

VANN RINGEN 09.02.2024

Overvann og rensing av overvann i bygater – Pilotforsøk med regnbed på Tåsen, Oslo

Elisabeth Rødland – NIVA

elisabeth.rodland@niva.no



Transport er en viktig del av samfunnet



Transport er en viktig del av samfunnet

VEISALT

METALLER

MINERAL PARTIKLER

MIKROPLAST

OLJE

NÆRINGSSTOFFER

ORGANISKE
MILJØGIFTER

VEGFORURENSING



Vei-relatert mikroplast

Bildekk- og
veislitasjepartikler
(TRWP)

Bildekkslitasjepartikler
(TWP)
SBR, BR, NR

Veislitasjepartikler med
polymermodifisert bitumen
(RWP_{PMB})
SBS, gamle dekk, annet

Veimerking (RM)
SIS, EVA, PA

Bremseslitasje
(BW)
Gummi



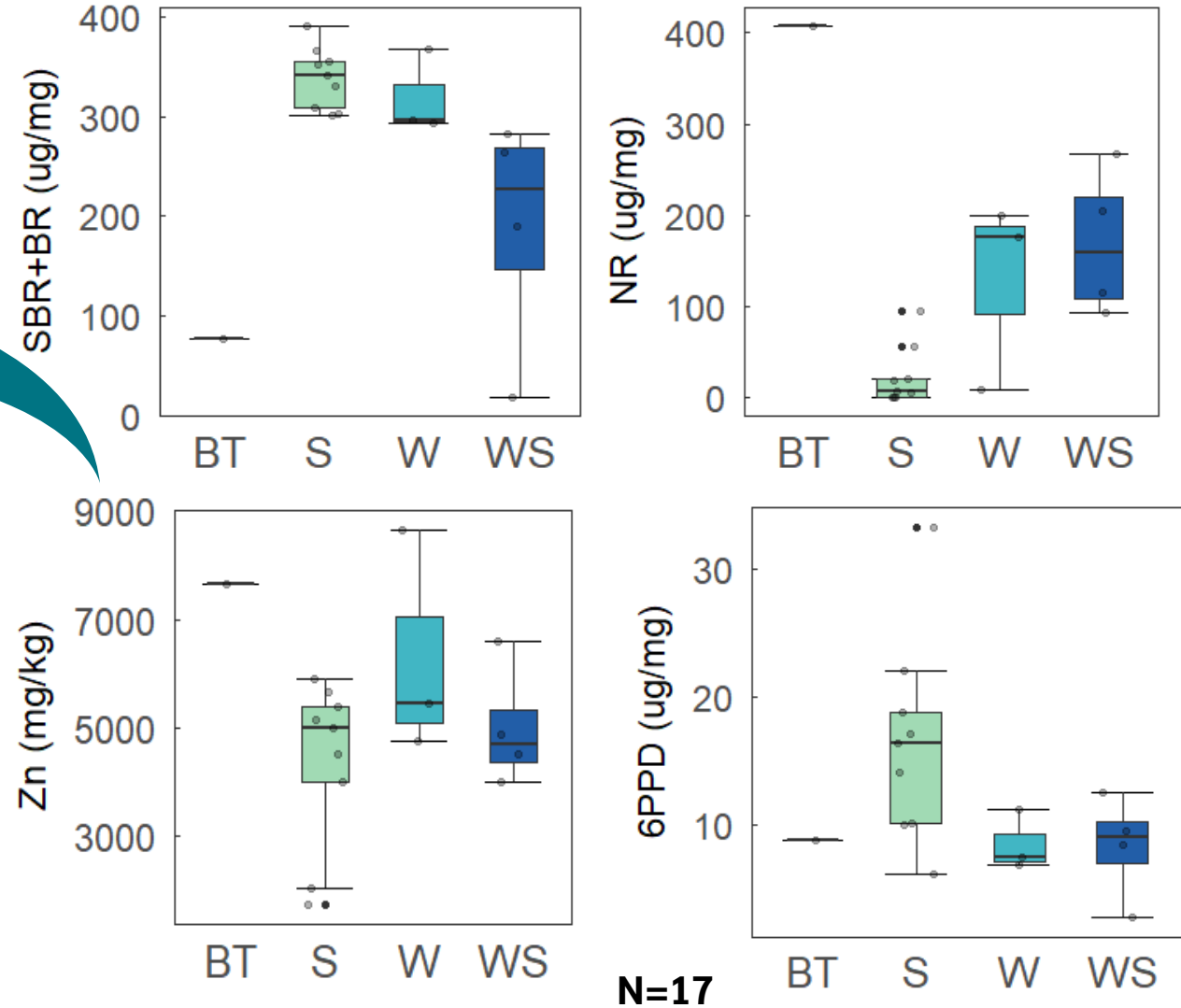
Dekk og veipartikler mikses



VARIASJON I DEKKINNHOOLD

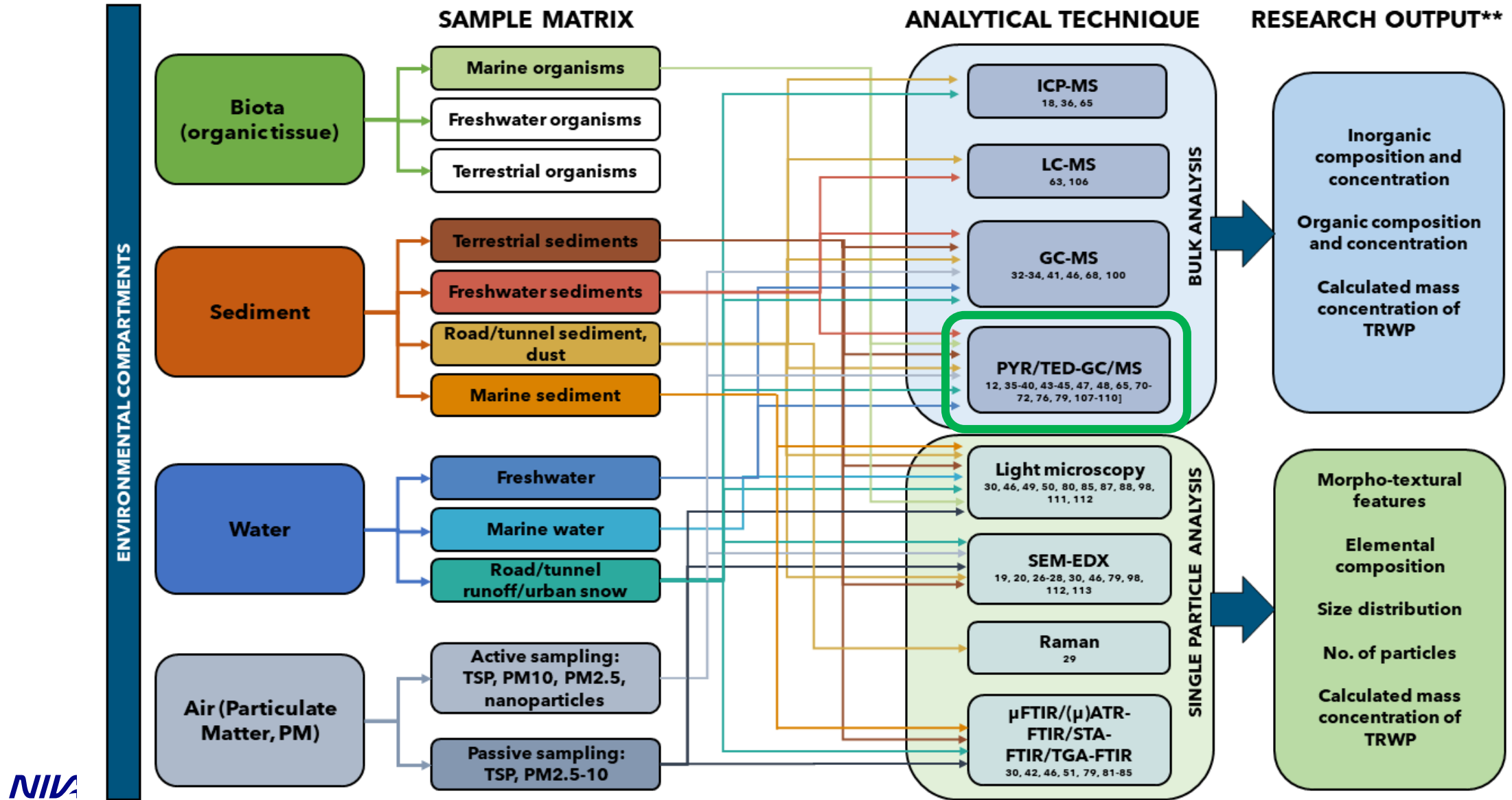
Kjemisk innhold brukes til å måle mengder av bildekk i miljøet - ved hjelp av markører som sink, SBR gummi, 6PPD og andre

Usikkerhet i målinger



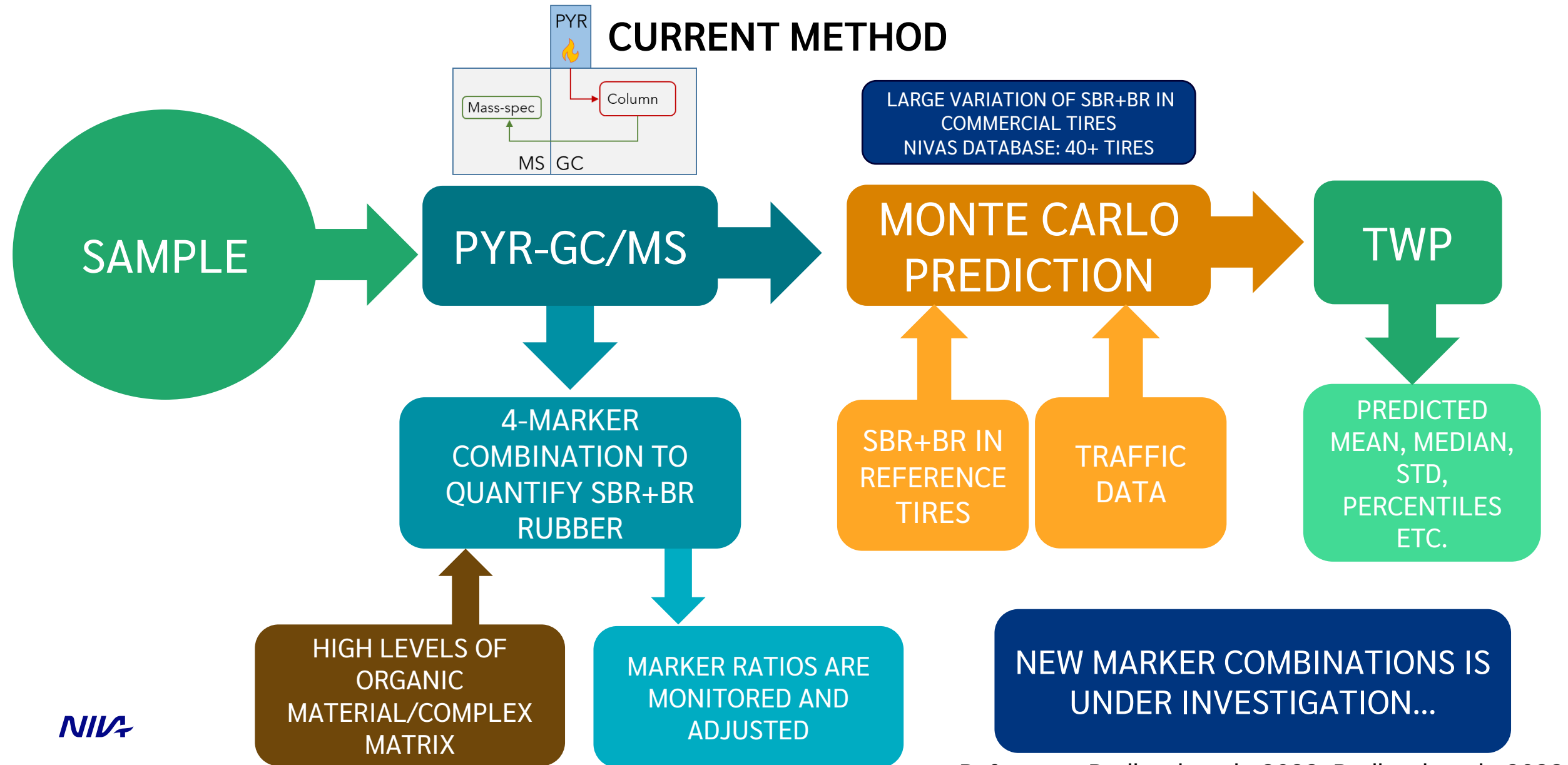
Type of tire BIKE TIRE Summer Winter Winter studded

ANALYSEMETODER FOR BILDEKKPARTIKLER



NIVA HAR FOKUSERT PÅ ANALYSE AV BILDEKKPARTIKLER SIDEN 2019

CURRENT METHOD



ULIKE DEKK GIR ULIK PÅVIKNING PÅ MILJØET

Tire sample	Brand	Season/type	Vehicle type
CT1	Brand 1	Winter studded W-S	Personal vehicle
CT2	Brand 2	Winter non-studded W-NS	Personal vehicle
CT3	Brand 3	Summer S	Personal vehicle
TT1	Brand 1	Winter non-studded W-NS	Heavy vehicle

B

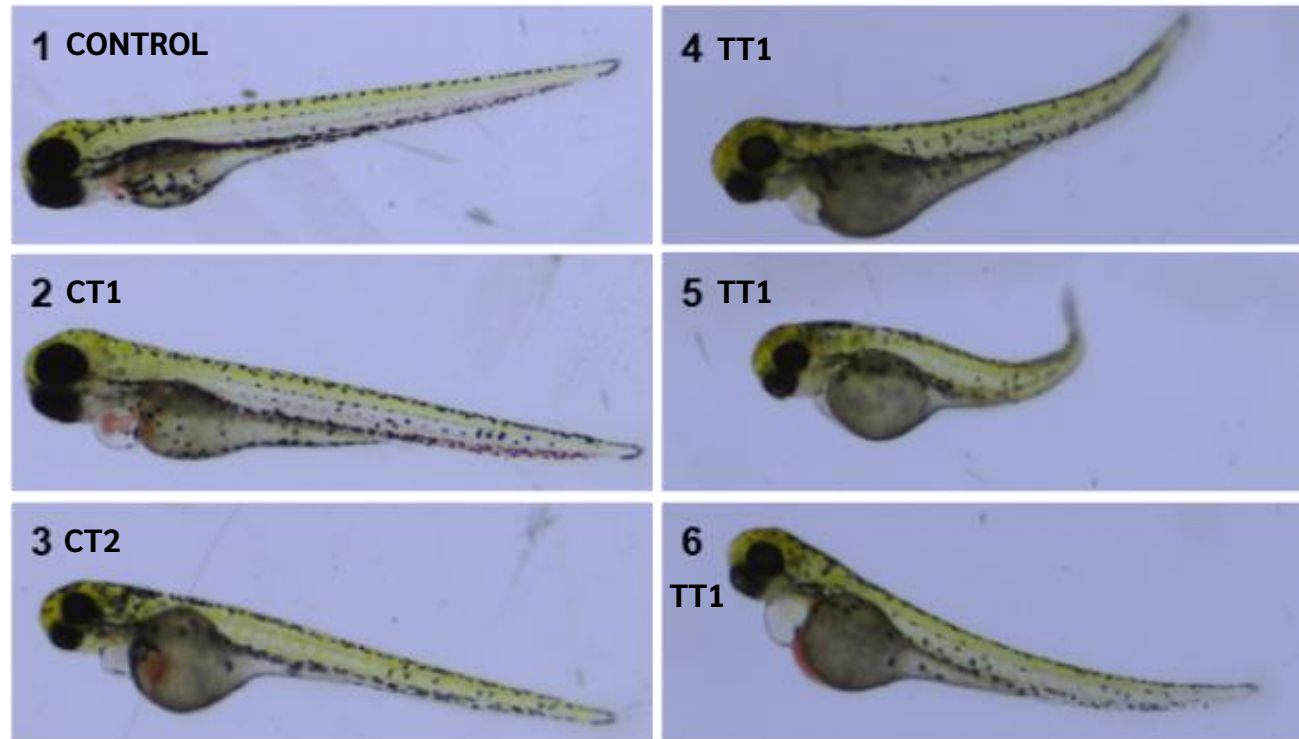
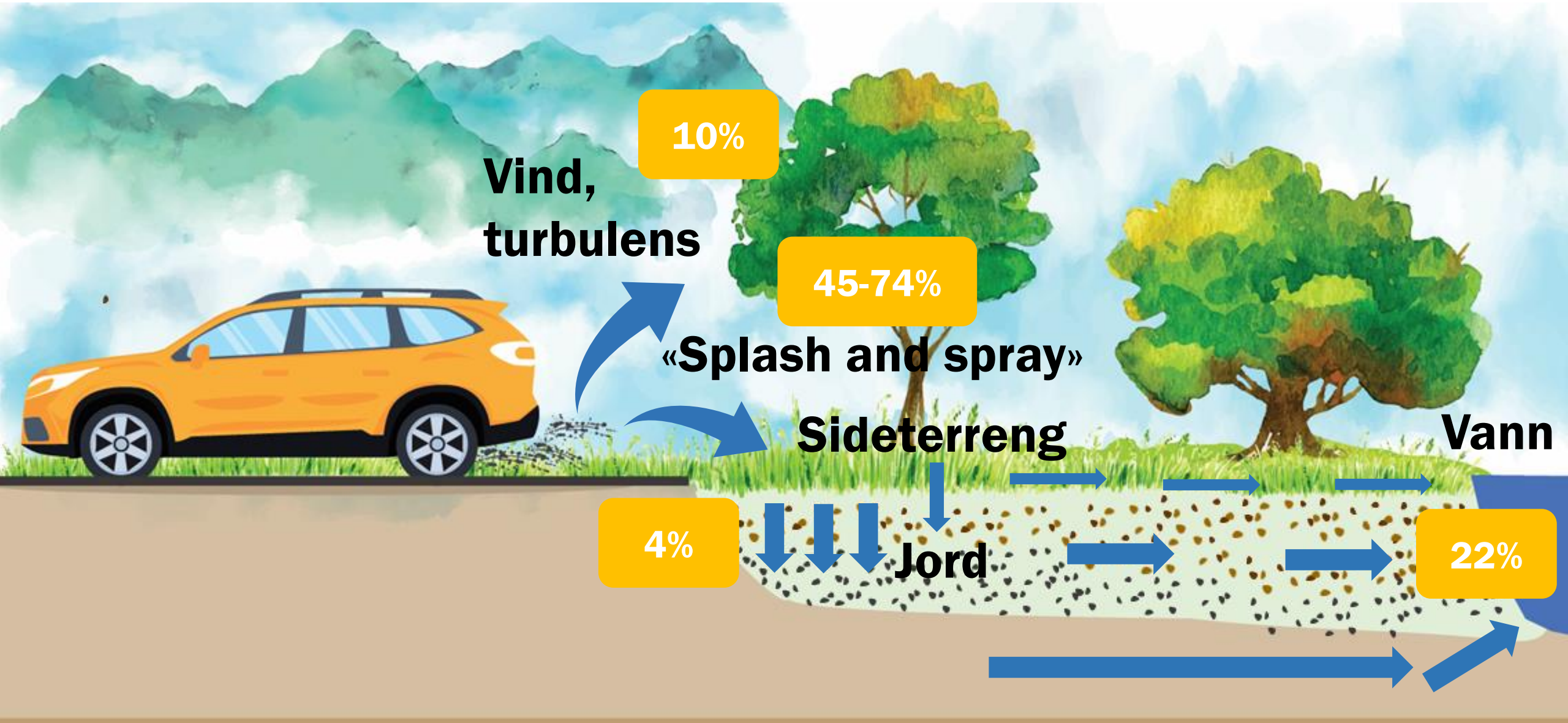


Figure B. Zebrafish larvae from the control (1) and exposed to CMTT leachates showing pericardial and yolk sac oedemas, haemorrhage and spinal deformities: (2) CT1 150 mg/L; (3) CT2 75 mg/L; (4-6) TT1 150 mg/L (Photo: T. Gomes, NIVA)

Transport av bildekkpartikler til miljøet



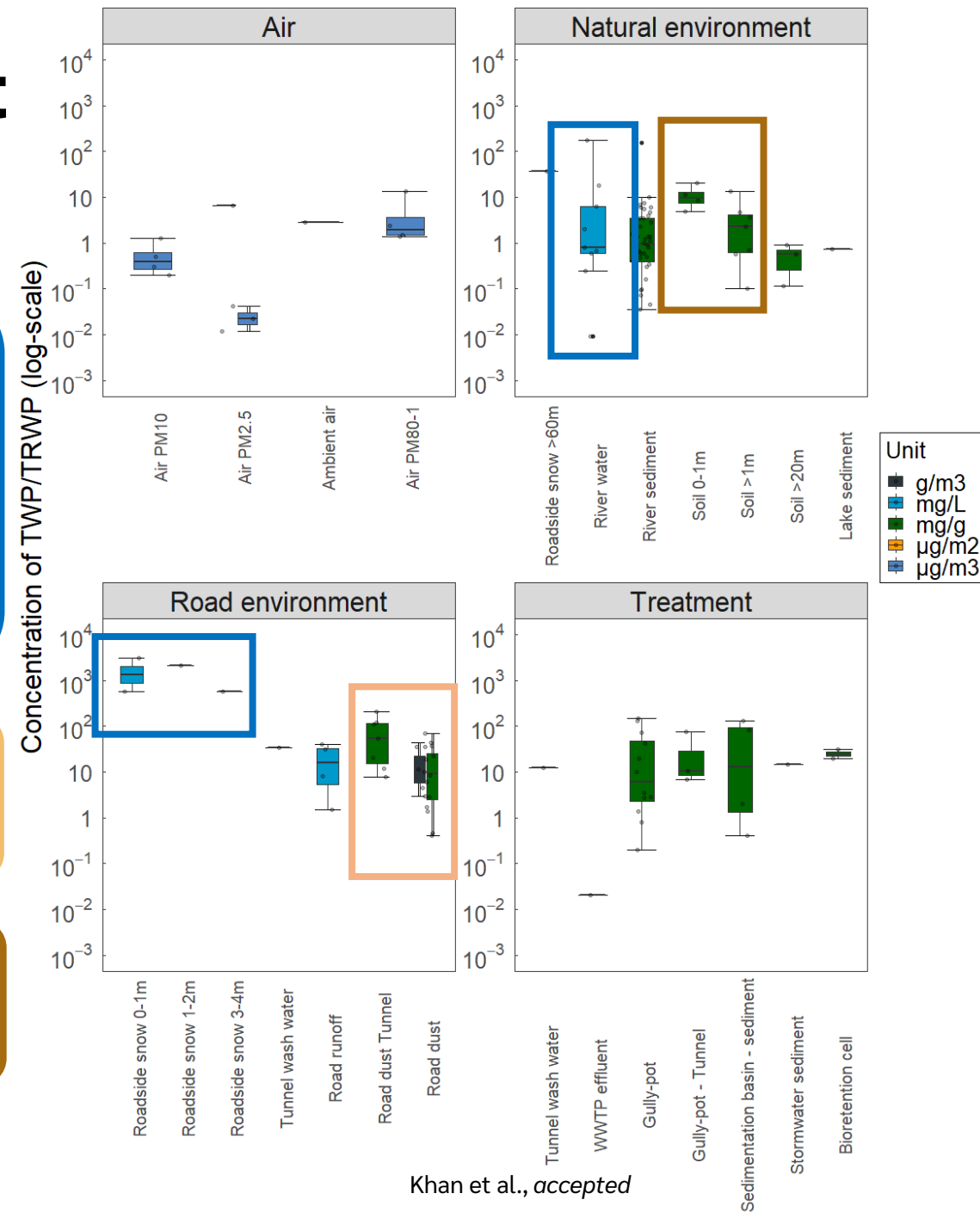
Nivå av bildekkpartikler i miljøet

Ulike analytiske metoder (og ulike enheter)

Vannprøver: høyere nivå av TWP i veinær snø (14500 mg/L) sammenlignet med tunnelvaskevann (135 mg/L) og veiavrenning (40 mg/L) – men også høye nivå funnet i noen elver (180 mg/L)

Veistøv: høyere nivå i tunneler (260 mg/g) sammenlignet med vei i dagen (23 mg/g)

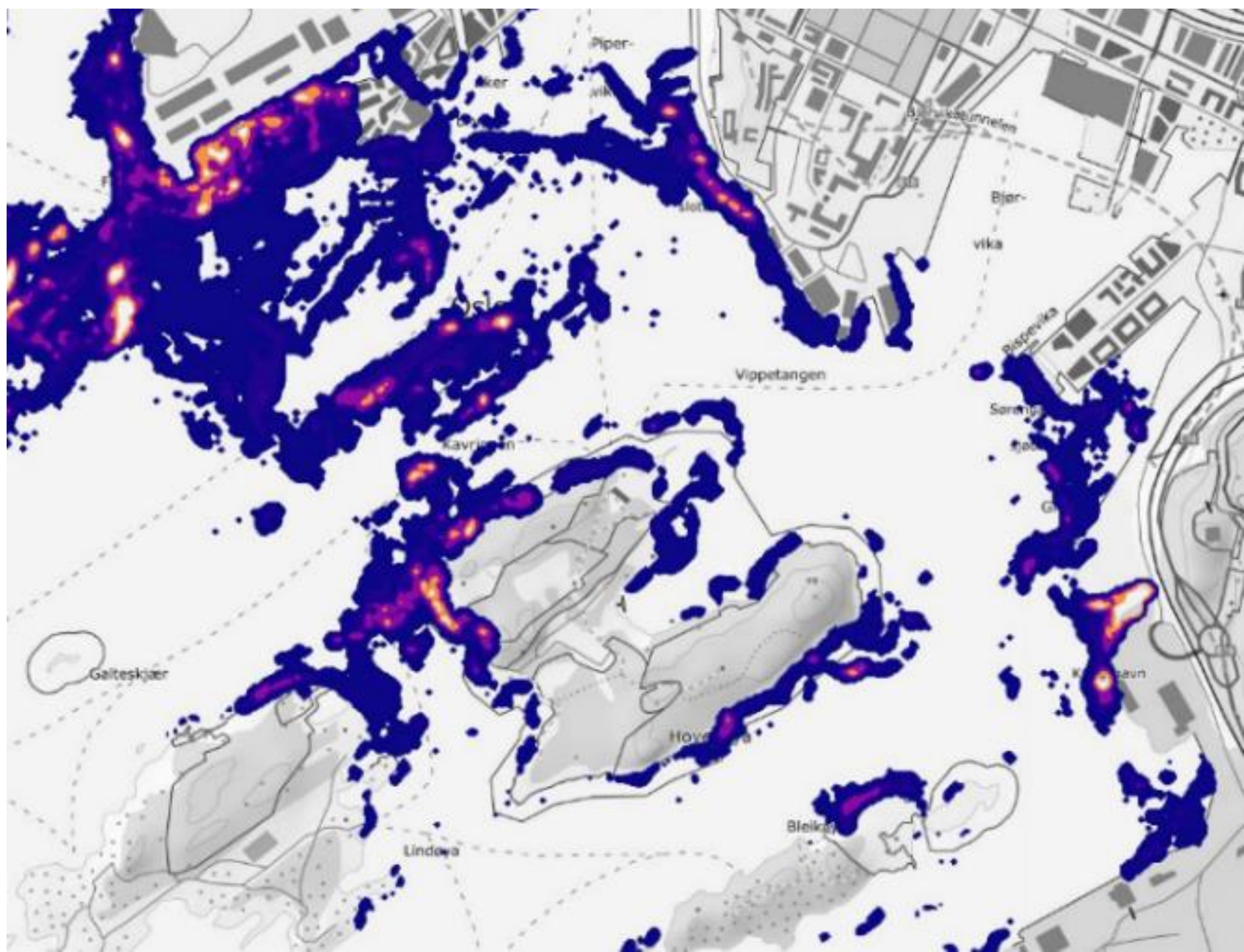
Jordprøver: noen grøfter (<1m) har sammenlignbare nivåer med veistøv (13 mg/g)



Spredning av bildekkpartikler til Oslofjorden?

Sedimentering av bildekkpartikler i Oslofjorden basert på utslipp av rensset tunnelvaskevann fra Filipstadkaia og Myggbukta

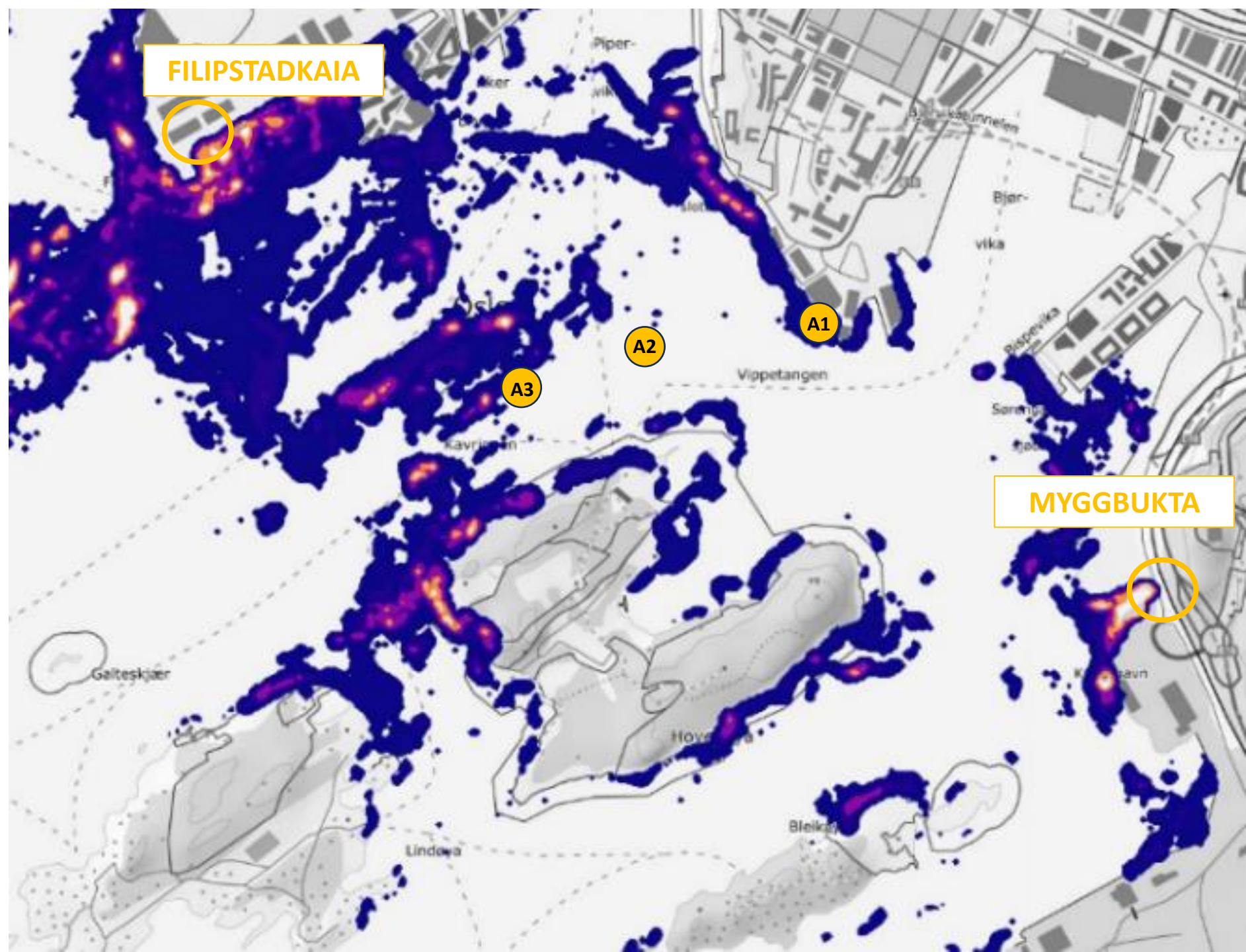
Dekkgummi og antioksidant fra tunnelvask (DAFT) (støttet av BYM plastmidler i 2022)
Acona IKM og NIVA



Spredning av bildekkpartikler til Oslofjorden?

- A1 Prøver av sediment fra
- A2 Mikronor-programmet
- A3 (Miljødirektoratet)

Dekkgummi og antioksidant fra tunnelvask (DAFT) (støttet av BYM plastmidler i 2022)
Acona IKM og NIVA



HVORDAN KAN VI REDUSERE UTSLIPPENE?



Retensjon i sandfang

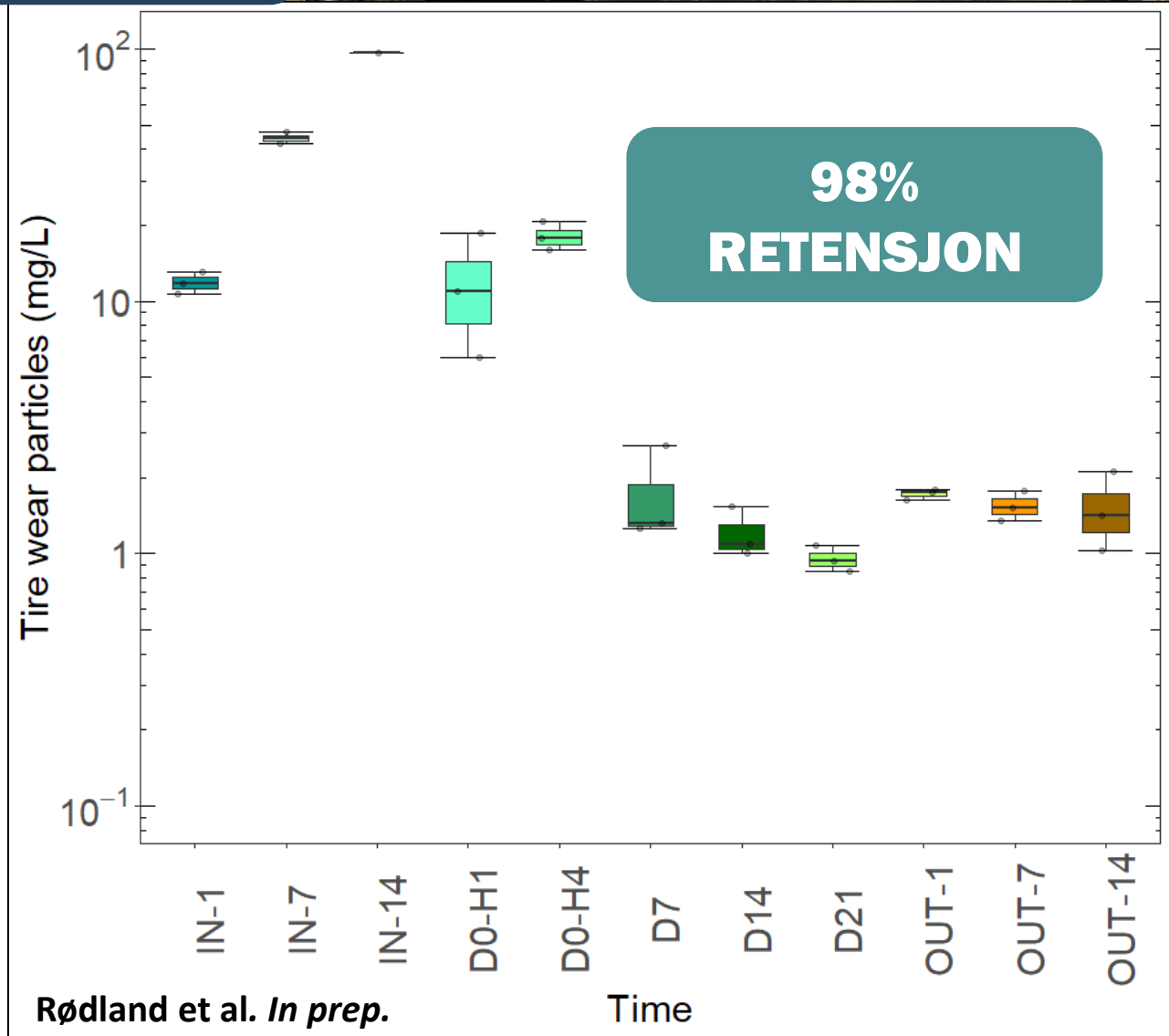


**Høye nivå av bildekkpartikler –
sammenlignbart med
sedimentasjonsbasseng**

Tunnel sedimentasjonsbasseng

Vålerenga tunnel Oslo 2023

Design av
sedimentasjonsbasseng
har stor påvirkning



**Høye nivå av bildekkpartikler i vegggrøfter
(både lav og høy trafikk) – retensjon i jord? ***

Naturlig rensing i vegggrøfter?



* Rødland et al. 2023. High levels of tire wear particles in soils along low traffic roads



MULTISOURCE

enhanced natural treatment solutions

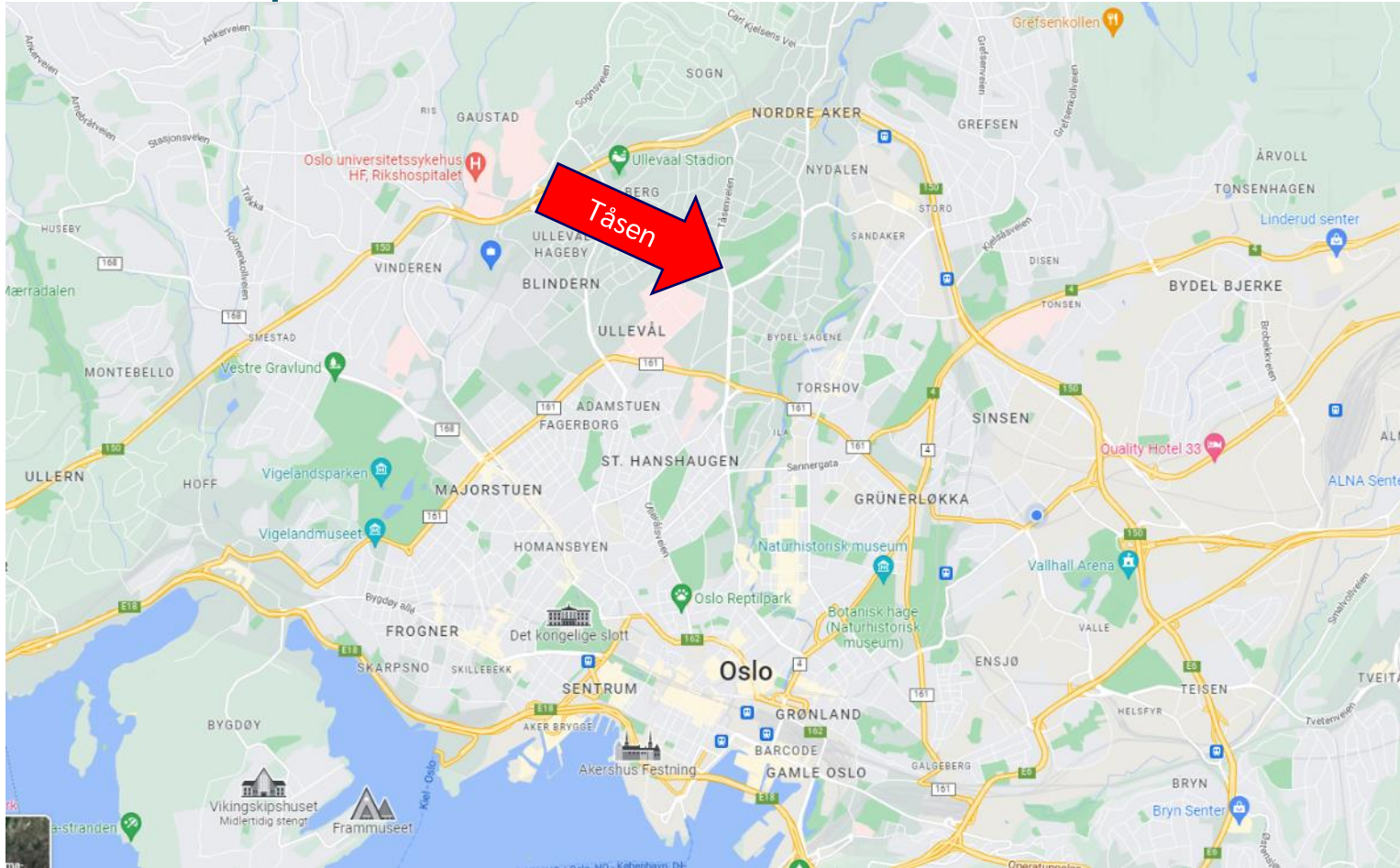
- 7 piloter i Norge, Frankrike, Spania, Italia, Belgia, Tyskland og USA tester ulike naturbaserte renseløsninger for forskjellige typer urbant vann
- Oslopiloten: regnbed for rensing av veiavrenning, etablert på Tåsenveien i Oslo av Oslo kommune og overvåkes av NIVA.
- Lengre strekning med regnbed for å fordrøye vannet og forhindre flom, samt rens veivannet for mikroplast og miljøgifter før det slippes ut videre til vassdrag og til slutt renner ut i Oslofjorden.

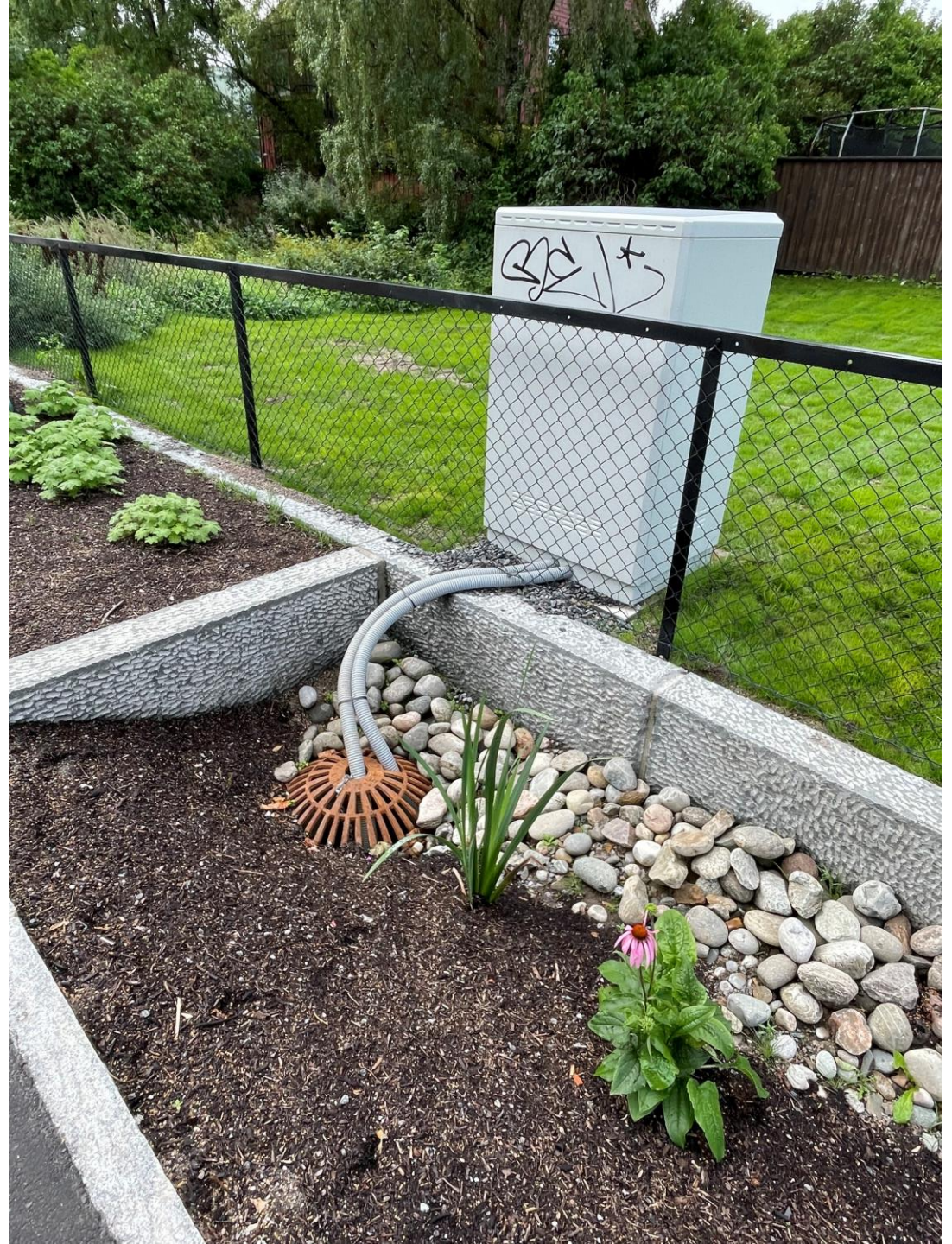


MULTISOURCE

enhanced natural treatment solutions

Piloten er på Tåsen i Oslo







VEISALT

METALLER

MINERAL PARTIKLER

MIKROPLAST

OLJE

NÆRINGSSTOFFER

**ORGANISKE
MILJØGIFTER**



PRØVETAKING

BILDEKKPARTIKLER

INNLØP 6 mg/L
UTLØP 0.5 mg/L

SINK (Zn)

INNLØP 17 mg/L
UTLØP 59 mg/L

6PPD-QUINONE

INNLØP 0.18 µg/L
UTLØP 0.06 µg/L

PRØVETAKING

Sensor data in real-time (1 min logging interval) www.niva.no



← MULTISOURCE

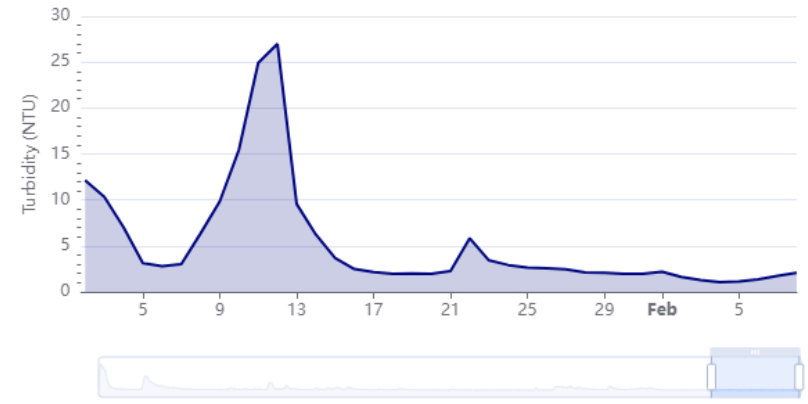
Rain Garden Real-time Sensor

Sensors were installed at the inlet and outlet of the rain garden to monitor the performance of the Norwegian pilot system to treat road runoff in Oslo. These charts show the raw data from these sensors. Conductivity is the measure of the ability of a liquid to conduct an electric current and is not quality assured. Turbidity is the measure of the cloudiness or the relative clarity of a liquid and can represent levels of salinity from salting roads during winter.

Inlet Conductivity



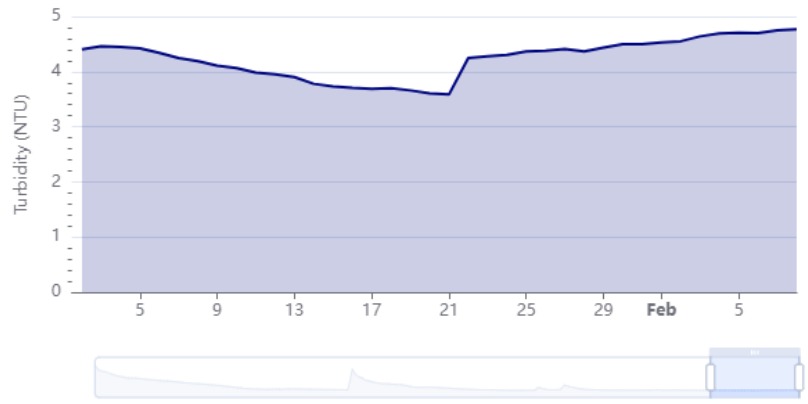
Inlet Turbidity



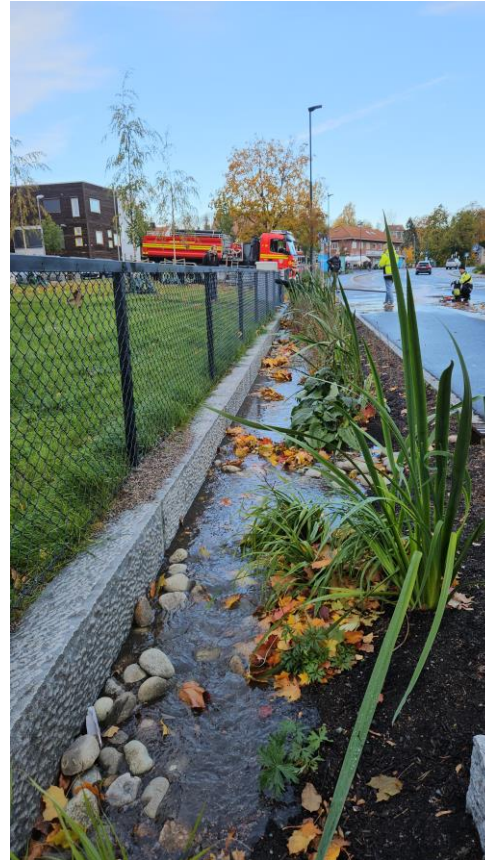
Outlet Conductivity



Outlet Turbidity



October 2023: stress-test for å se på hvordan piloten takler ekstrem nedbør



- Modifikasjoner til innløp og utløp våren 2024
- Overvåking avsluttes i 2024
- Nyttig kunnskap som bør implementeres i design av nye regnbed



Oppsummering

- Dekk er ikke bare dekk: stort spenn i ulike stoffer og konsentrasjoner
- Ulike dekk har ulik miljøpåvirkning
- Konsentrasjonene i miljøet varierer
- Tunneler kan være en viktig kilde til spredning i Oslofjorden
- Sandfang og sedimentasjon kan holde tilbake bildekkpartikler
- Grøfter og regnbed kan holde tilbake bildekkpartikler, og andre forurensingsstoffer

Mer data trengs for å vurdere spredning til Oslofjorden og hvilke tiltak som fungerer i bymiljø

**Takk for
oppmerksomheten!**

