



**Vannklimrisk**

# **Kartlegging av giftbomber i eit endra klima**

**Klimaomstillingskonferanse, 27. april 2022**

**Marta K. Jansen og Torunn G. Hønsi, Vestlandsforskning**



**NORADAPT**

**NTNU**

**VESTLANDSFORSKING**



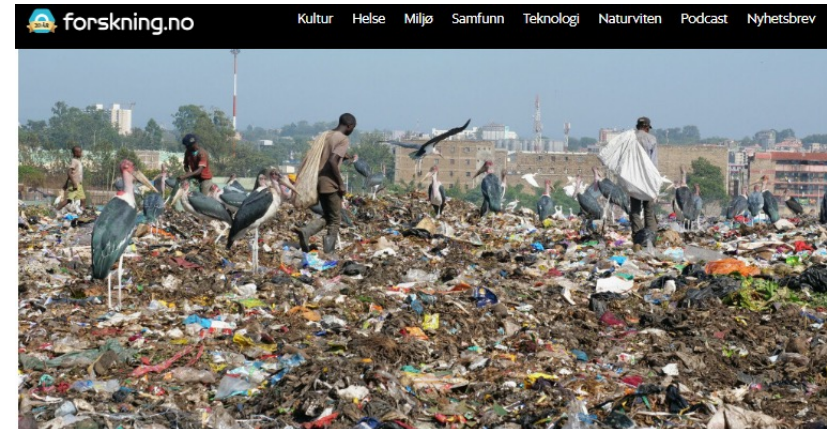
**(2020-2023)**

**Vassforvaltar i eit endra klima – VANNKLIMRISK**  
Nye forvaltingsverktøy for risikoanalyse av klimapåverka spreining av miljøgifter til vassmiljø

# Den tredje globale miljøtrusselen

FNs miljøforsamling skal opprette eit internasjonalt panel for kjemikalier, avfall og ureining

FN sine berekraftsmål:



Dandora er Nairobis største avfallsplass. Hver dag havner 3.000 tonn søppel her. (Foto: Klima- og miljødepartementet)

## Aldri før er det produsert så mye kjemikalier. Nå skal det lages et internasjonalt panel for forurensning

Forskere har vært pådriverne for å få det til.

 **Elise Kjørstad**  
JOURNALIST

Lørdag 26. mars 2022 - 04:30



Det er ventet at stadig mer plast vil havne på avveie i havet og naturen de neste tiårene, dersom det fortsetter som nå.

Samtidig produseres det 50 ganger så mye kjemikalier som på 1950-tallet, og hvis det fortsetter, vil produksjonen være tredoblet i 2050, ifølge en studie fra januar.

Har vi kontroll på at det vil gå bra? Nei, mener forskerne bak studien.

I tillegg til plast finnes det også 350.000 ulike kjemikalier i miljøet.

– Det er så mange kjemikalier at det er umulig å studere effektene av alle sammen.

# Mål med VANNKLIMRISK prosjektet



Auke kunnskap om miljøgifter og kvar dei er å finne i kommunane



Kartlegge fleire potensielle kjelder til ureina grunn i Grunnforurensning (GF)



Samle og systematisere kunnskap om korleis klimaendringar og naturskadehendingar kan påverke ureina lokalitetar og kjemisk tilstand i vassmiljø



ROS analyse ved hjelp av Story Map verktøy (GIS og WMS kartlag)



Betre kunnskapsgrunnlaget for og koordinere arbeidet med vassforvaltning, ureiningsarbeid og klimatilpassing i kommunane

## Deltakrarar i VANNKLIMRISK

**PROSJEKTEIGAR:** Sogn og Fjordane Fylkeskommune

**FoU:** Vestlandsforskning og NTNU Institutt for geografi (Noradapt)

VI HAR MED 3 REGIONAR med 3 CASE VASSOMRÅDER (VO):

- **REGION MIDT: ORKLA VO** – Statsforvaltaren i Trøndelag, Trøndelag fylkeskommune, Tynset, Oppdal, Rennebu og Orkland kommune
- **REGION SØR/AUST: AULI VO** – Statsforvaltaren i Vestfold og Telemark, Vestfold og Telemark fylkeskommune, Tønsberg og Larvik kommune
- **REGION VEST: YTRE SOGN VO** – Statsforvaltaren i Vestland, Vestland Fylkeskommune, Sogndal, Vik, Høyanger, Gulen og Solund kommune

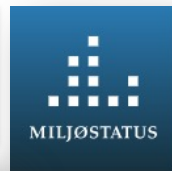
# Byggjer på forprosjektet TOKSKLIM

## Funn:

1. Kommunane hadde liten kjennskap til samspel mellom klimaendringar, ureining og vasskvalitet
2. Små og mellomstore kjelder til miljøgifter var ikkje registrert i databasen Grunnforurensning
3. Lite overordna rettleiing for å koordinere vassforvaltning, ureining og klimatilpassing på tvers av sektorar



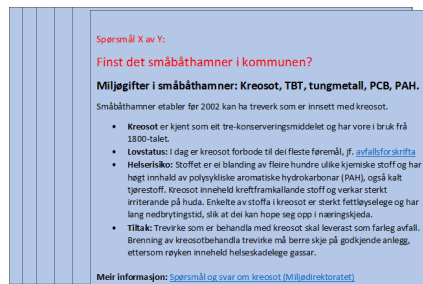
# “Miljøgiftkartleggeren”: Heve kunnskap om og auke kartlegging av lokale miljøgiftkjelder i kommunane



**Grunnforurensning – bransjer og stoffer**  
 Dette er en oversikt over mulige forurensninger som kan ligge i grunnen etter ulike typer bransjevirkshet. Listen er ikke uttømmende og forurensning må vurderes i hvert enkelt sak.



## MILJØGIFTKARTLEGGEREN



- Bruke tilgjengeleg offentleg informasjon om miljøgifter, ureining og kjelder
- Utvikle eit digitalt informasjons- og kartleggingsverktøy = “Miljøgiftkartleggeren”
- Registrere nye lokaliteter i databasen Grunnforurensning
- Oppdatert kartinformasjon om ureina lokaliteter lokalt, regionalt og nasjonalt

Kuns

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.



# Vannforvaltning i et endret klima

Mer ekstremnedbør og naturskadehendelser som flom og skred øker risikoen for at miljøgifter kommer på avveie i naturen.

Jan Ketil Rød, Tomasz Opach, Marta Jansen og Torunn Honsi  
4. mars 2022



# Samproduksjon med kommunar, vassområde-koordinator, Fylkeskommune og Statsforvaltar + Nasjonal referansegruppe = NRG



AP1: Kunnskapsinnhenting og samskaping - nye samhandlingsformer

Kommunar/VOK deltek på intervju, workshops regionalt, og ev. andre møter i



AP2: Utvikling av dataverktøyet «Miljøgiftkartleggeren»

Kommunar, VOK, FM og FK kjem med innspel til tekstar og design på verktøyet, testar ut.

NRG



AP3: Utvikling av GIS-applikasjoner for ROS-analyse av klimaindusert spredning av miljøgifter

Kommunar, VOK, SF og FK kjem med innspel til kartbaserte datasett som vil vere nyttig for å vurdere risiko og sårbarheit for spreing av ureining/miljøgifter i deira

NRG

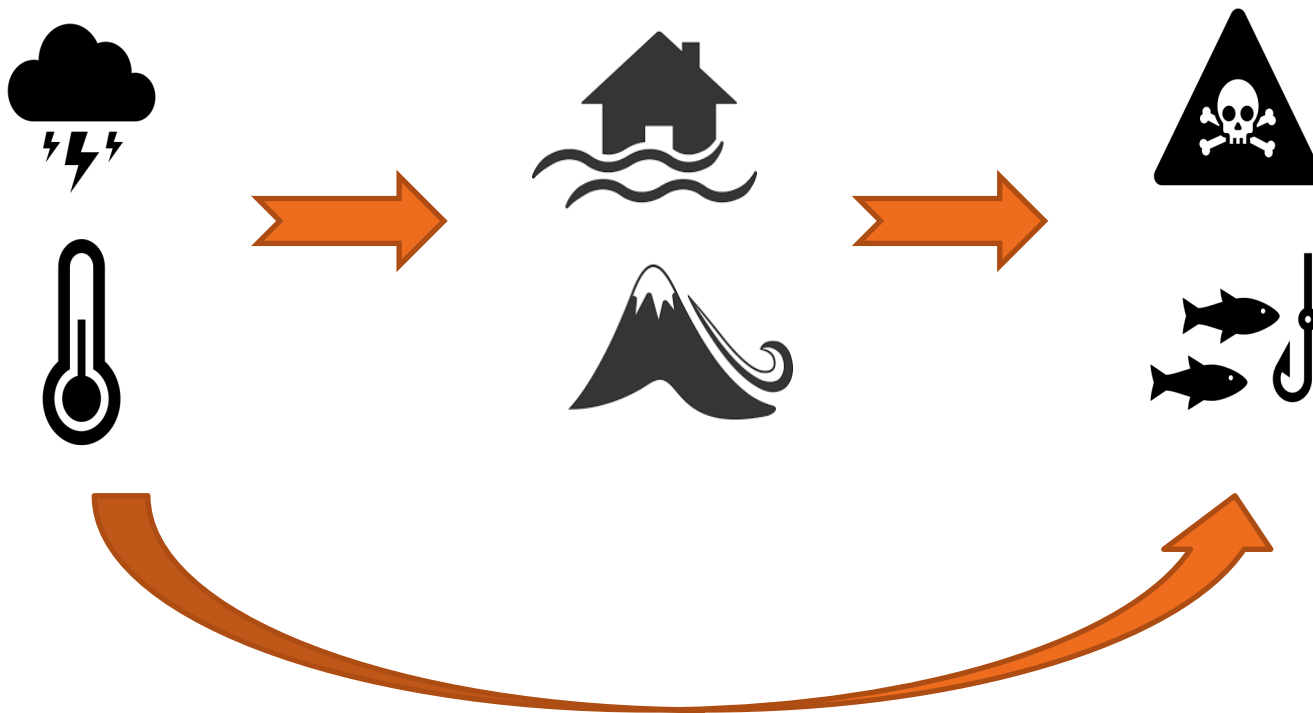


AP4: Implementering og evaluering av metode- og produktinnovasjonar

Kommunar, VOK, SF, FK kjem med innspel til endringar og evaluerer verktøy og GIS-basert ROS analyse. Deltek på

NRG

# Direkte og indirekte effektar av klimaendringar på ureina grunn



## Meir utvasking og erosjon frå ureina grunn

- Ekstrem nedbør, storflo og flaum er vist å auke utvasking og spreining av avfall, miljøgifter og suspendert stoff frå ureina grunn, deponi, fyllingar
- Meir nedbør vil vaske ureining frå veg/vegkant ut i vassførekomstar (mikroplast, PAH, tungmetall, ftalat, bisfenolA)
- elveerosjon og erosjon i kystsona fører til utgraving og spreining av miljøgifter frå elvenære/kystnære avfallsdeponi/fyllingar

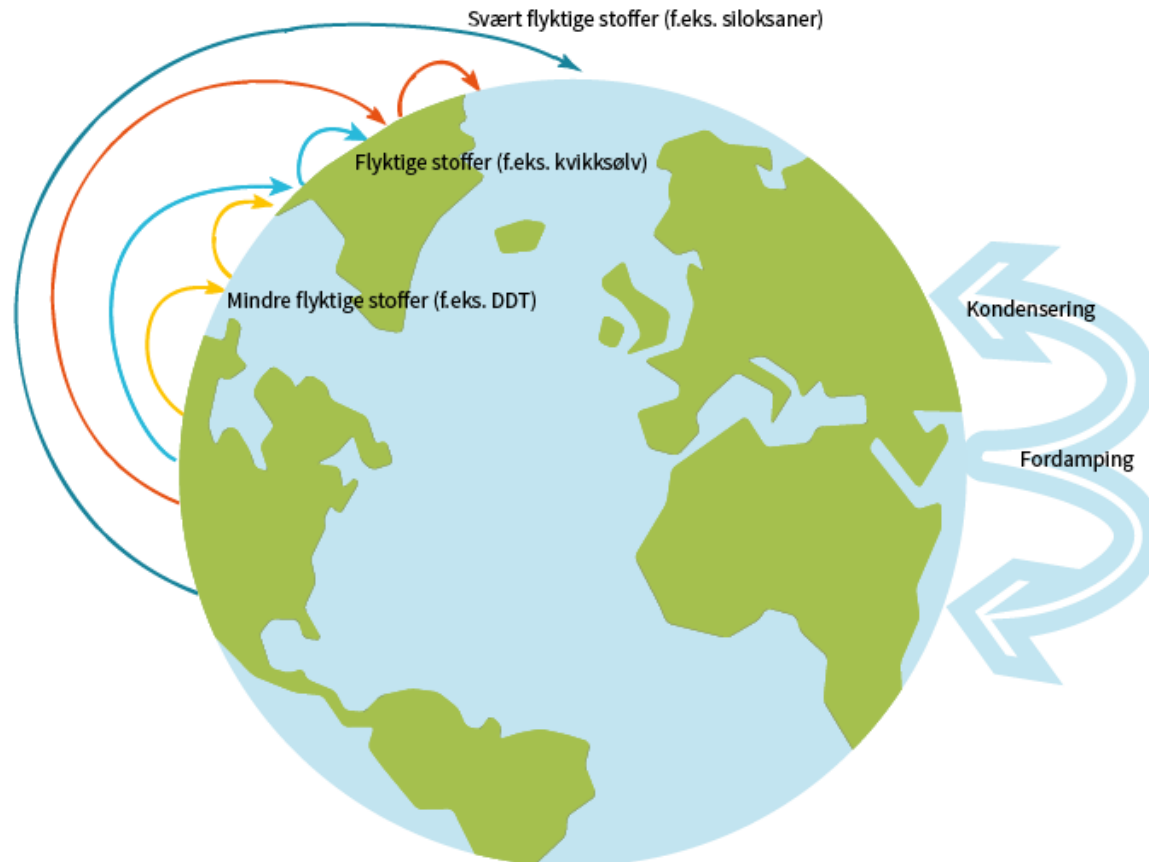
# Havet stig – mange kystnære, ureina lokalitetar kan ligge heilt/delvis under vatn i framtida



Figur 1 Framtidig havnivå og stormflo: Harstad skipsindustri

# Auka global temperatur vil auke langtransport av flyktige/semiflyktige miljøgifter

## Spredning av miljøgifter med luft



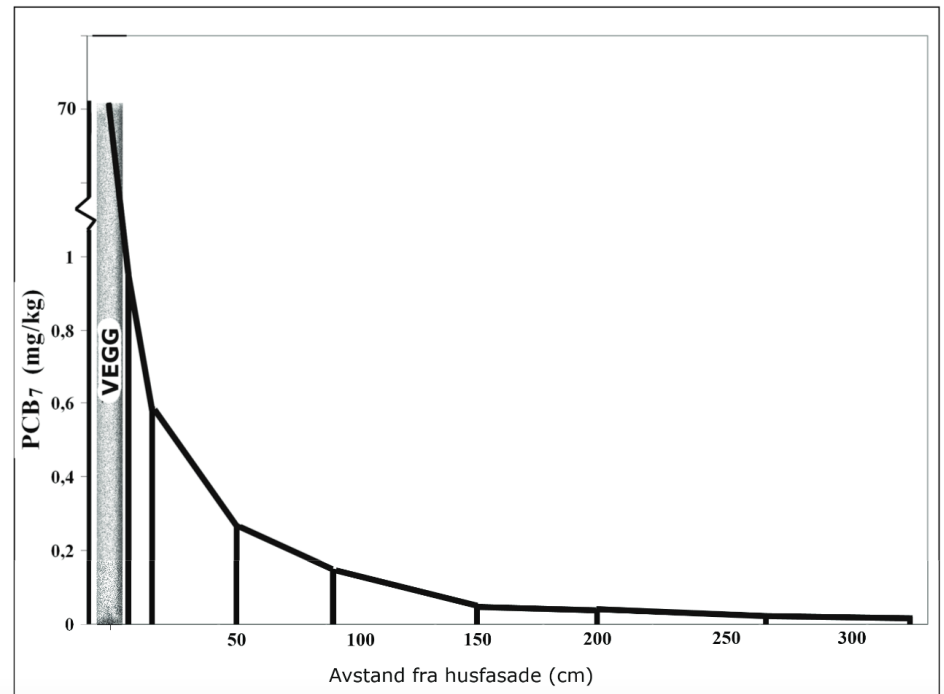
## Meir spreining av miljøgifter frå ureina grunn pga. tørke, hetebølgjer og skogbrann

- Tørr jord – støvar meir – kan spre ureining frå øverste jordlag til luft og til nærliggande avlingar (t.d. Cd)
- Toksiske stoff (som dioksin/PAH, PM 2,5) vil bli frigjort ved skogbrannar eller brann på avfallsplassar – spreidd med luftstraumar



## Meir forvitring av husfasadar og bygningar –> meir miljøgifter i byjord, overvatn og sandfang

- Auka solinnstråling, auka temperatur, sur nedbør, sterk vind og sterke regnskyll vil påverke forvitring og malingavskaling på bygg
- Gjort funn av PCB og bly (Pb) i sandfang i bydelar med gamle bygårdar Eks. Bergen kommune si kartlegging av ureiningskjelder rundt Puddefjorden





Kjelde: [NGU Rapport 2008.080](#)

# Endra mobilitet og toksisitet av miljøgifter pga. auka temp, endra salinitet og pH

- Auka temp – aukar opptak, giftigheit, metabolisme av miljøgifter
- Endra pH kan påverke biotilgjengelighet og effekt av t.d. farmasøytiske legemidlar frå fyllingar/avløpsslam på vasslevande organismar
- Endra pH – gir endra toksisitet av spesielt tungmetaller i vassmiljø, t.d. Al, Cu
- pH i overflatevatn vil påverke kor løyseleg eit stoff er og kor biotilgjengeleg det er, t.d. tungmetall
- Auka saltvassinntrenging i kystnære deponi kan endre mobilitet og toksisitet til miljøgifter i fyllingane



# Delmål 3: GIS-støtta ROS-analyse for å vurdere fare for spreiring av miljøgifter frå ureina grunn i eit endra klima

Trinn 1	Trinn 2	Trinn 3					
<b>Identifisere miljøgiftkilder med innovasjonen MILJØGIFTKARTLEGGEREN</b>	<b>Kartfeste og registrere de nye miljøgiftkildene i GRUNNFORURENSNING</b>	<b>Bruke og utvikle nye GIS-applikasjoner for å vise klimaendringer</b>					
<p><b>Spørsmål 6 av 30:</b> <b>Finnes det småbåthavner i kommunen?</b></p> <p>Småbåthavner kan inneholde ferskvannige stoffer (BSE), tungmetaller (Eks. bly, sink), PCB, TBT etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Kilder til miljøgifter:</b> Bruk av COA (bopper, krom, aramid) impregnering materialer og trensk innsett med kreosott. Bruk av Utenforholdig bensinstoff på båter og maling med tungmetall og PCB.</li> <li><b>Levetidstid:</b> 1 dag er kreosott og COA impregnering materiale forbeholdt å importere, eksportert og samlet til <a href="#">produktforordningen</a>. Det er framskrevet lov å ta i bruk, men når det skal slippes ut må det håndteres som farlig avfall.</li> <li><b>Miljørisiko:</b> Stoffgruppen PBT heper seg opp i levende organismen, og føre av de er meget giftig for vannlevende organismen, og kan påvirke m.a. forplantningsevnen til fisk. TBT er giftig for <a href="#">reproduksjonen i sjøpattedyr</a>.</li> <li><b>Helserisiko:</b> Kreosott inneholder PBT og andre kreftfremkallende stoffer og virker sterkt irriterende på huden.</li> <li><b>Lokale tiltak:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>Registrere lokaliteten i Grunnforurensning</li> <li>Ta miljøprøver eller pålegge grunneier, eller av småbåthavnen om å ta miljøprøver for å undersøke graden av forurensning.</li> <li>Ta til opp avfallsbeholdere for oppsamling av farlig avfall og kreosott som er behandla med kreosott og COA <a href="#">forordningen</a> kap. 15.</li> </ol> </li> </ul> <p><b>Mer informasjon:</b> <a href="#">Spørsmål 6 av 30 om kreosott</a>, <a href="#">Miljødirektoratet</a>, <a href="#">Miljøstatus.no</a></p>							
<b>Eks. på spørsmål i nettverktøyet, med lenker til relevant informasjon og lovverk og forvaltningstips</b>	<b>Eks. på kartlagte forurensede lokaliteter i Grunnforurensning og påvirkningsgrad (utsnitt fra Voss sentrum)</b>	<b>Eks. på kart som viser flomsone (200 årsflom) og flomaktsomhetsone (utsnitt fra Voss sentrum)</b>					
Trinn 4							
<b>Gjøre en GIS-støttet risiko- og sårbarhetsanalyse av ulike klimapåvirkninger på forurensede lokaliteter for samlet spredningsvurdering og grunnlag for å vurdere forebyggende eller skadedempende tiltak (opprydning, tildekking, sikring, miljøovervåking etc)</b>							
	Flom	Overvann	Havnivå	Erosjon	Skred	Kvikkleire	Etc.
Utslipp av miljøgifter fra kilde X	Yellow	Red	Green	Red	Yellow	Green	Green
Utslipp av miljøgifter fra kilde Y	Red	Yellow	Green	Yellow	Green	Green	Red
Etc ...	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Green	Green	Yellow