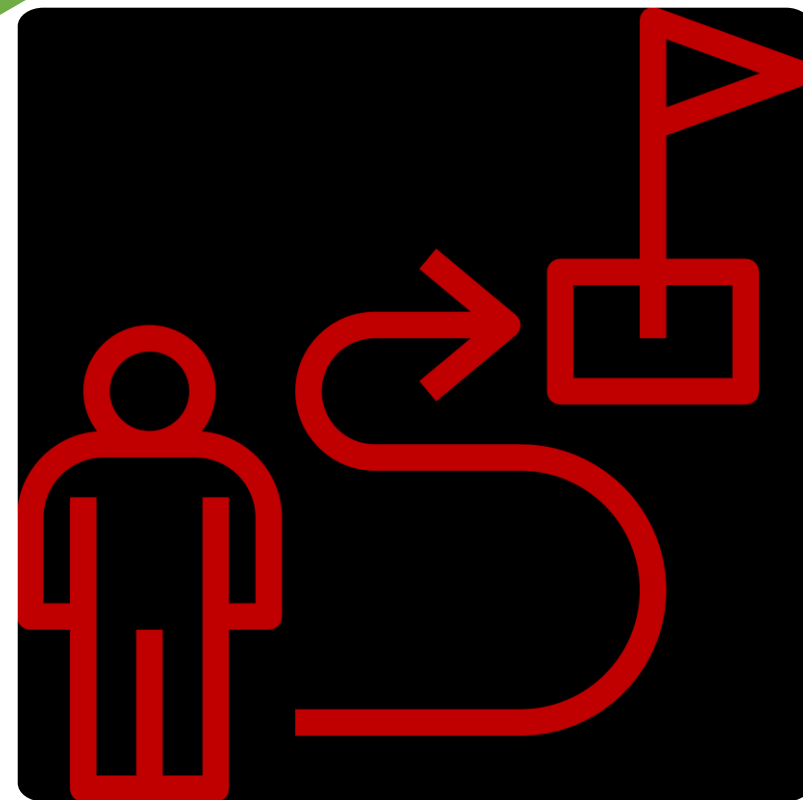
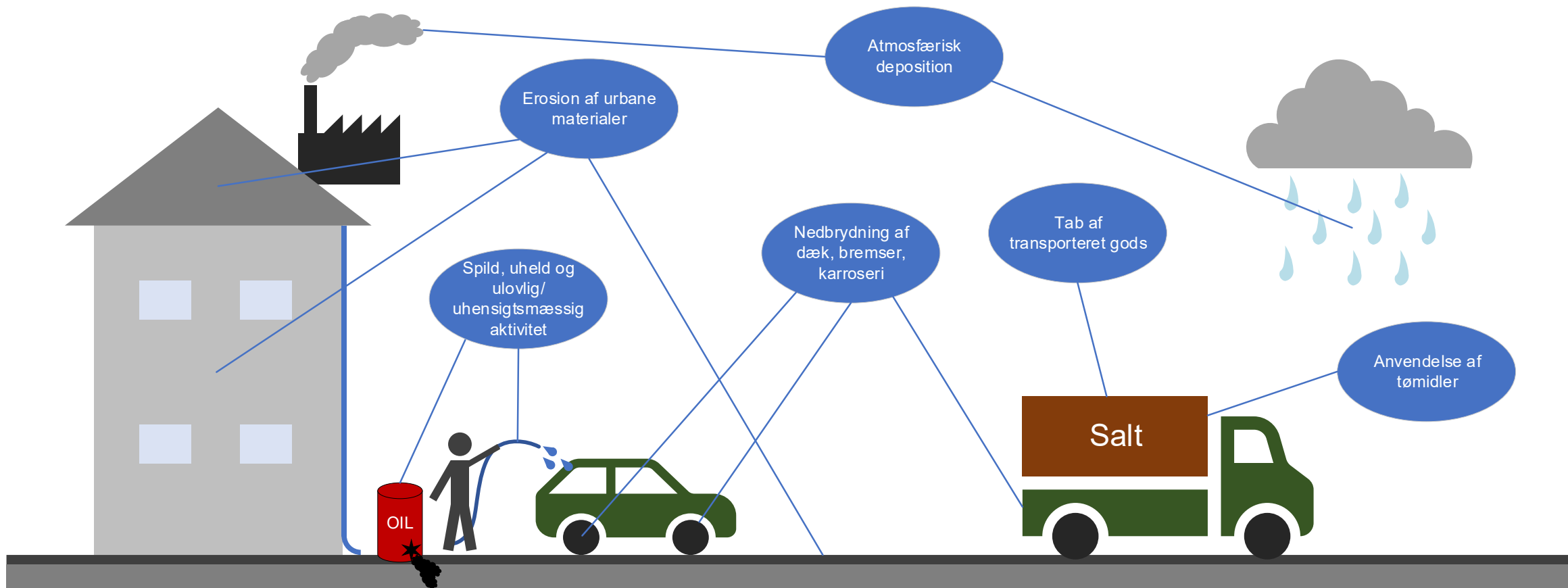




# Disposition

- 1) Introduktion til problemstillingen
- 2) Studie af vejstøv fra Klimaveje
- 3) Kolonneforsøg
- 4) Felt-skala forsøg

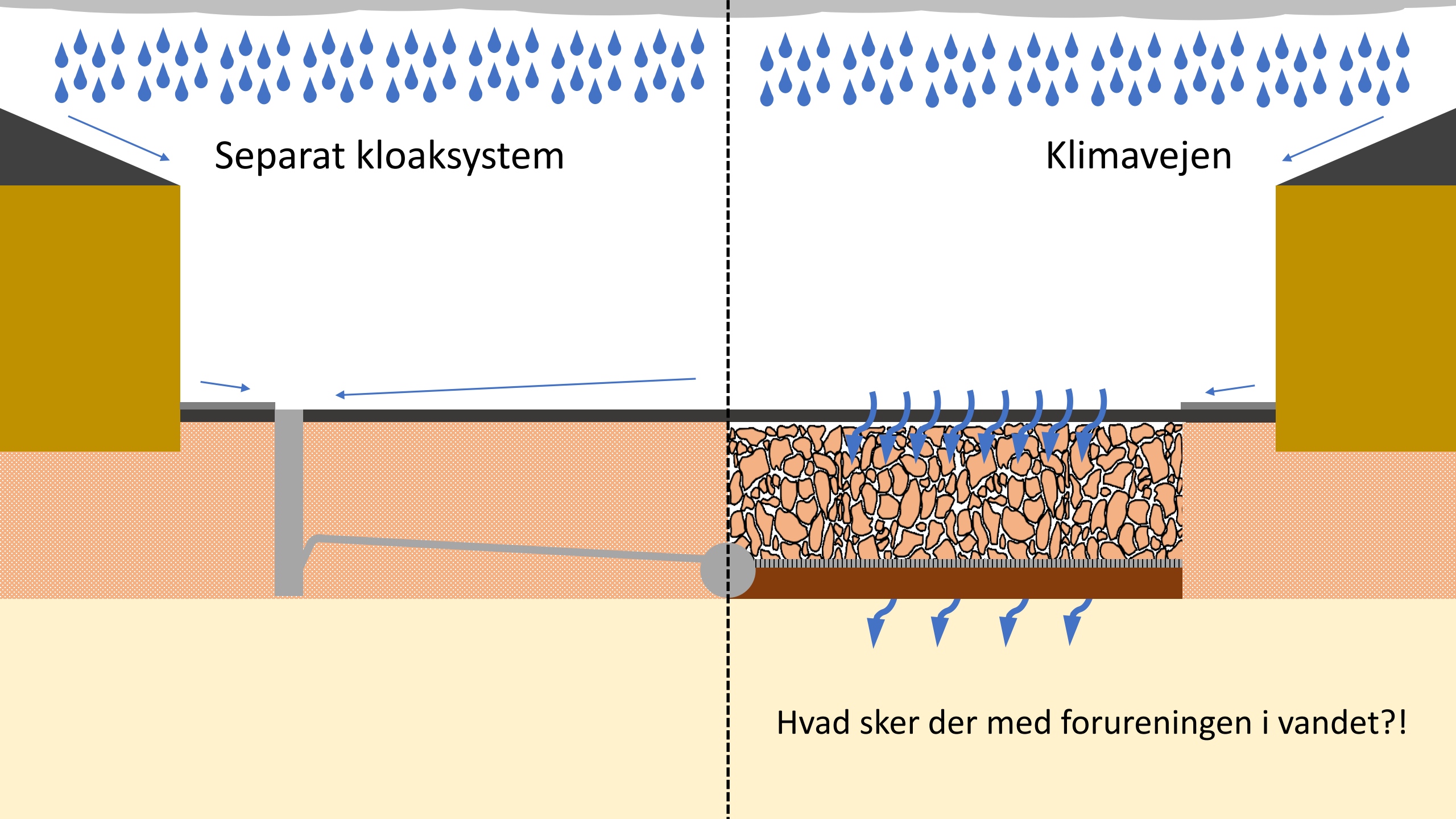




- Stigende grad af urbanisering
- Mere ekstremt nedbør i fremtiden
- Mange kilder til forurening på veje

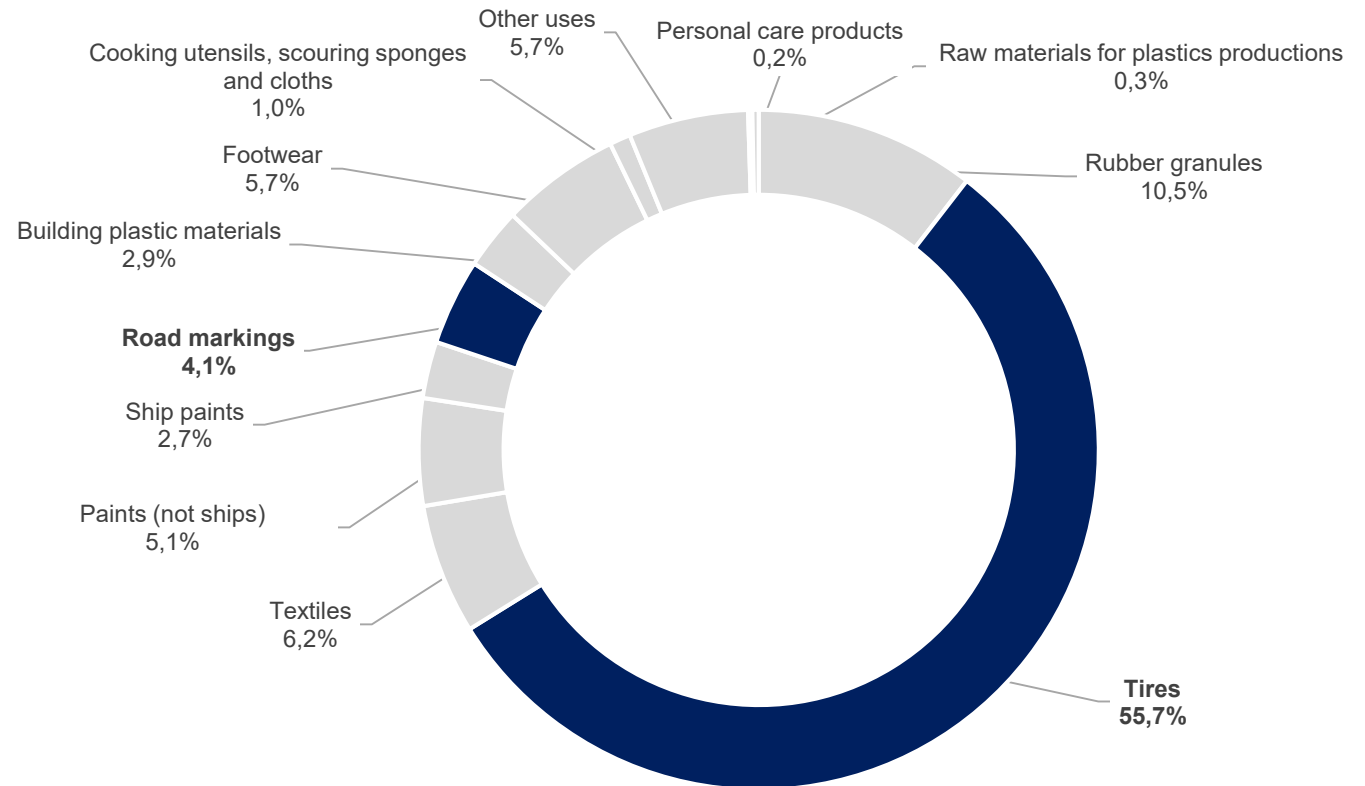
Behov for løsninger til håndtering af vejvand i byen





## Forurenende stoffer

- Tungmetaller
- Suspenderet stof
- PAH'er
- Næringstoffer



## Det beskidte vejvand

Vejvand er forurenede med stof, som vandet har samlet op på sin vej. Hvor meget stof afhænger af en række forhold, og vejvands forurening varierer derfor meget såvel fra sted til sted som fra regn til regn. En række af de stoffer, der forekommer i vejvand, er potentielt miljøskadelige, og det kan derfor være påkrævet at rense vandet før udlædningen. En sådan rensning sker ofte ved våde regnvandsbassiner, der er robuste og effektive anlæg til dette formål. Våde regnvandsbassiner kommer med tiden til at fremstå som små, lavvandede søer, der naturmæssigt fungerer på linje med naturlige småsøer og vandhuller.

Prof. Jørgen Skovsted,  
Institut for Regn og Årsreg, Aarhus Universitet  
j@klima.au.dk

Lektor Anders Hanning Nielsen,  
Institut for Regn og Årsreg, Aarhus Universitet  
ah@klima.au.dk

Ph.d.-studerende David H. Nielsen,  
Institut for Regn og Årsreg, Aarhus Universitet  
d@klima.au.dk

Regnvand fra vejarealer indeholder et stort antal stoffer, hvoraf en del kan være potentielt skadelige for det omgivende miljø. Stofferne stammer dels fra køretøjer på vejen, og dels fra selve vejen. Endvidere kommer der en del stof fra arealerne, der omgiver vejen, som fra træplanter. Søer og vandhuller

ryddelig. Sidstnævnte gør sig selv sagt mest gældende for de forureningskomponenter, hvor de omkringliggende arealer og atmosfæren giver et væsentligt bidrag til vejens forurening.

Oven i dette kommer, at for en given lokalitet vil stofbelastningen variere fra regnhændelse til regnhændelse, da der i nærhedsperioden mellem regnhændelser langsomt opbygges et lag af støv og skidt på vejen. Des længere der er mellem regnhændelser, des mere støv og skidt samler der sig på vejen. Dog opstår der på et tidspunkt en ligevægt mellem den mængde støv og skidt, der aflejes på vejen, og den mængde der igen transporteres væk på grund af vind og opvirvling fra trafikken. Selve vejforhold som trafikforhold fundet for en regnhæn-

delse har derfor stor betydning for, hvor meget stof der kommer i den enkelte regnhændelse. I figur 1 er dette illustreret med PAH og fosfor som eksempel. Datastørrelserne stammer fra langtidmålinger på en motorvej i den nordlige del af Oslo.

Man kan nu spørge sig selv om, hvor stor betydning de forurenende stoffer i regnvand egentlig har, når det kommer til velykke. Dette spørgsmål er ikke let at svare på, da det ofte er særdeles vanskeligt at identificere en entydig årsag-virkning, sammenhæng mellem et stof i afstrømmet regnvand og en forringelse af den biologiske kvalitet i det skvatiske miljø. Dette forhold belyses i forbindelse med den biologiske tilgængelighed som den biologiske effekt af et stof afhænger af den kemiske form, det forekommer på.

 **Ministry of Environment and Food of Denmark**  
Environmental Protection Agency

## Microplastics

Occurrence, effects and sources of releases to the environment in Denmark

Environmental project No. 1793, 2015



# Studie af vejstøv fra Klimaveje



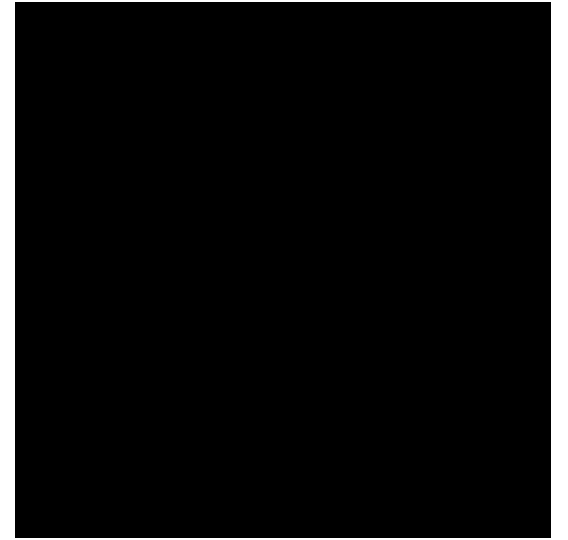
Område	Kendetegn
Lufthavnsvej, Nørresundby	Industri
Porskærvej, Galten	Boligområde
Lidl, Hedensted	Parkeringsplads
Klimavej, Hedensted	Boligområde
Agerlandsvej, Odense	Boligområde
Eksportvej, Billund Lufthavn	Industri
Jem&Fix, Risskov	Parkeringsplads



1000 L vand brugt til oprensning  
Ca. 800 m<sup>2</sup>  
66-170 kg materiale opsamlet

# Perspektiver

- Hvad mangler der at blive gjort?
  - Analyse af tungmetaller, gummi, kulstof og kornkurver.
- Hvad håber vi på at studiet fortæller os?
  - Hvor meget mikroplast, gummi og tungmetaller er der?
  - Statistisk analyse: Er der forskelle imellem områder?
  - Hvordan ser det ud når der sammenlignes med regnvandsbassiner?





# Kolonneforsøg

## Formål at undersøge:

- tilbageholdelse af forurenende stoffer i de enkelt lag
- effekten af regnintensitet
- effekten af varierende opholdstid
- materialevalg til optimering af rensning
- ...

## Metode

- Kolonner påføres (syntetisk) regnvand og vejstøv med kendte karakteristika

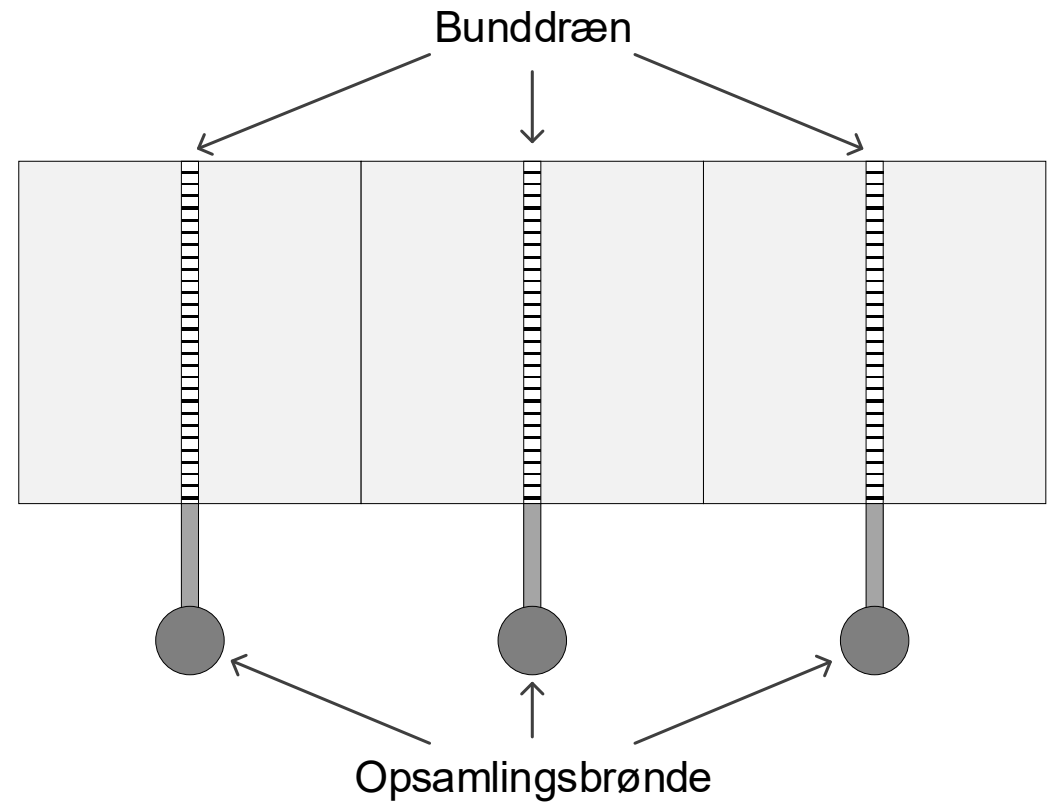




# Felt-skala forsøg

Test sites bygger i fuld skala på parkeringspladsen ved Klimatorium i Lemvig

- Tre testfelter af 5x5 m med forskelligt bærelag
  - Drænstabil®
  - Drænstabil® m. 10 % kalk
  - Drænstabil® m. 30 % kalk
- Reference site med opsamling af vejvand fra impermeable vej



Tak for opmærksomheden!

Spørgsmål/kommentarer?