Hvit og svart snø

Forurensninger i snø: hvor kommer de fra, og hvilke konsekvenser har de for vannmiljøet?

Elisabeth Rødland, forsker, NIVA

Norsk vannforening, Tekna, 16. november 2026

Samme snøhaug, tre datoer



2. februar 2024



6. mai 2024



23. mai 2024

Snøen forsvinner. Det den har samlet opp, blir liggende igjen eller følger smeltevannet.

Mellomlagret snø ved Bryn skole, Oslo. Foto: Sondre Meland, NIVA

Snø er overvann i fast form





Samme kilder som veivann

Dekk, bremser og eksos

Slitasje av asfalt og veimerking

Salting og strøing

Nedfall fra luft

Søppel

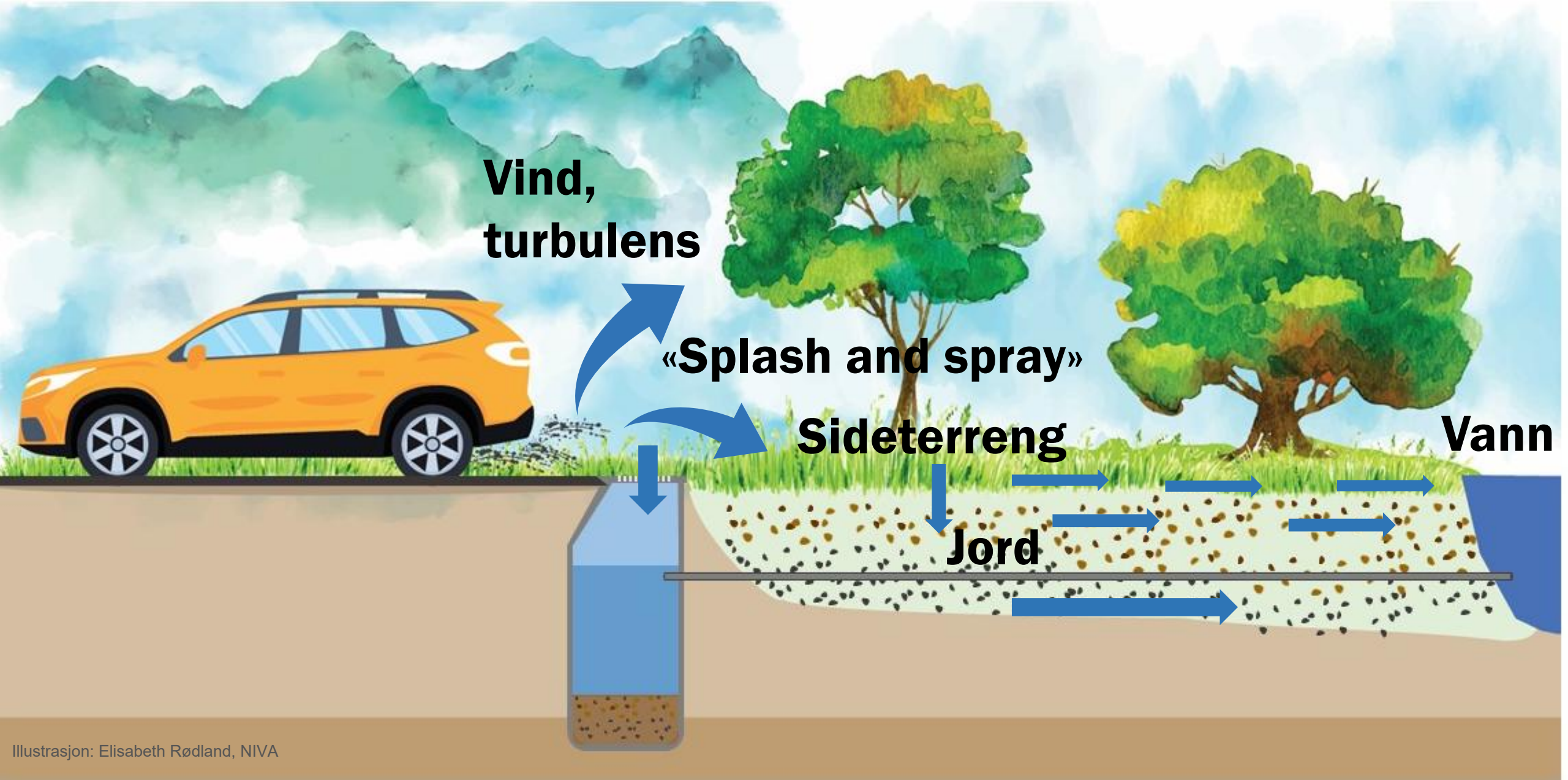
Samme snø før og etter smelting

Forskjellen er tiden: regn renner av med en gang, snøen blir liggende.

NIVA

Foto: Sondre Meland, NIVA

Spredning av veiforurensing til miljøet



Illustrasjon: Elisabeth Rødland, NIVA

Spredning av veiforurensing til miljøet



Illustrasjon: Elisabeth Rødland, NIVA

Snøen samler opp så lenge den ligger

1 Snøen faller

Ren og hvit, med litt nedfall fra luft.

2 Snøen ligger

Trafikk, salting og strøing legger til forurensning i uker og måneder. Lite renner av.

3 Snøen smelter eller kjøres bort

Alt slippes på kort tid, eller flyttes til et deponi.

Veinær snø i Oslo: partikkelinnhold langt over utslippsgrensene for tunnel- og veivann

Derfor er konsentrasjonene i snø ofte høyere enn i overvann.

Kilder: Rødland mfl. 2022, Sci. Total Environ. 824; Vijayan mfl. 2024, J. Contam. Hydrol. 260

De kjente stoffene er der fortsatt

Partikler

Bærer mye av den øvrige forurensningen.

Metaller

Sink og kobber stort sett over grenseverdier i snø fra boligområder.

PAH

Noen forbindelser ligger konsekvent over grenseverdier.

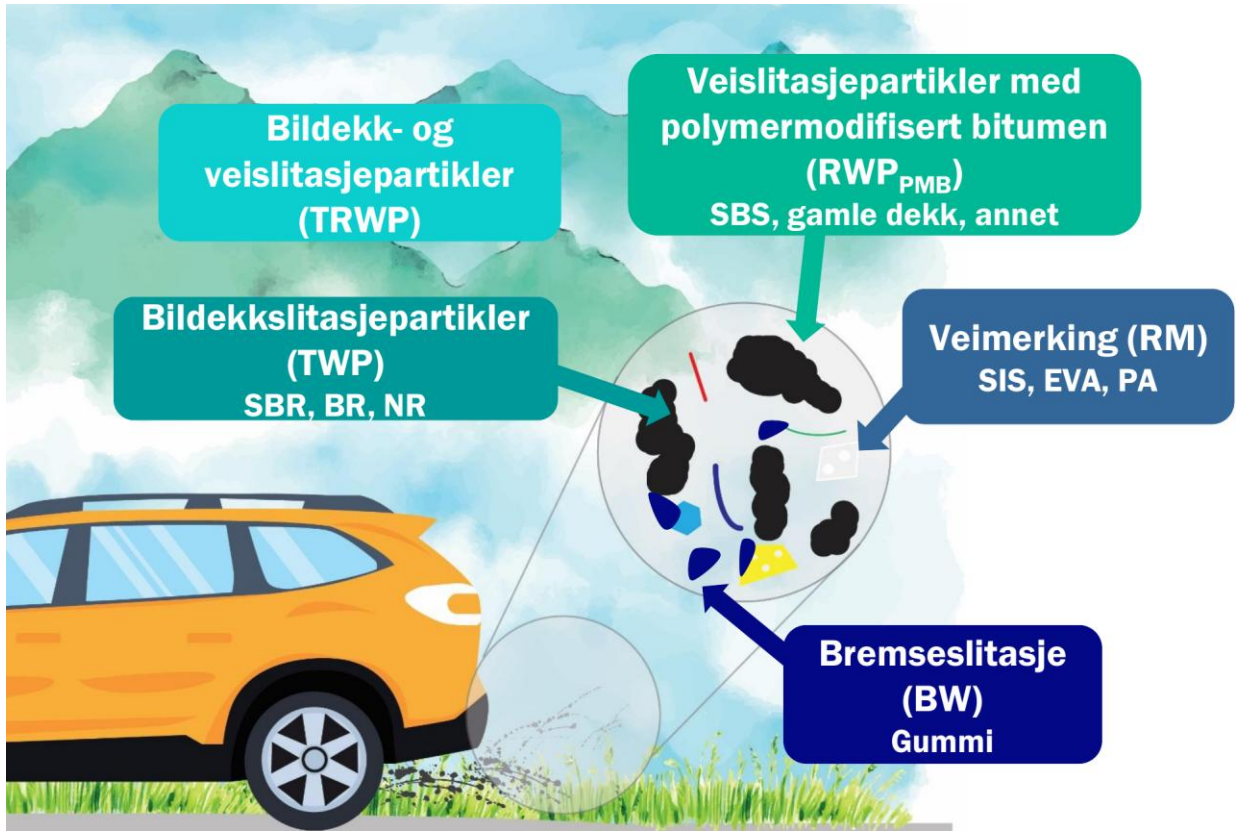
Veisalt

Løst i vannet. Holdes ikke tilbake ved rensing.

Godt kjent fra veivann og tunnelvaskevann. Det nye er det som kommer fra bildekkene.

Kilde: SMELT-prosjektet (Oslo kommune og Trondheim kommune)

Bildekk er den største kilden til mikroplast



41,6 %

av norske mikroplastutslipp kommer fra veitrafikk

85 %

av dette er dekkslitasje fra personbiler og tungtransport

Kilde: Miljødirektoratet 2021, Norske landbaserte kilder til mikroplast. Figur: E. Rødland, NIVA

Dekkpartikler i brøytekanter i Oslo



76–14 500 mg/L

dekkpartikler i smeltevann fra snøkanter – høyeste rapporterte dekkverdier på verdensbasis

5–6 %

av partikkelmassen er dekk- og asfaltpartikler

Fart

forklarte variasjonen bedre enn trafikkmengde (ÅDT)

NIVA

Kilde: Rødland mfl. 2022, Sci. Total Environ. 824, 153785, Foto: Elisabeth Rødland, NIVA

Også i snøen som kjøres til deponi

44–3026 µg/L

dekkpartikler i snø fra fire snødeponier i Riga

0

dekkpartikler påvist på de to referansestedene uten trafikk

26–2549

andre mikroplastpartikler per liter, høyest ved sentralmarkedet

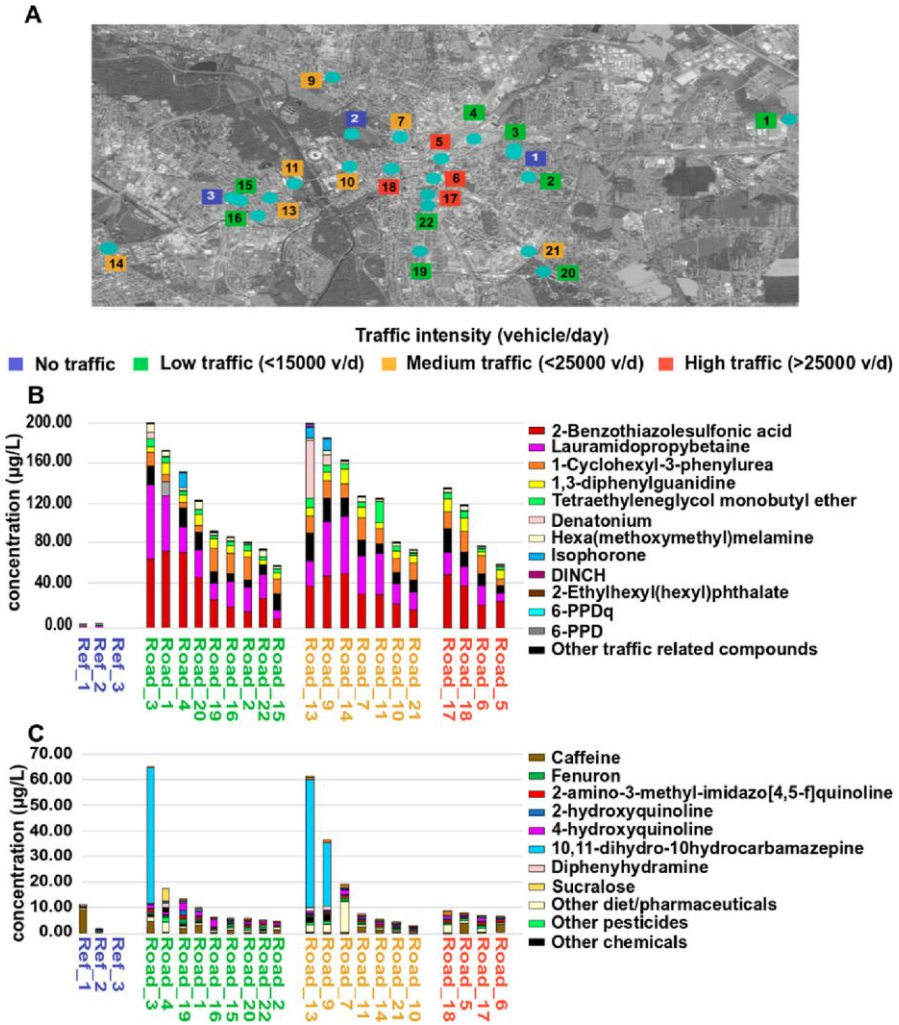
Dekkpartiklene samvarierte sterkt med mange av metallene

Samme kilde, samme snø: der det er dekkpartikler, er det også metaller.

Kilde: Chand mfl. 2024, Environ. Int. 188, 108782

EKSEMPEL PÅ SNØDEPONO ÅSLAND FOTO: ØYVIND GUSTAVSEN / NI

Dekkjemikalier: over 200 stoffer i smeltet snø



207

stoffer påvist av 489 undersøkte

58

var trafikkrelaterte, blant annet fra dekk og bilvæsker

6PPD-kinon i alle prøver av veisnø

Over nivået som er akutt giftig for følsom laksefisk. Ingen tydelig sammenheng med trafikkmengde.

Kilde: Maurer mfl. 2023, Environ. Sci. Technol. 57, 4143–4152 (Leipzig, 23 steder)

Hva skjer når snøen smelter?



Partiklene blir liggende

Det meste som er bundet til partikler, blir igjen der snøen lå: i grøfta, i regnbedet eller på deponiet.

Det løste følger vannet

Salt og mobile dekkjemikalier går med smeltevannet til bekk, innsjø og fjord.

Alt kommer på en gang

En hel vinters oppsamling slippes i løpet av noen dager eller uker om våren.

Regnbedet på Tåsen: foreløpige data tyder på høyere nivåer av dekkpartikler i det øverste jordlaget om våren, etter at brøytesnø har smeltet ned.

Kilder: Viklander 1996, Sci. Total Environ. 189/190; MULTISOURCE (Horizon 2020), foreløpige upubliserte data Foto: NIVA

Hva betyr det for håndteringen?

1. **Fjern partiklene**
   Sedimentering og filtrering tar mye av dekkpartiklene, metallene og PAH.

2. **Det løste krever noe annet**
   Salt og mobile dekkjemikalier holdes ikke tilbake. Sted og resipient avgjør.

3. **Snøen flytter forurensningen**
   Der snøen legges, havner også det den har samlet opp.

Veinær snø bør behandles før smeltevannet slippes ut.

Kilde: Rødland mfl. 2022, Sci. Total Environ. 824, 153785

SNOWLAND: dette skal vi måle

3

byer: Oslo, Trondheim og Tromsø

7

veistrekninger per by, pluss bakgrunnsprøver

8

runder gjennom vinteren, på det meste

ca. 200

prøver samles inn og fryses

Dette analyserer vi

Dekkpartikler, dekkjemikalier, metaller, PAH, salt (klorid), partikler (TSS) og organisk karbon (TOC)

Slik tar vi prøvene

Borekjerner gjennom hele brøytekanten, fra første snøfall til smelting. Analysene gjøres etter sesongen.

SNOWLAND (2026–2028) ledes av SINTEF og er finansiert av Norges forskningsråd



Foto: Elisabeth Rødland