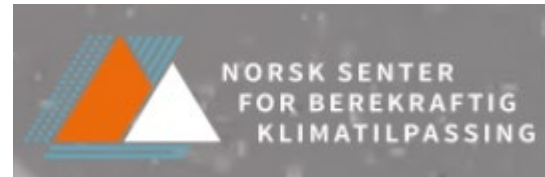


# **Digitale folkeforsknings-app'er. Gunstig for økt innbyggermedvirkning i kommunenes klimatilpasning?**

Jan Ketil Rød

Institutt for Geografi, NTNU

# Meny



- Hva er folkeforskning?
  - App'er: Grunnforurensning, Netatmo, CitizenSensing
- CitizenSensing (<https://citizensensing.itn.liu.se/>)
- Medvirkningsmetoder for bærekraftig klimatilpassing (<https://klimatilpassingssenter.no/medverknadsmetodar-for>)
- Vannklimrisk (<https://klimatilpassingssenter.no/vannklimrisk>)

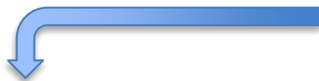
# Kjent eksempler: Artsdatabanken

Fordel:

- mye data

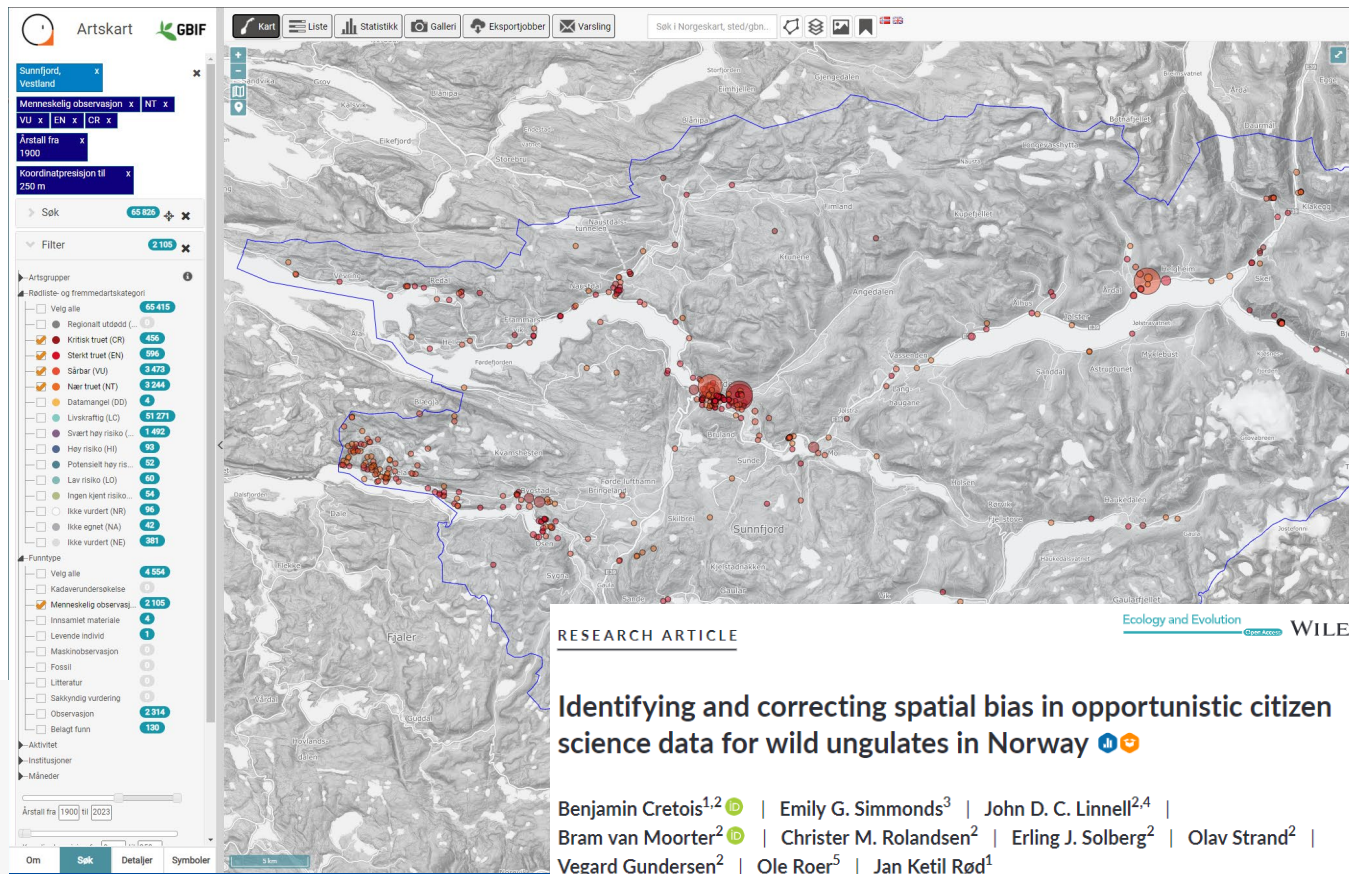
Ulempe:

- bias



**Funntype**

- ☐ Velg alle 4 554
- ☐ Kadaverundersøkelse 0
- ☒ Menneskelig observasjon 2 105



# What is citizen science?

- the involvement of citizens in scientific research and knowledge production (Cretois et al. 2020)

- Tilgrensende begreper:

Citizen Sensing, PPGIS, PGIS, VGI, Spatial Crowdsourcing, ...



Global Ecology and Conservation

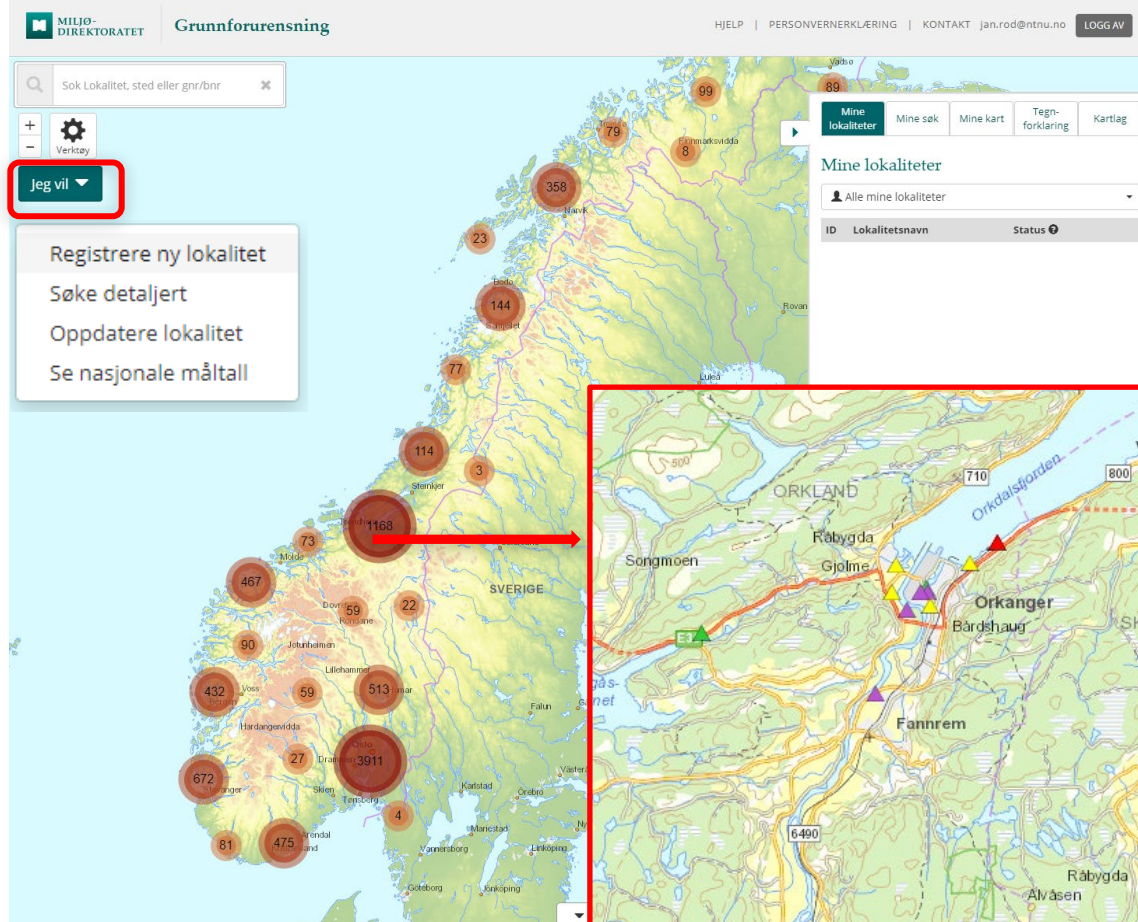
Volume 23, September 2020, e01077



Original Research Article

Hunters as citizen scientists: Contributions to biodiversity monitoring in Europe

Benjamin Cretois <sup>a</sup>✉, John D.C. Linnell <sup>b</sup>, Matthew Grainger <sup>b</sup>, Erlend B. Nilsen <sup>b</sup>, Jan Ketil Rød <sup>a</sup>



## GEONORGE

Geonorge > Kartkatalogen > Forurensnet grunn

### Forurensnet grunn

Legg til i kart	Åpne nedlastinger	Vis dekningskart
Hjelp	Kontakt dataeier	Vis produktark
Vis produktspesifikasjon	Vis tegneregler	Nettside
Vis produktside	Last ned metadata XML	Rediger metadata

Type: Datasett  
Datasettet omfatter eiendommer med forurenset grunn samt kommunale og private/industriideponier. Datasettet er fremskaffet ved kartlegging av lokaliteter med forurenset grunn og/eller med mistanke om forurenset grunn og ved innrapporteringer gjort i forbindelse med bygge- og gravesaker, pålegg om undersøkelser etter tiltak eller på eget initiativ.

### Bruksområde

Dataene egner seg på alle kart der det er behov for å vise områder med forurenset grunn, for eksempel i planlegging etter plan- og bygningsloven (temakart, kommuneplan, reguleringsplan, byggesaksbehandling). Dataene egner seg for fremstilling av topografiske kart, tematisk, oversiktskart, interaktive kart og kartlesninger på internett. På webkart anbefales det at N50 benyttes som bakgrunnskart i målestoksområdet fra 1:1000 til 1:50000.

### Distribusjoner

#### Filnedlastning

Forurenset grunn  
Datasett fra Miljødirektoratet  
Type: Geonorge nedlastning  
Formater: [SOS](#) [FGDB](#) [GeoJSON](#)

Forurenset grunn  
Datasett fra Miljødirektoratet  
Type: Egen nedlastingside  
Formater: [SOS](#) [GDB](#) [GeoJSON](#)

#### Kartløsninger

Miljøstatus Kart  
Applikasjon fra Miljødirektoratet  
Type: Webide  
Formater: [Nettside](#)

#### Visningstjenester

Grunnforurensning 2 WMS  
[Legg til i kart](#)

10 631 registreringer, 764 kodet alvorlighetsgrad = ikke akseptabel

# Opplæring av folkeforskere

## 2. Opplæring med bruk av video

Oversikt over videoer for viktige oppgaver i Grunnforurensning:

[Importere prøvepunkt](#)



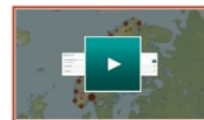
[Registrere forurenset område](#)



[Endre på forurenset område](#)



[Søke detaljert](#)



NORADAPT

HJEM

VIDEOER

SPILLELISTER

KANALER

INFO



Opplastinger

► SPILL AV ALLE



Legg til et eget karttema i  
Grunnforurensning



Registrering av forekomst av  
forurenset grunn



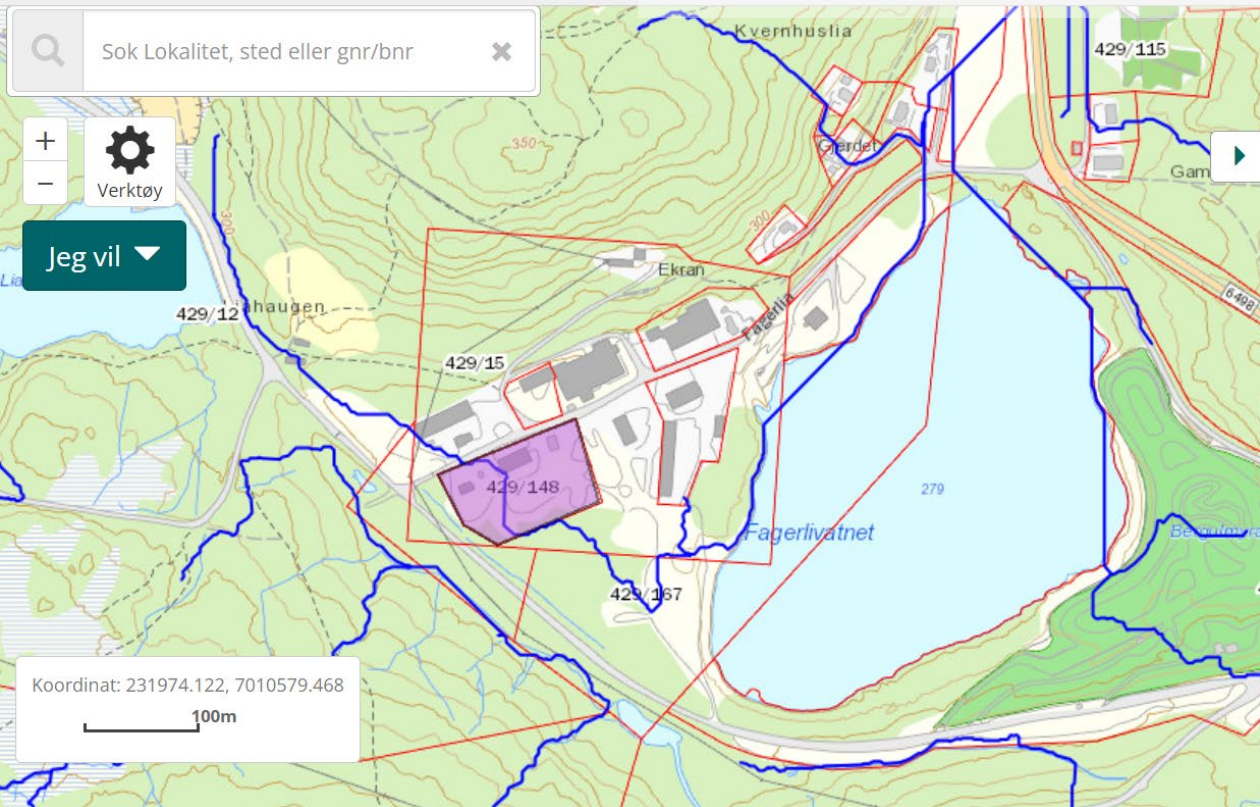
Grunnforurensning -  
Brukergrensesnitt



Innlogging -  
Grunnforurensning



# Legg til eget tema (WMS)



Mine lokaliteter	Mine søk	Mine kart	Tegn-forklaring	Kartlag
<input type="checkbox"/>	Årsavrenning nedbørsfelt			
<input type="checkbox"/>	Stormflo			
- Mine tema				
<input type="checkbox"/>	Skredfaresoner			
<input type="checkbox"/>	Flomaktsomhet			
<input checked="" type="checkbox"/>	vannveier - overvann			
<input type="checkbox"/>	Bluespots			
<input type="checkbox"/>	Erosjon			

**NVE**

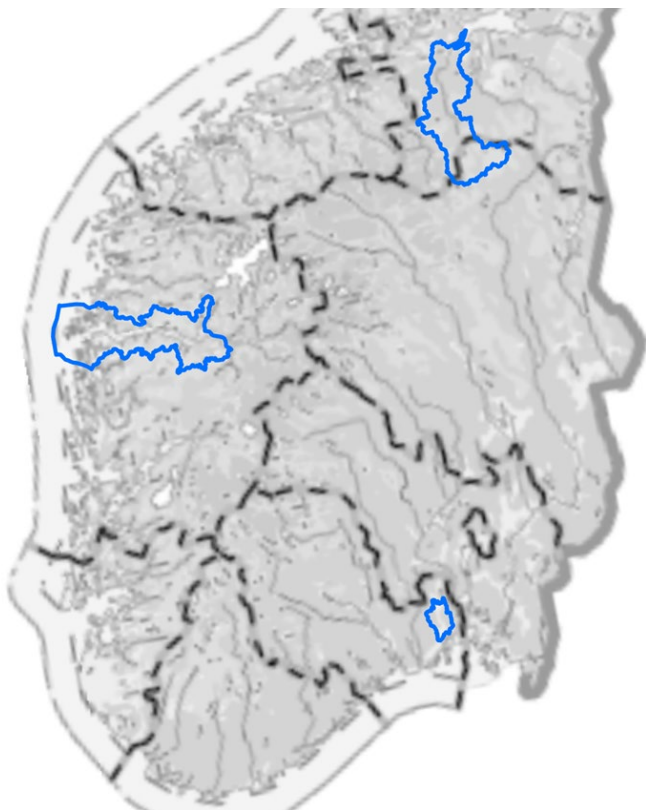
**IGE, NTNU**

Sett gjennomskiktighet på valgte tema

Bakgrunnskart



# WMS FRA NTNU, IGE



## **Bluespots/overvannssamling** (etter Thomas Balstrøms “oppskrift”)

Auli: [https://geo.it.ntnu.no/map\\_auli\\_bluespots/wms](https://geo.it.ntnu.no/map_auli_bluespots/wms)

Orkla: [https://geo.it.ntnu.no/map\\_orkla\\_bluespots/wms](https://geo.it.ntnu.no/map_orkla_bluespots/wms)

Ytre Sogn – Nord: [https://geo.it.ntnu.no/map\\_ysn\\_bluespots/wms](https://geo.it.ntnu.no/map_ysn_bluespots/wms)

Ytre Sogn – Sør: [https://geo.it.ntnu.no/map\\_yss\\_bluespots/wms](https://geo.it.ntnu.no/map_yss_bluespots/wms)

## **Vannveier overvann/ekstrem nedbør** (etter Rune Brattlies “oppskrift”)

Auli: [https://geo.it.ntnu.no/map\\_auli\\_flow/wms](https://geo.it.ntnu.no/map_auli_flow/wms)

Orkla: [https://geo.it.ntnu.no/map\\_orkla\\_flow/wms](https://geo.it.ntnu.no/map_orkla_flow/wms)

Ytre Sogn – Nord: [https://geo.it.ntnu.no/map\\_ysn\\_flow/wms](https://geo.it.ntnu.no/map_ysn_flow/wms)

Ytre Sogn – Sør: [https://geo.it.ntnu.no/map\\_yss\\_flow/wms](https://geo.it.ntnu.no/map_yss_flow/wms)

## **Erosjonsutsatte områder etter styrtregn** (etter Rune Brattlies “oppskrift”)

Auli: [https://geo.it.ntnu.no/map\\_auli\\_erosion/wms](https://geo.it.ntnu.no/map_auli_erosion/wms)

Orkla: [https://geo.it.ntnu.no/map\\_orkla\\_erosion/wms](https://geo.it.ntnu.no/map_orkla_erosion/wms)

Ytre Sogn – Nord: [https://geo.it.ntnu.no/map\\_ysn\\_erosion/wms](https://geo.it.ntnu.no/map_ysn_erosion/wms)

Ytre Sogn – Sør: [https://geo.it.ntnu.no/map\\_yss\\_erosion/wms](https://geo.it.ntnu.no/map_yss_erosion/wms)

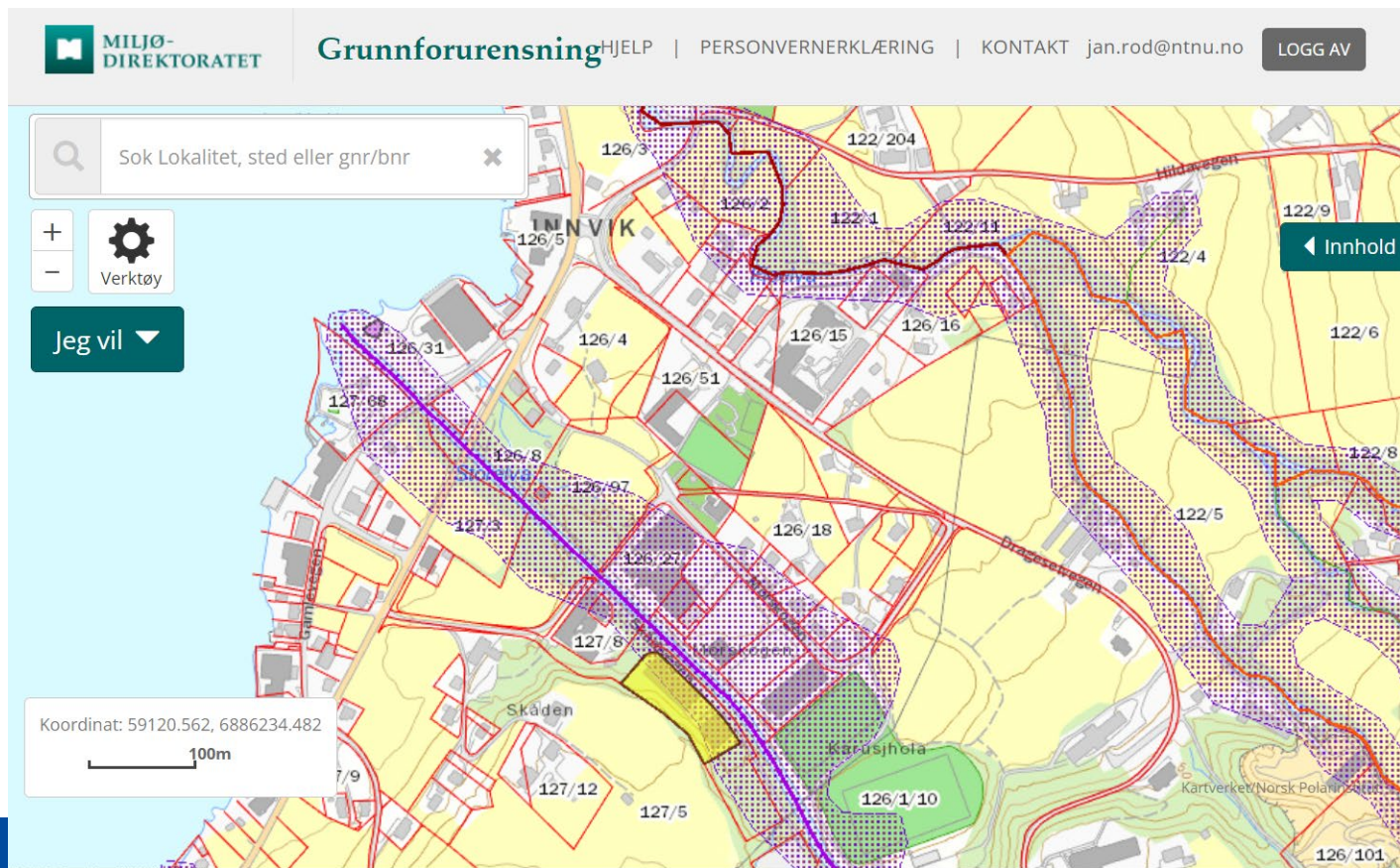




# Kartbasert ROS

[illegible]

# Utlekking av miljøgifter fra Innvik avfallsplass





The map shows the Trondheim region in Norway, with the city of Trondheim at the top. The map is divided into three main sections, each representing a step in a project:

- Trinn 1**: Identifisere miljøgiftkilder med innovasjonen MILJØGIFTKARTLEGGEREN. This section shows a map of the Trondheim region with various locations marked, including Trondheim, Steinkjer, and various fjords and rivers.
- Trinn 2**: Kartfeste og registrere de nye miljøgiftkildene i GRUNNFORURENSNING. This section shows a map of the Trondheim region with various locations marked, including Trondheim, Steinkjer, and various fjords and rivers.
- Trinn 3**: Bruke og utvikle nye GIS-applikasjoner for å vise klimaendringer. This section shows a map of the Trondheim region with various locations marked, including Trondheim, Steinkjer, and various fjords and rivers.

- [illegible]



# Forbilder til veiledere for en GIS-basert ROS

Kartbasert veiledning for reguleringsplan

Norges vassdrags- og energidirektorat



**1 Velkommen til NVEs kartbaserte veiledning for reguleringsplaner**

Reguleringsplaner må ivareta nasjonale og vesentlige regionale interesser knyttet til

- sikkerhet mot flom, erosjon, skred og overvann
- allmenne interesser i vassdrag og grunnvann
- anlegg for energiproduksjon og framføring av elektrisk kraft.

Her får du en veiledning til hvilke kart som må sjekkes - og hva som må avklares før reguleringsplanen sendes på offentlig ettersyn.

Finn frem området du vil undersøke og gå videre til neste steg.

**2 Sikkerhet mot flom, erosjon, skred og overvann**

**3 Overvann (generell info)**

**4 Overvann (kartlegging)**

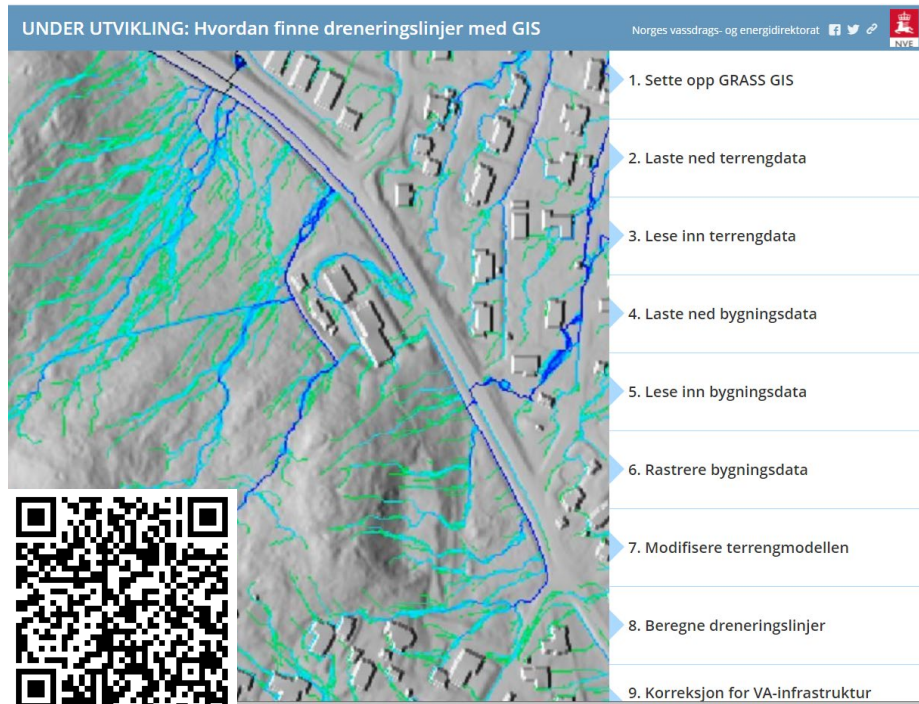
**5 Flom (faresonekart)**

**6 Flom (aktsomhetskart)**

Kartverket, Geovekst, kommuner og OSM - Geodata AS

UNDER UTVIKLING: Hvordan finne dreneringslinjer med GIS

Norges vassdrags- og energidirektorat



**1. Sette opp GRASS GIS**

**2. Last ned terrengdata**

**3. Lese inn terrengdata**

**4. Last ned bygningsdata**

**5. Lese inn bygningsdata**

**6. Rastrene bygningsdata**

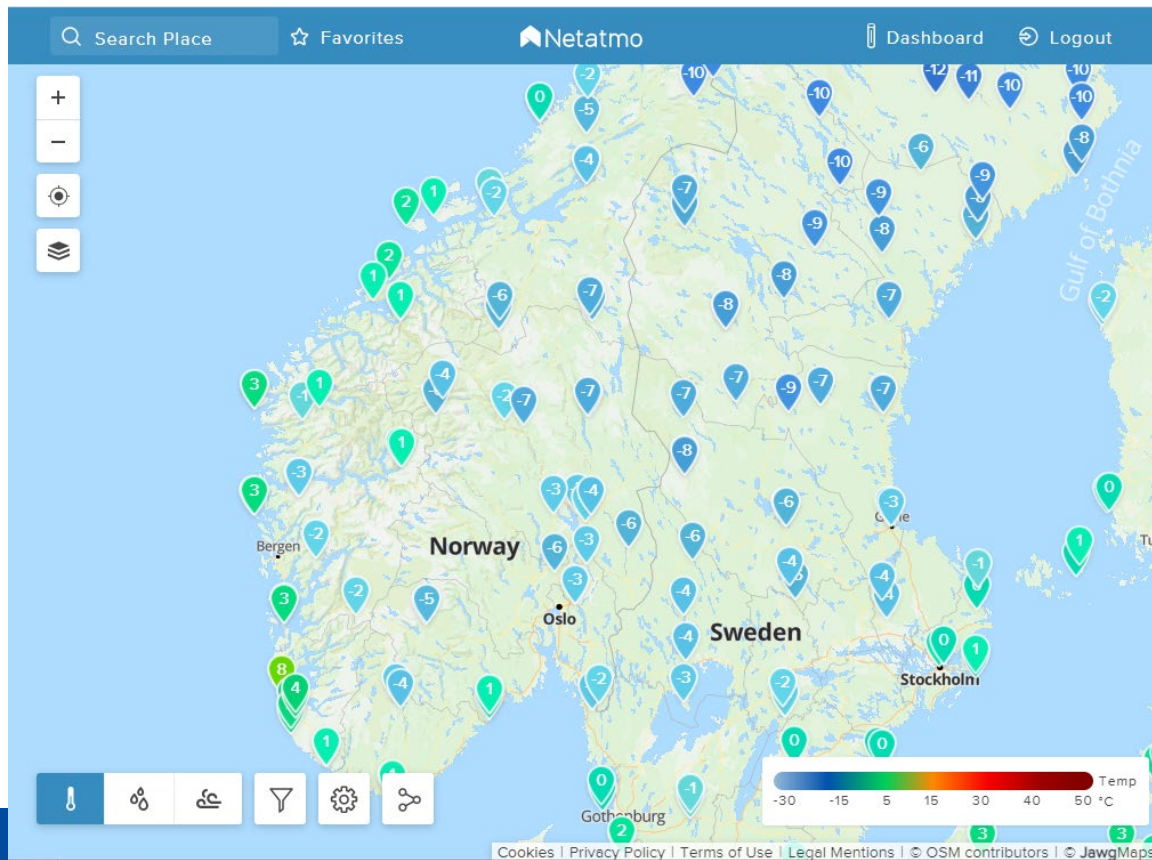
**7. Modifisere terrengmodellen**

**8. Beregne dreneringslinjer**

**9. Korreksjon for VA-infrastruktur**



# Netatmo værstasjon



# Using Citizen Sensing to Identify Heat-Exposed Neighbourhoods

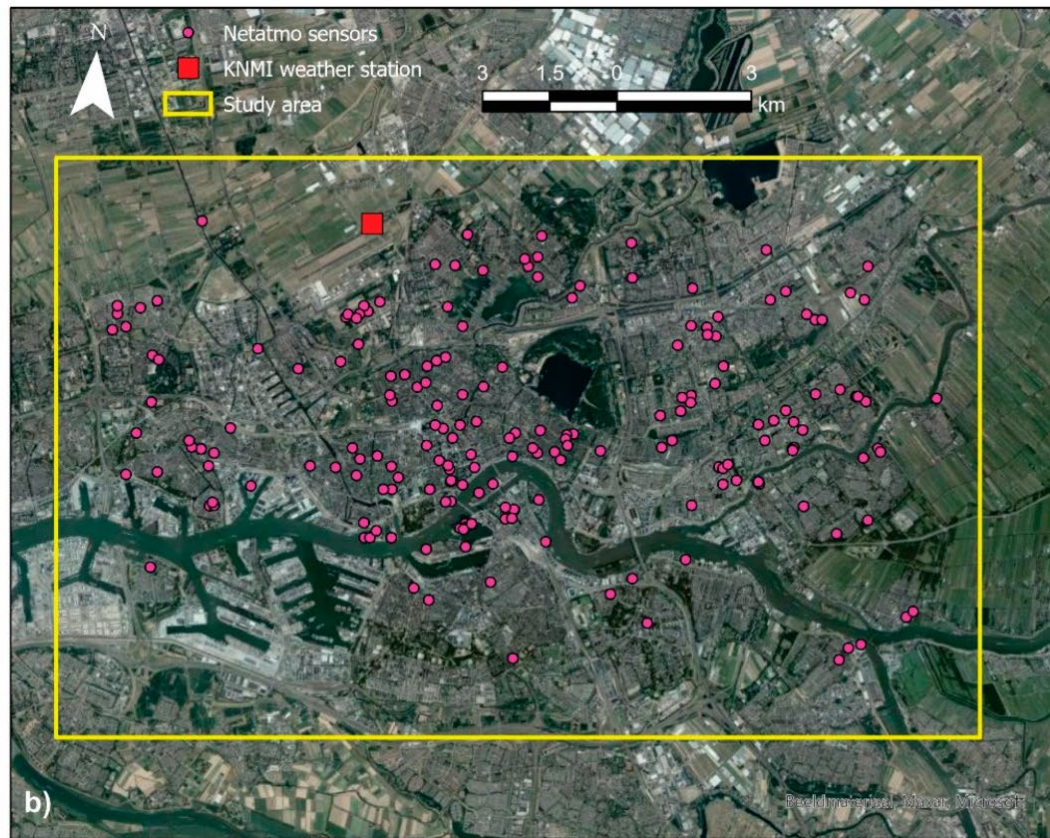
by Jan Ketil Red<sup>1,\*</sup> and Maaike J. Maarse<sup>2</sup>

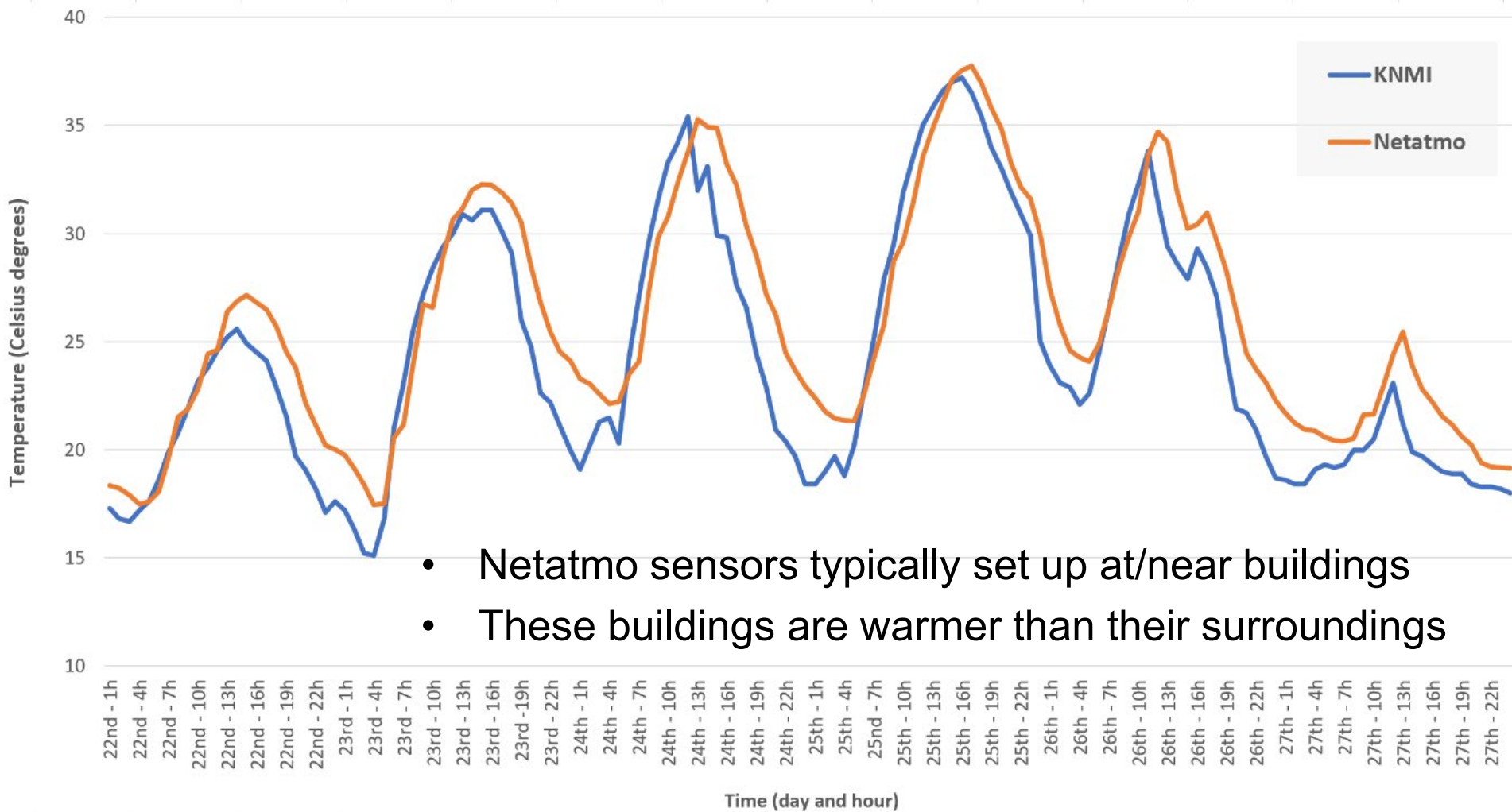
<sup>1</sup> Department of Geography, Norwegian University of Science and Technology (NTNU), NO-7491 Trondheim, Norway

<sup>2</sup> Deltares, 2600 MH Delft, The Netherlands

\* Author to whom correspondence should be addressed.

*Urban Sci.* **2021**, *5*(1), 14; <https://doi.org/10.3390/urbansci5010014>

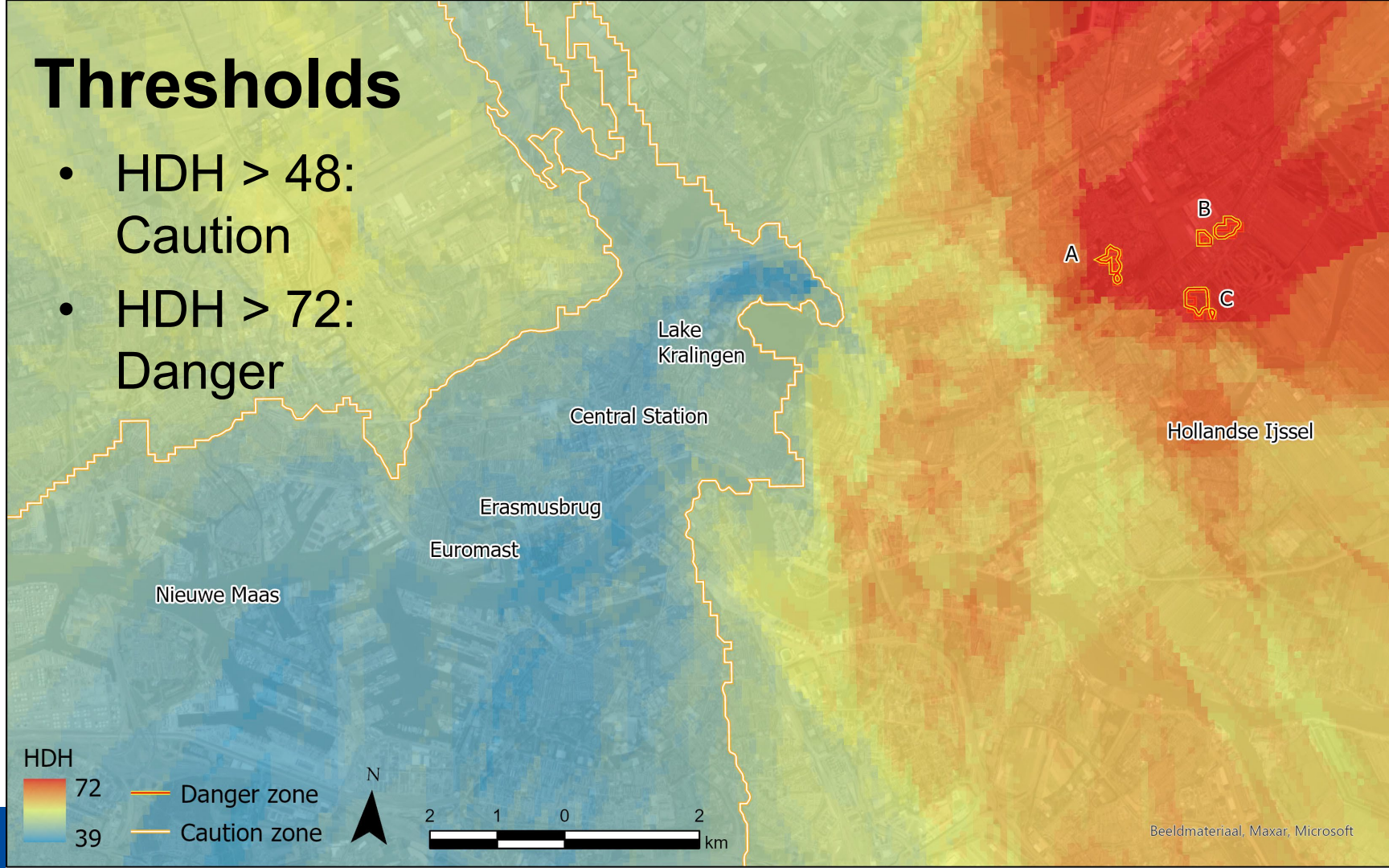




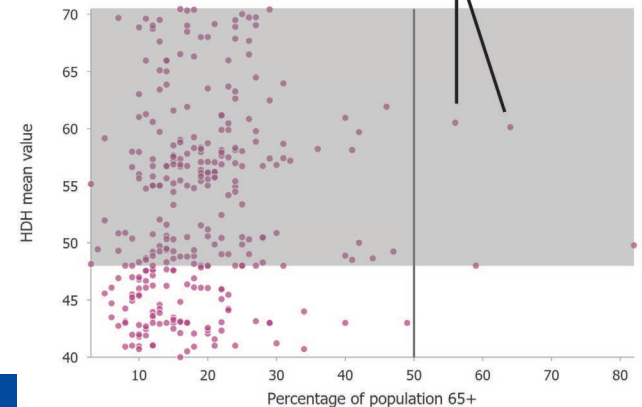
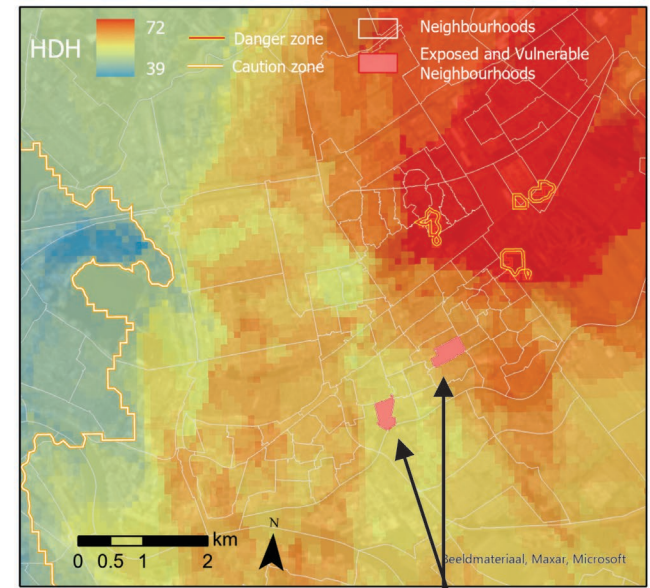


# Thresholds

- HDH > 48:  
Caution
- HDH > 72:  
Danger

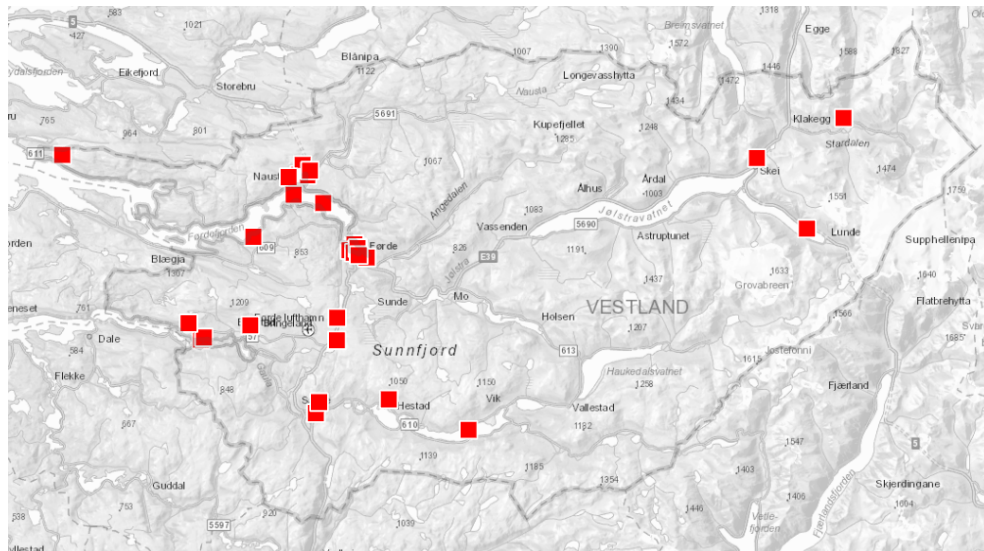


**Bruk av sprednings-  
diagram for å identifisere  
eksponerte områder som  
også er befolket med  
sårbar befolkning**



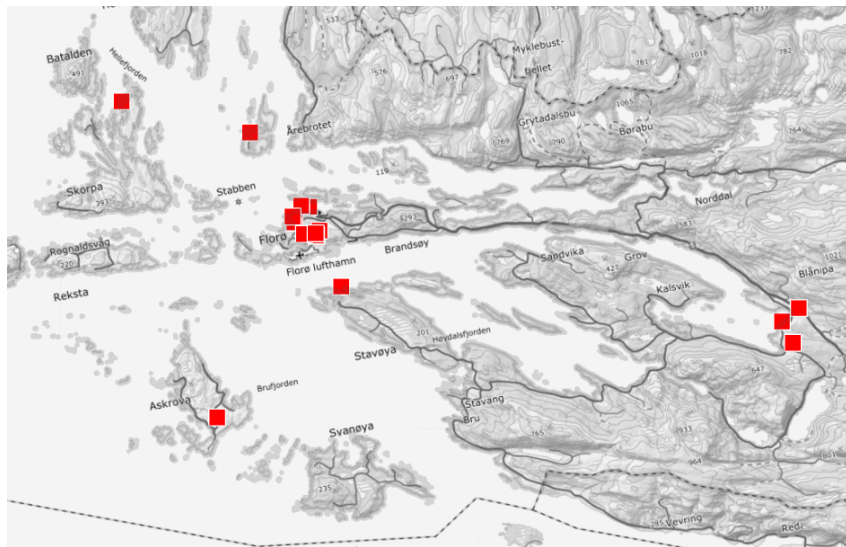
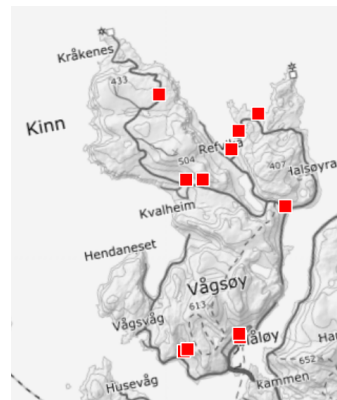


# Netatmo nedbør-målestasjoner



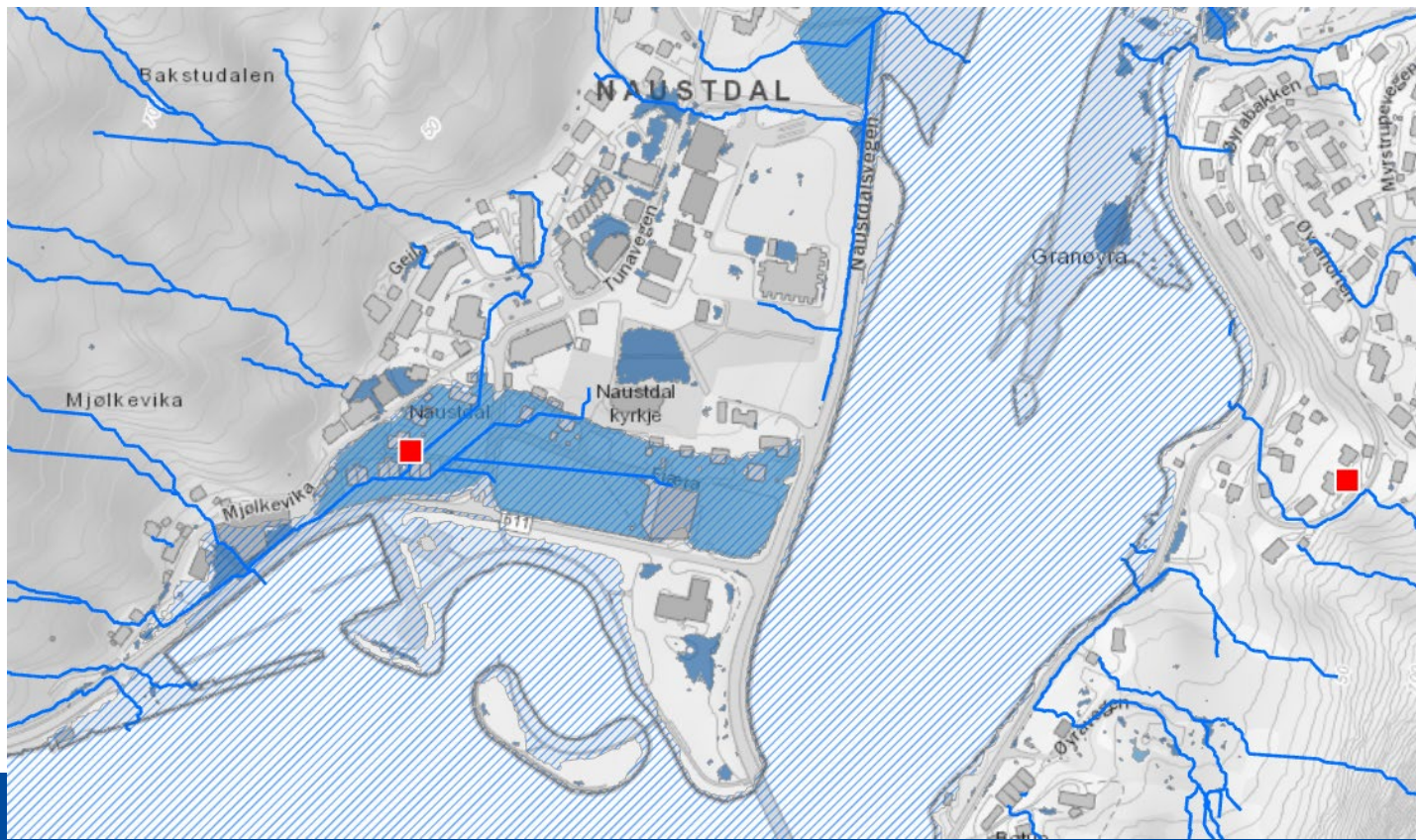
**Sunnfjord (35 stasjoner)**

**Kinn (25 stasjoner)**



# Strategisk plasserte værstasjoner

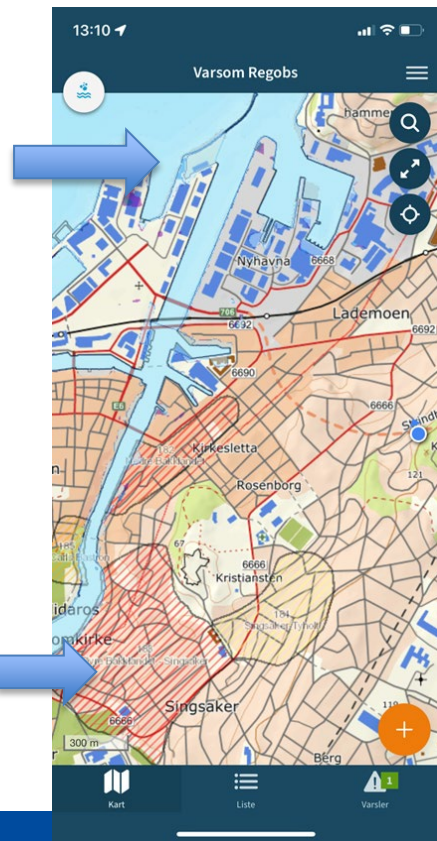
- Drenerings-linjer
- Bluespots
- Stormflo





# Andre kjente eksempler

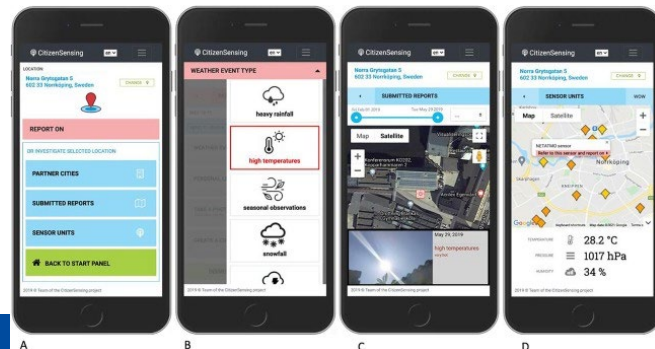
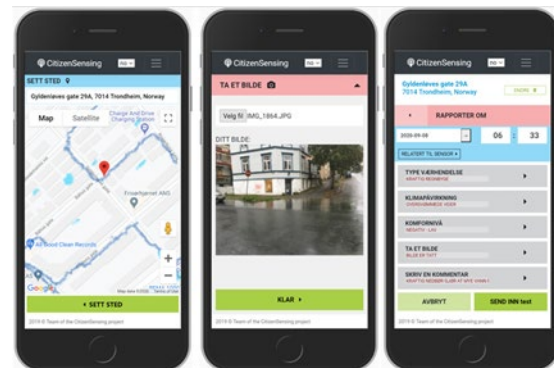
Flomsoner



Faresone kvikkleire

Din posisjon

CitizenSensing app'en



LOCATION:

Trondheim  
7049 Trondheim, Norway

CHANGE 📍



REPORT ON

OR INVESTIGATE SELECTED LOCATION

PARTNER CITIES



SUBMITTED REPORTS



SENSOR UNITS



BACK TO START PANEL

## WEATHER EVENT TYPE ▲



low temperatures



drought



heavy rainfall

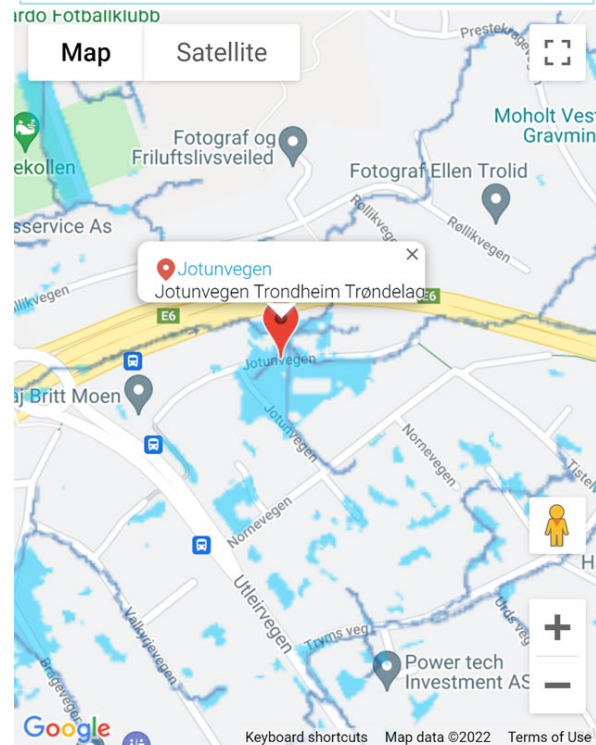


high temperatures



## SET LOCATION 📍

Jotunvegen, Trondheim, Norway



◀ SET LOCATION

# Verifisering ved hjelp av bilder



Credit: Asplan Viak



# Verifisering ved hjelp av bilder



Fredrikstad



Credit: Asplan Viak

# Digitale folkeforsknings-app'er.

## Gunstig for økt innbygggermedvirkning i kommunenes klimatilpasning?

- Effekter av klimaendringer
  - blir mer **relevant** for folk flest når en ser hvordan ens eget nærmiljø kan bli eksponert
  - blir mer **konkret** for folk flest når eksponeringen vises med kart der vedkommende er (*Climate change effects in your pocket*)