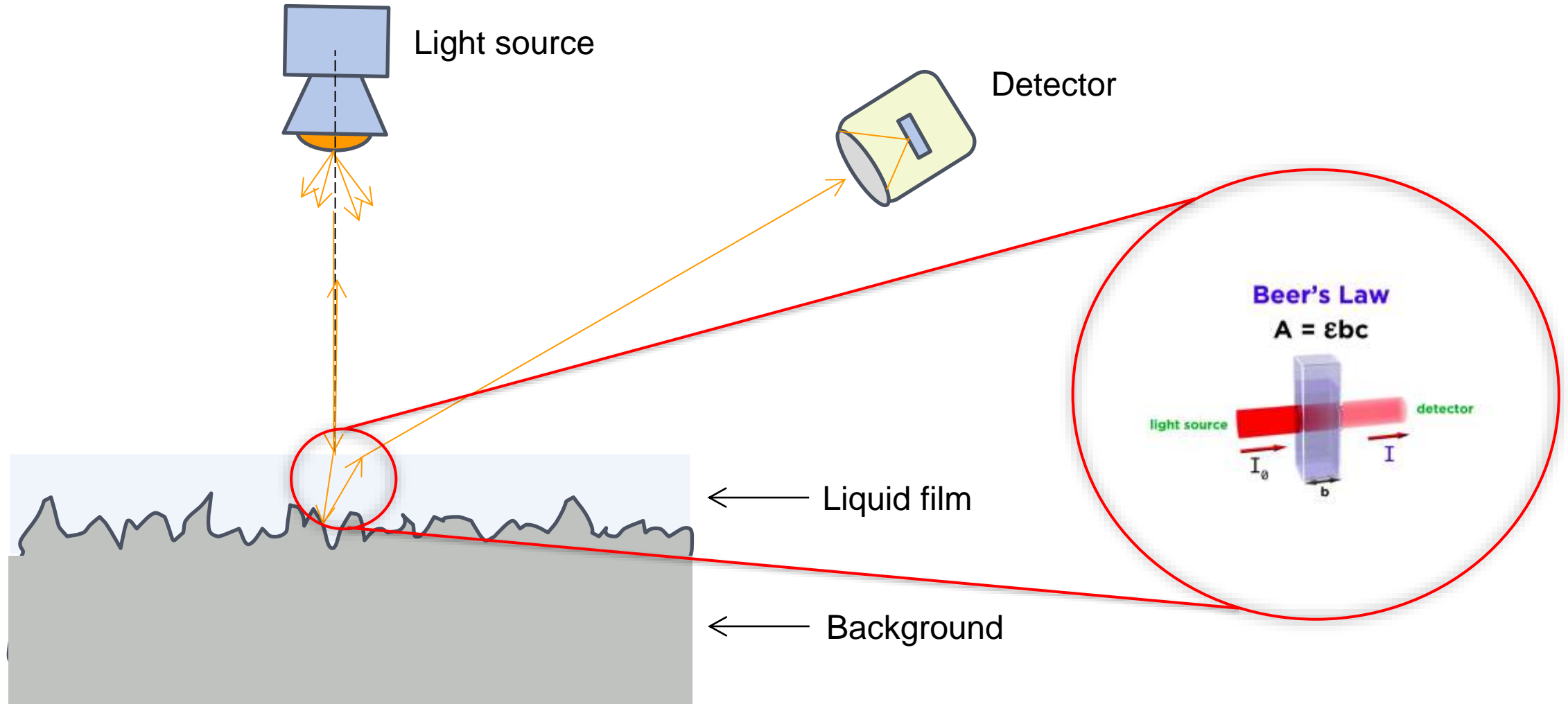


Teconer RCM50

Dagens restsaltmålere



Prinsippet



Aktiviteter framover

- Utføre grunnleggende tester på kjemikalier
- Utføre laboratorietester på asfaltoverflater
- Utvikle en protoyp sensor



Regjeringens klimastus og plan =
«Regjeringens grønne bok»
Bidrag fra Green2050

TRONDHEIM

GJØVIK

ÅLESUND



Forslag til tiltak fra Green2050

Besøke aktuelle departementer. Hensikt: peke på hvordan Green2050 kan bidra til oppfyllelse av klimamål/tiltak innenfor departementenes ansvarsområder. I første omgang vurderes de mest aktuelle departementer å være Klima og miljødepartementet, Samferdselsdepartementet og Kommunal og distriktsdepartementet samt etater som Statsbygg, ENOVA, Forsvarsbygg og andre. Aktuelle tema på møtene er prioriterte tiltak i «Grønnboka»:

- Offentlige anskaffelser. Hvordan kan innkjøpsmakten benyttes for øke etterspørsel etter klimavennlige løsninger, grønn omstilling, sirkulær økonomi, fossilfrie anleggsplasser og etablering av samarbeid mellom bransjer.
- Transportsystem med null utslipp og god mobilitet. Hvordan dekarbonisere transportsektoren? Overgang til el.drift og andre miljøvennlige drivstoff samt bygging, drift og vedlikehold av transportinfrastruktur vil være avgjørende
- Bygging, forvaltning og vedlikehold av eiendom. Aktuelle tema kan være: Hvordan redusere energibruk, forurensning, bruk av miljøskadelige materialer samt arealbruk/lokalisering, gjenbruk/sirkulær økonomi samt redusere utslipp fra anleggsplasser.
- Samordnet areal og transportplanlegging. Hvordan bidra til Byvekstavtaler for bedret arealbruk, reduserte klimautslipp og bedret mobilitet. Videreføring av MoST prosjektet i kommuner og fylker
- Klimatilpasning i og på tvers av sektorer. Hvordan bidra til å møte naturfare og styrke samfunnstrygghet? Dette er tverrsektorielt med koordineringsansvar lagt til Justis og beredsskapsdepartementet med DSB (direktoratet for samfunnssikkerhet) som utøvende.



Hva jobber Green2050 med for tiden

Søknader under utvikling:


- **Transport 2050:** Green2050 er engasjert i å utvikle søknad om å få status som nytt forskningssenter innen transport som annonsert i NTP 2025-2036. NFR har utlyst for 3 sentere innen Transport 2050.
- Green2050 ser for seg at NTNU vil ta sikte på å lede søknader inn mot senter #2 som skal fokusere på «Klimatilpasning og håndtering av sårbarhet»
- **SFI Future Road 2050**

Den mest bærekraftige vegen er den som allerede er bygget

SFI + FutureRoad 2050





Arbeidspakker og WP-ledere (foreløpige planer)

 **WP0**
Prosjektstyring

Eierskap og styring av SFI Future Road 2050


- Organisering av møter, partnere, osv.
- Organisering av årlige møter og rapporter
 - Styring av prosjektet
 - Rapportering til NFR



 **WP1**
Nullutslipp og naturpositivitet

Helhetlig bærekraftig og naturpositiv veg

- Naturpositiv design som regenerer natur
 - Nullutslipp veginfrastruktur
 - Miljøregnskap for veginfrastruktur
- Strategier mot areal- og biomangfoldtap




 **WP2**
Sirkularitet og kvalitet

Høykvalitets- og alternativ materialer i veg


- Upcycling av avfallsmaterialer for veg
- Design for ombruk, reparasjon, og rehabilitering
 - Bedre materialer for utvidet levetid
 - Bedre kvalitet av materialer




 **WP3**
Forlenget levetid

Drift og vedlikehold som sikre forlenget levetid


- Bedre vedlikehold i en endret klima
- Tilstandsovervåking for bedre prognoser
- Utvikling av strategier for prediktivt vedlikehold
 - Rehabilitering framfor riving




 **WP4**
Fremtidens bruk og brukere

Fokus på hvordan fremtidens veg skal brukes


- Veger som bistår autonom og elektriske kjøretøy
- Integrering av tjenester i veg (el, vann, tele, osv.)
 - Endret trafikkmønster
 - Energiproduksjon langs vegen



 **WP5**
Innovasjon for fremtidens vegbyggere

Fokus på innovasjon i bransjen

- Ny forretningsmodeller og insentiver
- Kontrakter og gjennomføring som skaper endring
- Kostnadseffektivitet gjennom hele livsløpet
 - Policy og regulering for endringer




   **WP6**
Digitale løsninger

Innovative digitale løsninger på veg


- Fremtidens sensorteknologi
- Real-time data for smartere drift og vedlikehold
 - Digitale tvillinger støttet av big data
 - KI for bedre veginfrastruktur



 **WP7**
Disseminasjon og kommunikasjon

Formidling av forskningsresultater

- «Exploitation» av resultater inn- og utlandet
 - Mediebidrag
 - Nettside og SOME
- Formidling på konferanser, seminarer, osv.



Green2050

Senter for grønt skifte i bygget miljø

Email:

parinaz.farid@ntnu.no

green2050@ibm.ntnu.no

Web:

www.ntnu.edu/green2050



Digital
Infrastruct
ure



Resilience



Mobility



Resource
Efficiency

 NTNU

