

Spesielle utfordringer og forvaltningsmessige aspekter i arbeidet med forurenset sjøbunn i Stavanger

Prosjektleder: Arnfin Skadsheim, Miljø og Renovasjon, Stavanger kommune

Etater med i prosjektet:

VA Stavanger kommune, Miljødirektoratet, Fylkesmannen & Fylkeskommunen

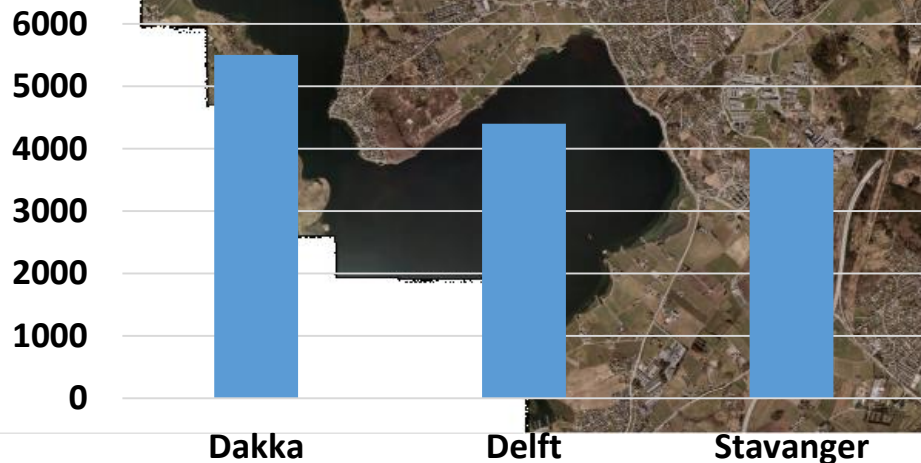
Dialog & litt samarbeid med Mattilsynet



STAVANGER KOMMUNE

Arbeidsområdene i Stavanger innsirklet

Høy befolkningstetthet
Pers./km²



Trehusbyen: Mye veggareal/person
Mye av miljøgiftene følger partiklene i vannet.
Havner på sjøbunnen.

Stavanger: Spesielle forhold

- Utenom et par små bekker går all overvannsavrenning i rør til sjø + ingen elver + er innaskjærs
- Intet oppland som tilfører langtransporterte miljøgifter
- Mye av totalt spillvann går allerede i separat nett til renseanlegget i på nordspissen av Jæren halvøya med dyputløp utaskjærs
- Diffus avrenning:
 - Mye av forurenset grunn områdene er kjent
 - Stadig mer forurenset grunn blir sanert

Kan oppnå betydelige utslippsreduksjoner med fullføring av spill- og overvann i separate nett & enda bedre overløpskapasitet.
Kostnader ikke beregnet.



2015 og videre

Stavanger sentrum

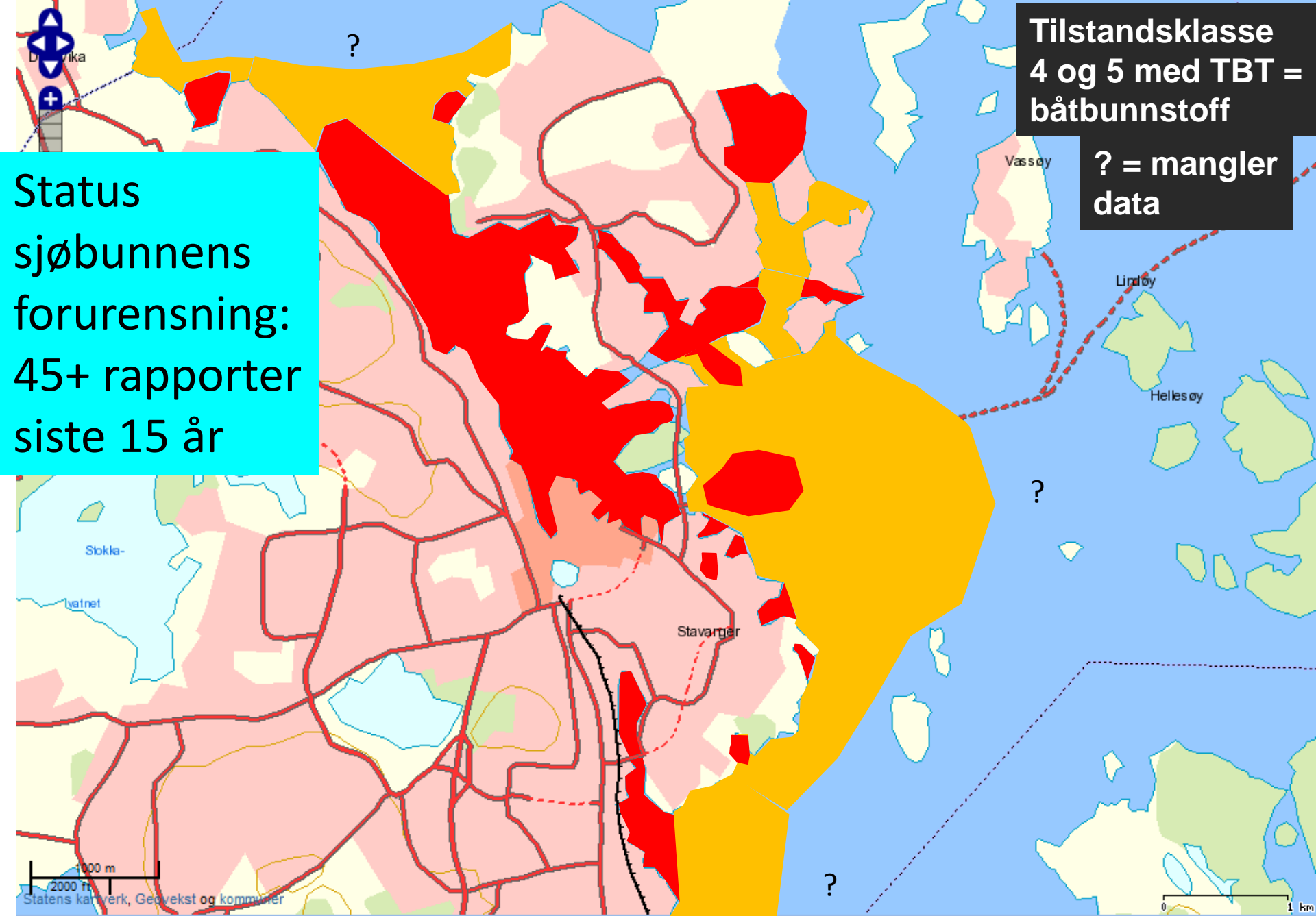


Mindre avgrensede delområder (eks.)
Store åpne delområder Byfjorden & Pinå
Akkumulasjonsområder og/eller kilde?
Sedimenttransport? Bioakkumulering?
Toksiske effekter?

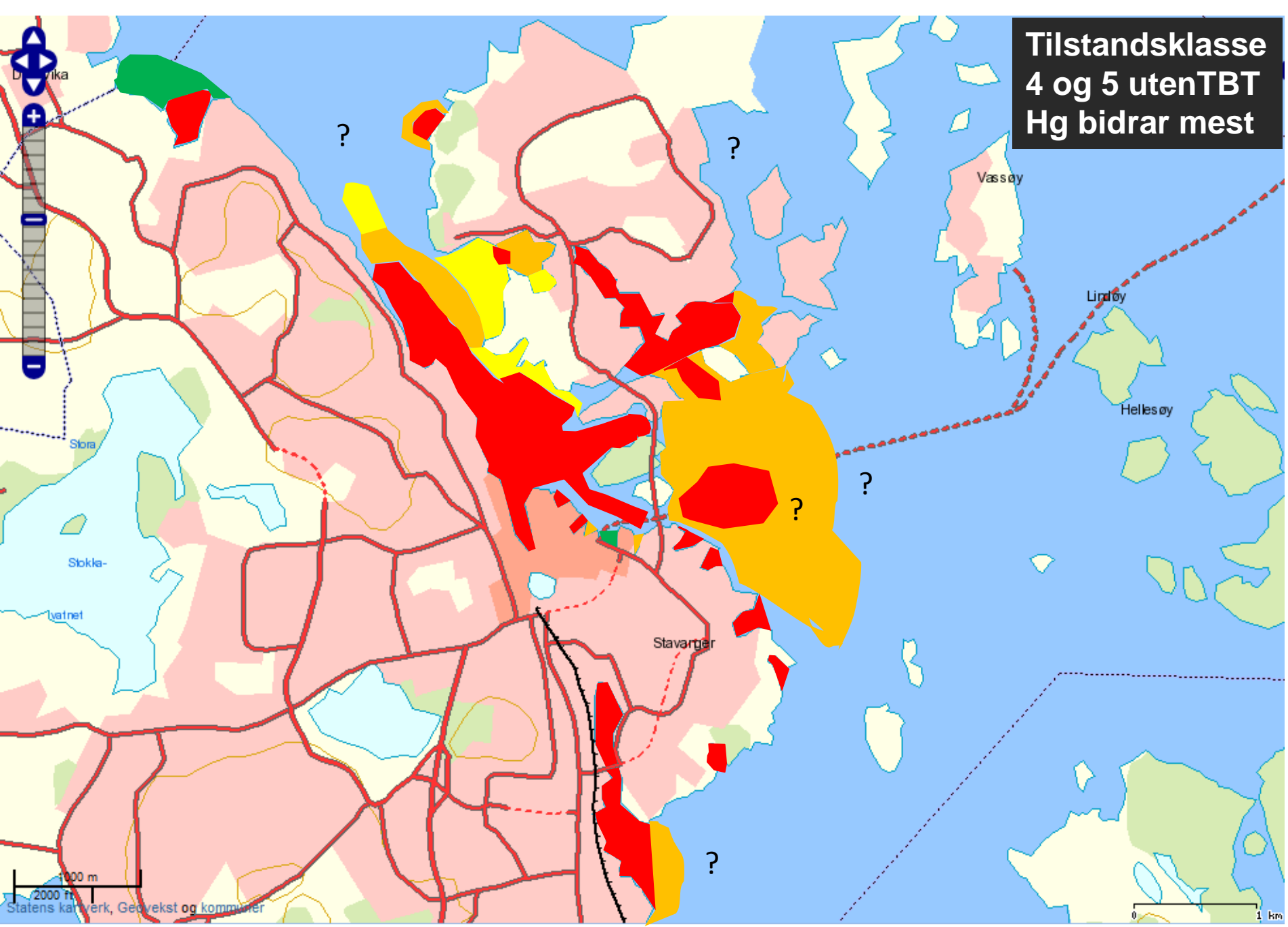
Forurensningskilder?
Forurensningsflukser?
Hvor skjer hva?
Miljørisiko for hvem?

Et omfattende
miljøgiftbudsjett
vil bedre støtte til
prioriteringer av
alle tiltaksformer.





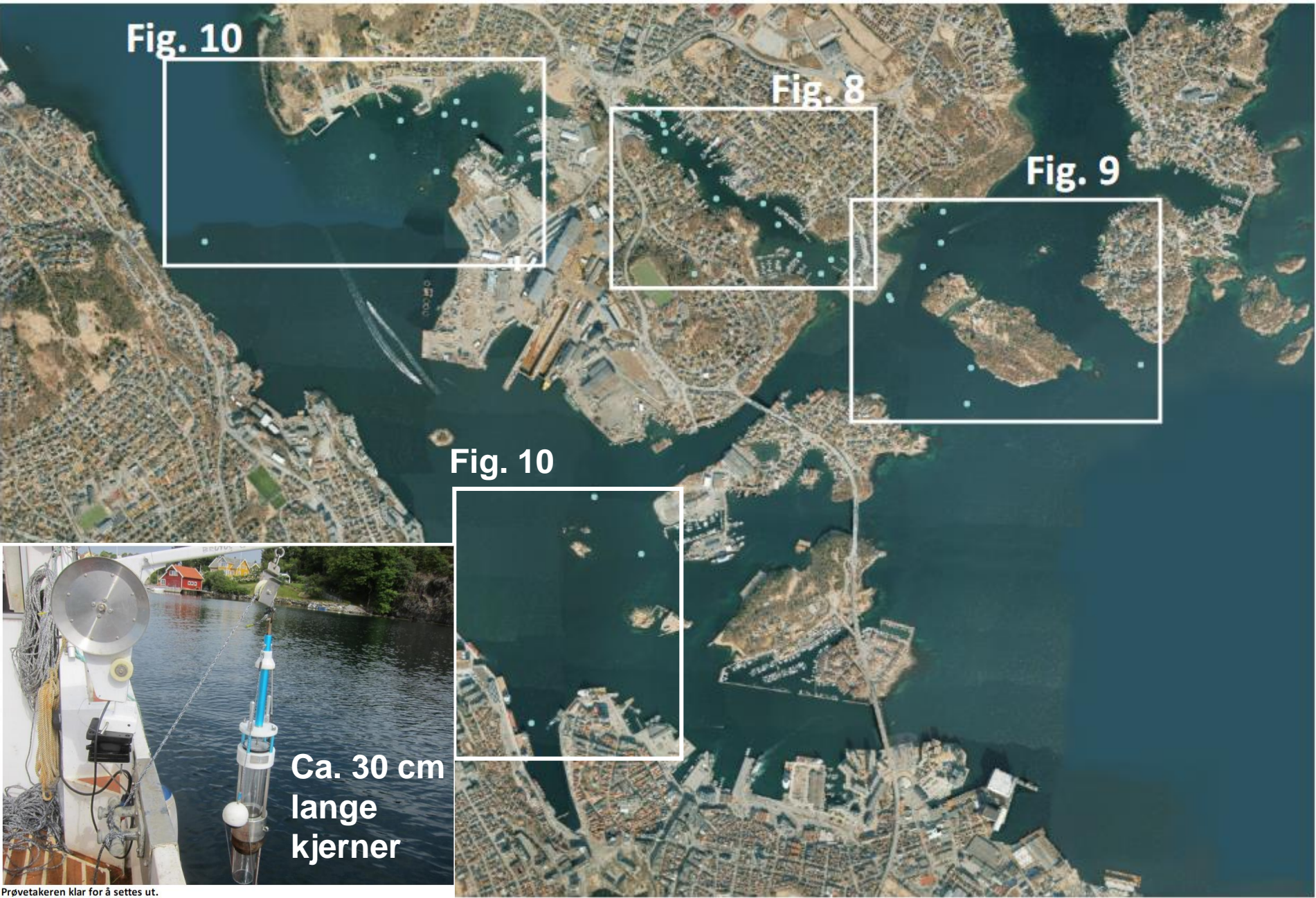
**Tilstandsklasse
4 og 5 uten TBT
Hg bidrar mest**



1000 m
2000 ft
Statens kartverk, Geovekst og kommuner

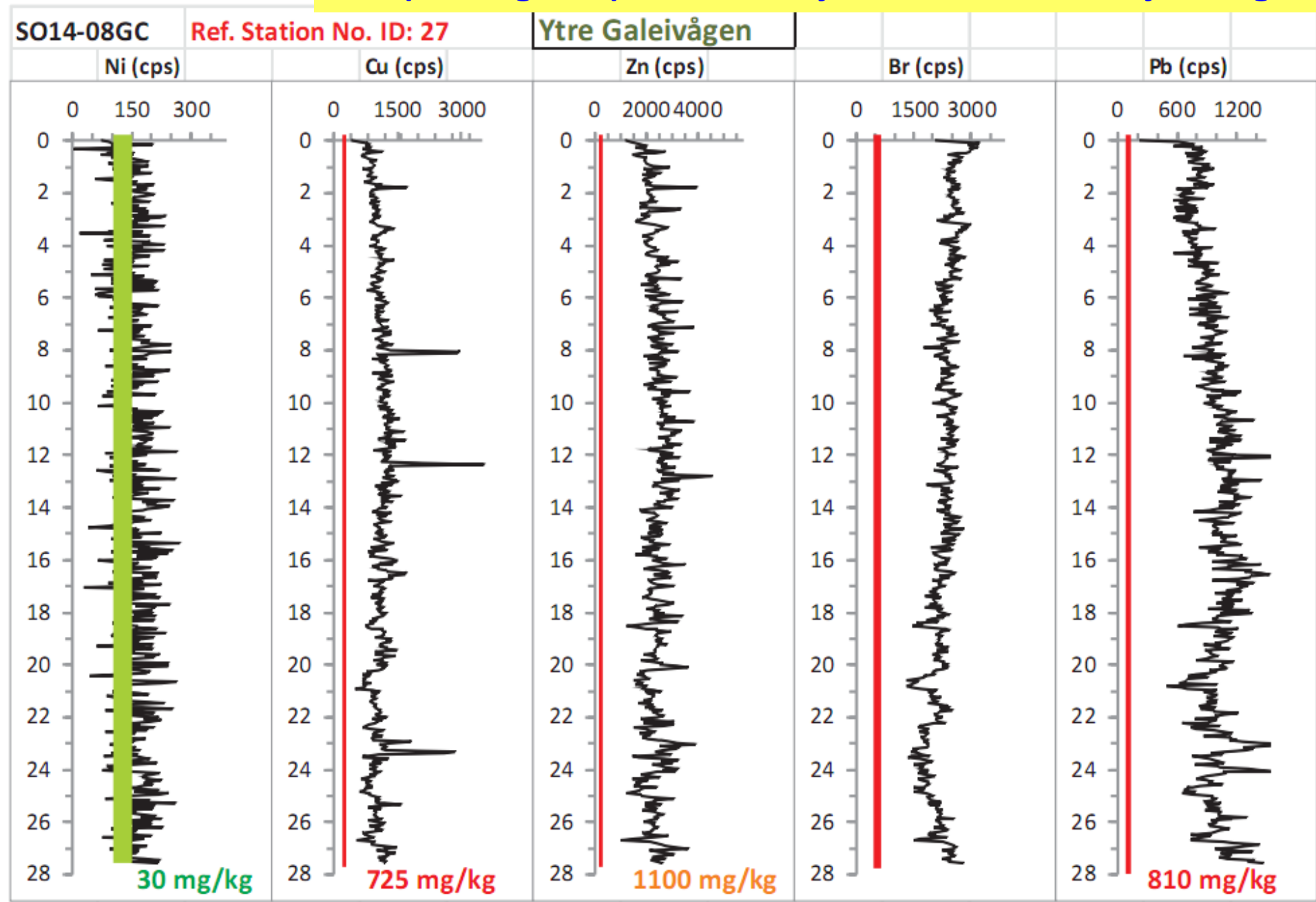
0 1 km

Haflidason (2014) Kjerneprøvetakingsteder, metall analys. vha. XRF



Hafslidason (2014)

Forurensningen jevnt fordelt i øvre ca. 30 cm, se også IRIS (2012, grabb) Eldre kjerner: Noen viser sjiktning.



Første beskrivelse
av hvor sedimentering
og resuspensjon kan skje.

Fikk presisert og kvantifisert
kvalitativt inntrykk ut fra
strøm & sjøbunnstopografi.
Grunnlag for senere
detaljering.

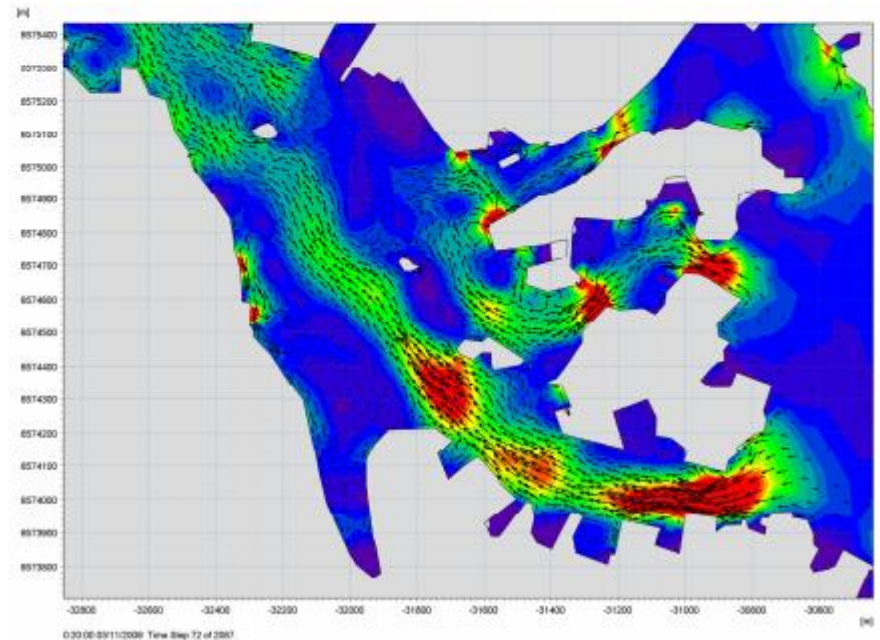
RAPPORT

Strømningsmodellering Byfjorden

OPPDRAUGSGIVER
Stavanger Kommune

EMNE
Fjordhydraulikk

DATO / REVISJON: 8. april 2014 / JPB
DOKUMENTKODE: 217051-RIVass-RAP-01



Spredning av forurensning fra land til havnebasseng i Stavanger havn

Trondheim, Januar 2012



Geokjemisk kartlegging av overflatejord i Sandnes og Stavanger

Identifisering av mulige kilder til arsen, tungmetaller, PAH og PCB i jord, og forslag til byjordsområder

Trondheim, Desember 2012

Overvann: Områder med prøvetaking i sandfangkummer.

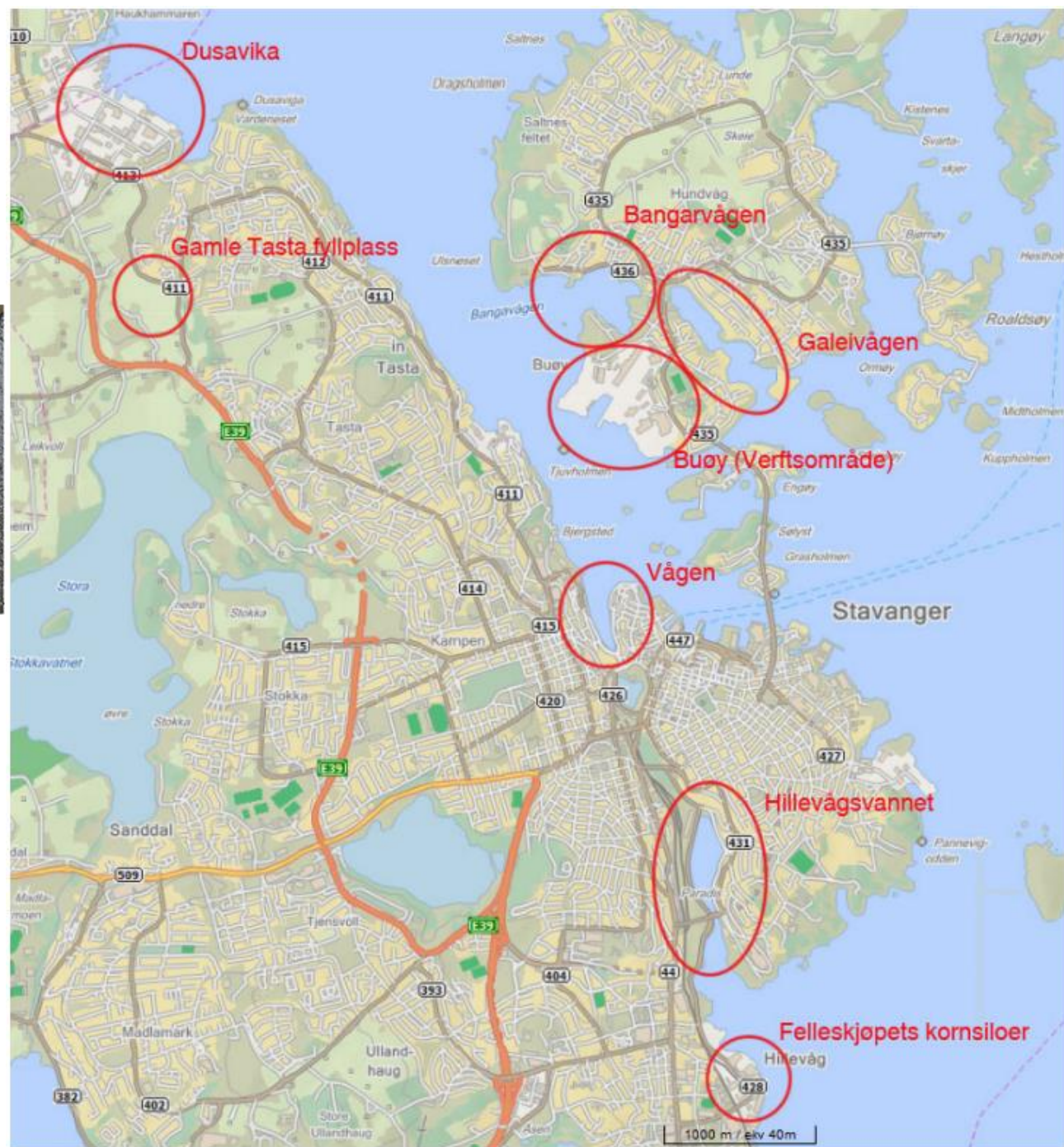
Prøver: ~ 100 kummer
En del forurenset



Miljøgevinster ved:

- Bedret kumdesign, spesielt nær sjø
- Hyppigere tømning

- Finansiere bedring:
Kommunene får en andel av bilavgiftene?





Figur 37: XRF-instrument som ble brukt for å undersøke bly i husvegger.

XRF pistol:
Mye tungmetaller i husvegger i gamle Stavanger & delvis i sentrum.

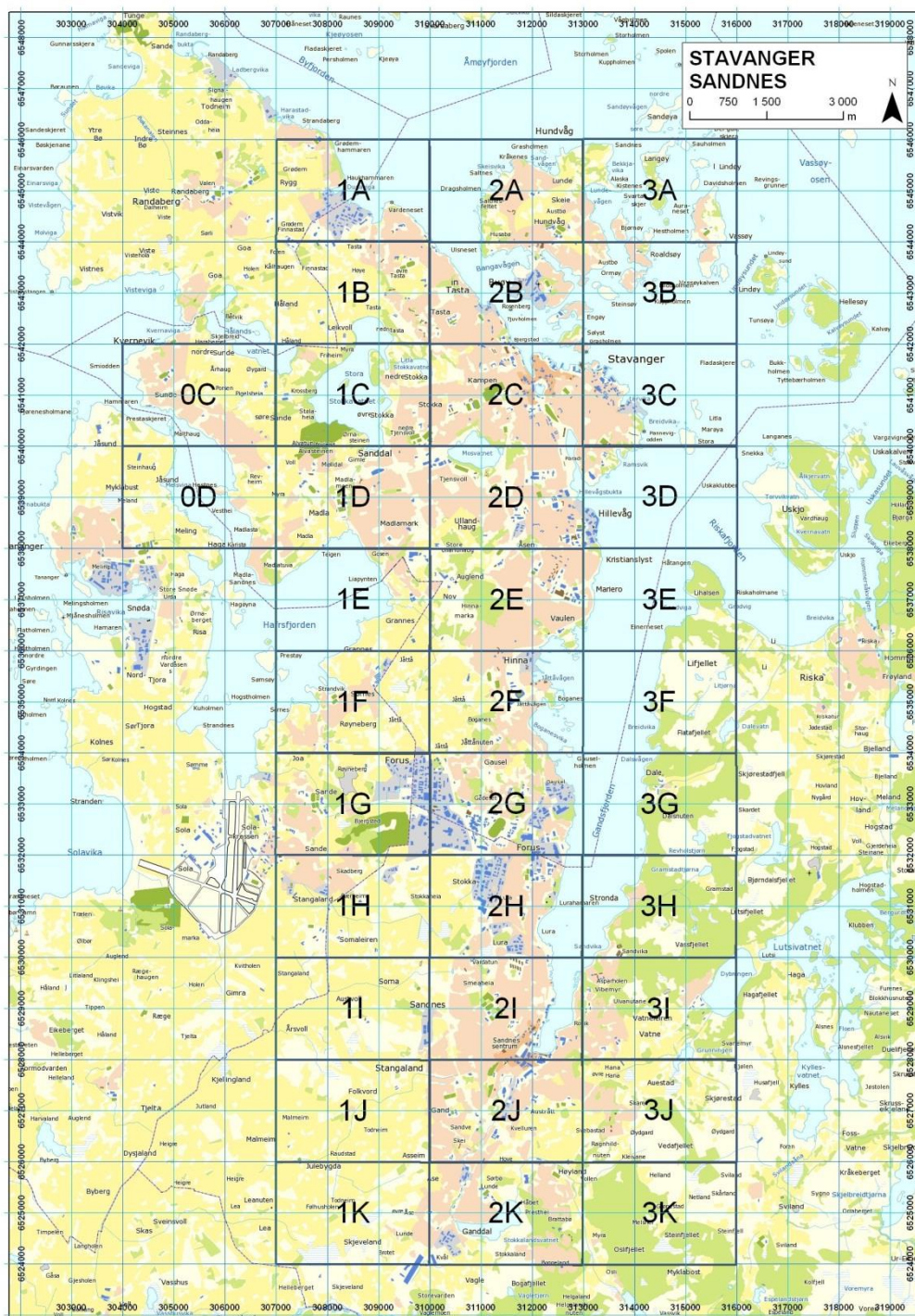
NGU:
Stavanger har mest PCB i bygg i Norge.

Trenger bedre regulering av vedlikehold & renovering av bygg.



Husvegg med mye bly i malingen





Forurensningsbidrag ved diffus avrenning fra land til sjø?

Ann-Mari Pettersen (2012)

NGU områdeinndeling for jordprøver:
Over 500 prøver,
ca. 300 i Stavanger

- Sorterte ut mest forurensede landområder
- Oversikt over hva som er hvor
- Nytt aktsomhetskart



Cruisebåtene har blåst & blåser forurenset sediment ut av Vågen – i fokus politisk



Bykjernen:

**Forurenset grunn
& utfyllinger.**

**Forurenset
bygningssmasse.**



Uavklart omfang og risiko:

**Miljøgiftfluks fra fortsatt aktive f-kilder
på land**

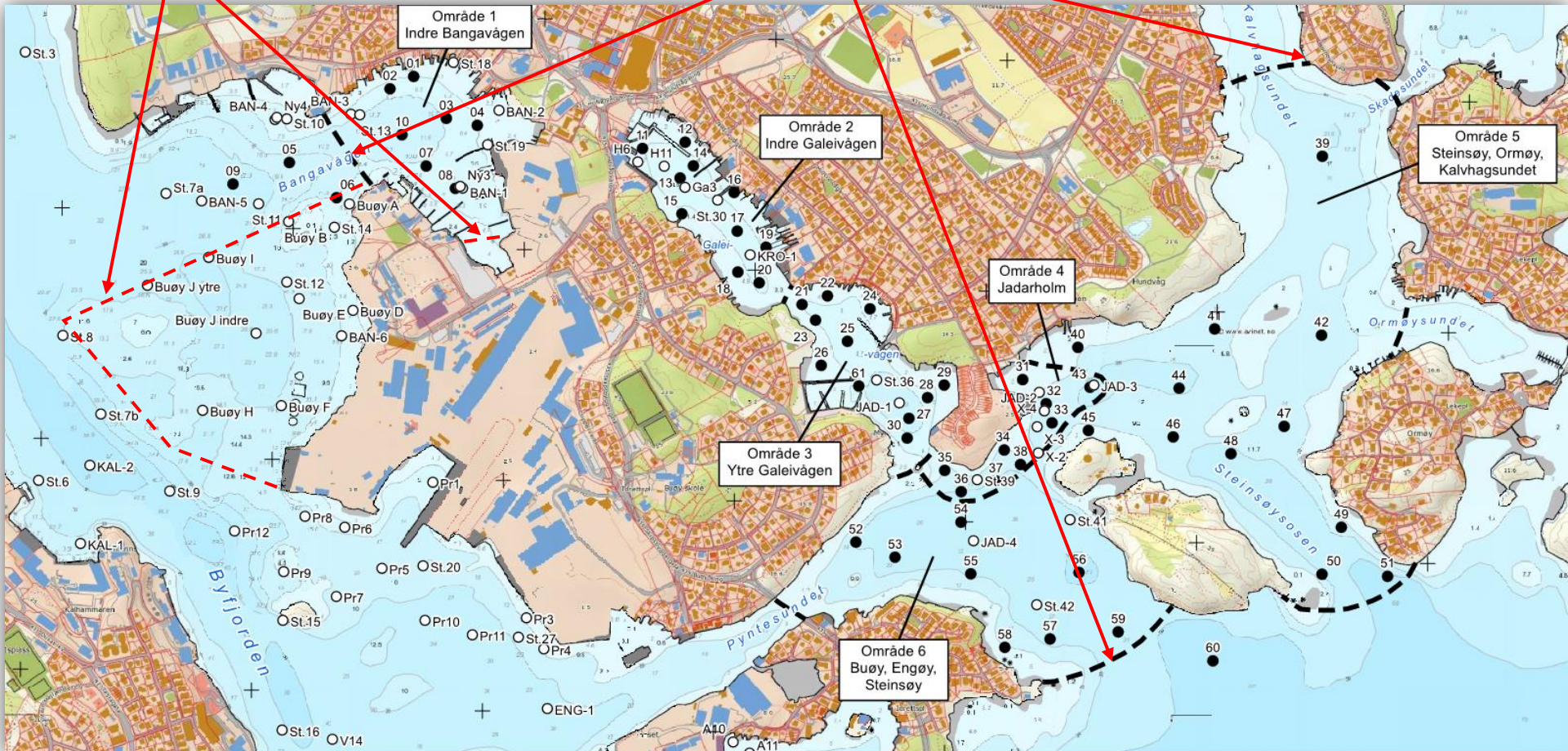
versus

**nyavsatt sediment ut og spres med
båtpropellstrømmene?**

Cowi/NGI (2014): Kartlegginger og risikovurderinger trinn 1-2

Planområder i sjø utfylling Ryfast

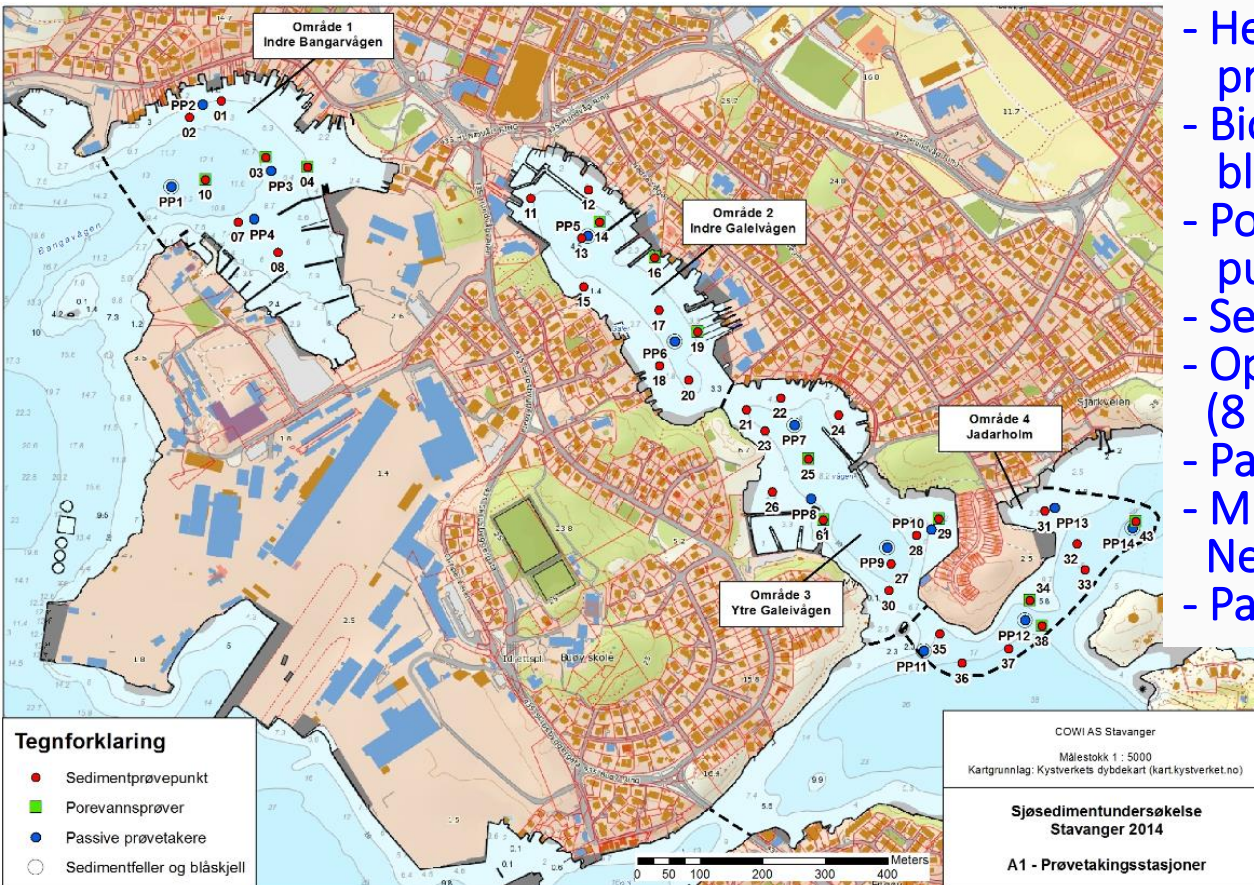
Grenser prøvetakingsområder



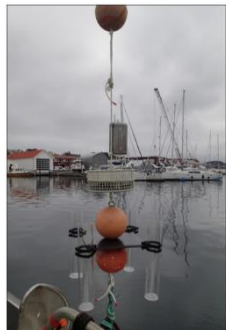
Konklusjon: Behov for å gjøre trinn 3 risikovurderinger i 4 av 6 delområder – Hg+ MeHg + PCB verst



Cowi (2014-15) områder og prøvetakingsprogram, risikovurderinger trinn 3 ved Buøy & Hundvåg



- Helse sediment-test (4 områdeblandprøver + 2 fra 2013)
- Bioakkumuleringstest (4 områdeblandprøver)
- Porevannsanalyser, 3x4 prøvepunkt
- Sedimentfeller (8 stasjoner)
- Opptak av miljøgifter i blåskjell (8 stasjoner)
- Passive prøvetakere (14 stasjoner)
- Miljøgifter i fisk, hummer og Nettsnegl (27 prøver av vev og dyr)
- Partikler i overvann (2 prøvepunkt)



Metoder for å måle miljøgifter til og fra sedimentene:

Gode nok?
Mange nok?



Mars 2015: Cowi konklusjoner

Behov for kildekartlegging og tiltak i alle 4 områdene.

Størst risiko knyttet til

bly, kobber, kvikksølv, sink, PAH, PCB og TBT.

Forutsatt at kildesanering gjennomføres i de fire delområdene anbefales følgende områdesvise tiltaksprioritering:

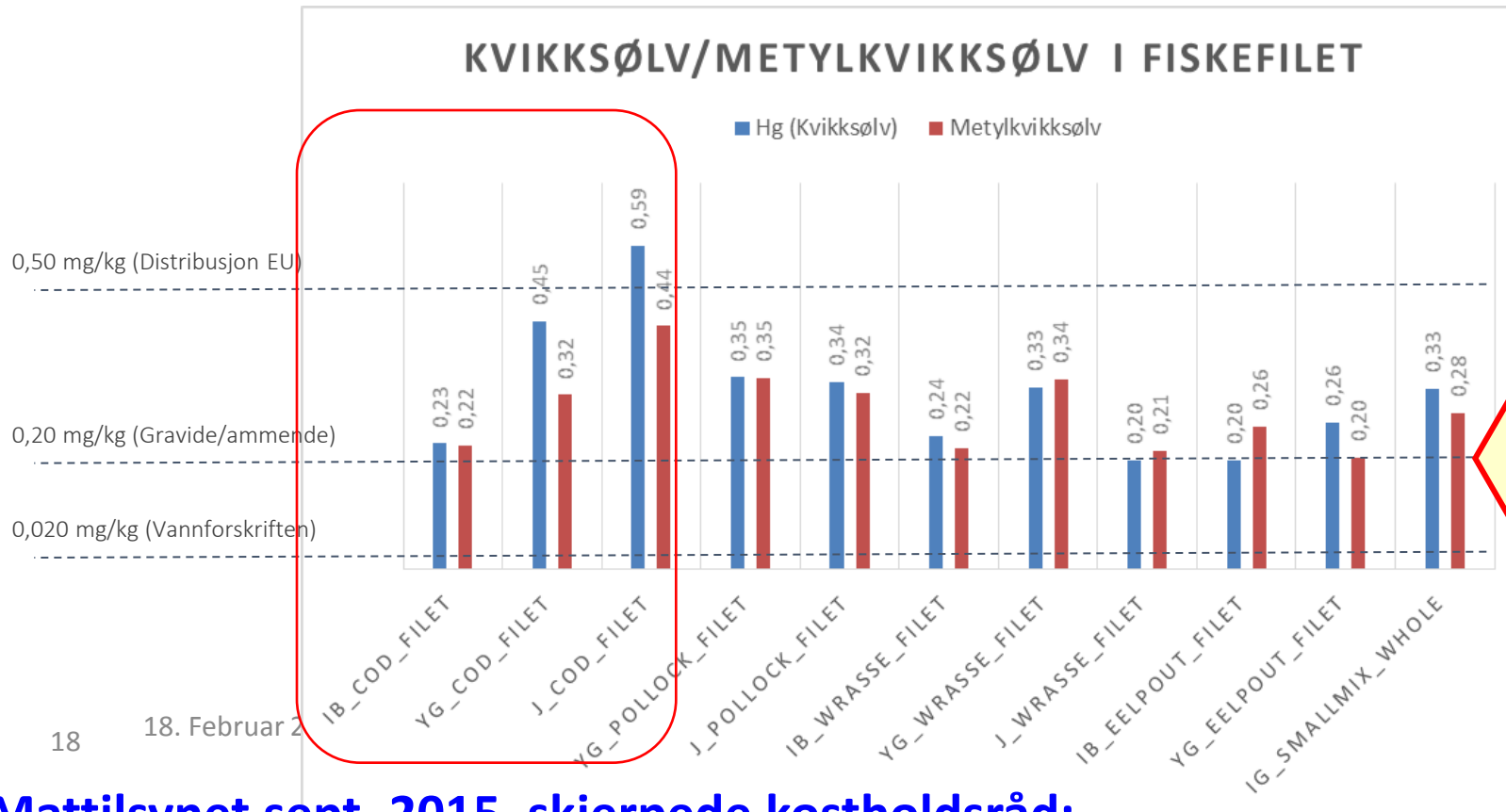
- 1 Indre Galeivågen**
- 2 Ytre Galeivågen**
- 3 Jadarholm**
- 4 Indre Bangarvågen**

Okt. 2015: NGI, tiltaksplan påbegynt.

Rapport medio desember



Fra Cowi (2015): Forurensning i fisk



Også mye PCB i lever & fett vev

Alle individer alle arter over denne grensen

Mattilsynet sept. 2015, skjerpede kostholdsråd:

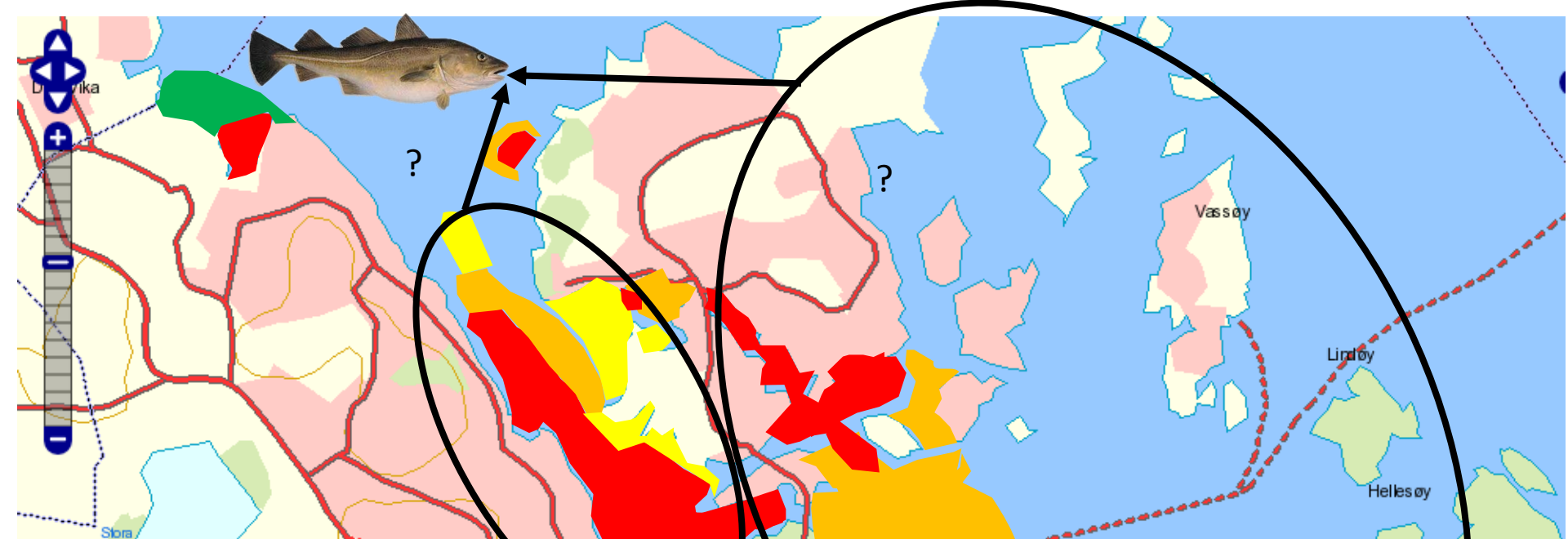
Gravide, ammende og barn < 5 år bør ikke spise torsk fra områder i Stavanger.

Mattilsynet prioriterer: Arten det spises mye av - torsk.

Utfordringer: Innvandreres sjømatvalg og fangststeder?

De som spiser mye fisk fra flere arter, hummer og krabber?





**Lokal torsk og andre arter.
Bioakkumulering**

**Selv lave miljøgiftkonsentrasjoner i sedi-
ment kan gi høye verdier i fisk & krepsdyr
av lite nedbrytbare gifter.**

Arters levesett og arealavhengighet avgjør.

Befolkningstetthets og byavhengige forhold.

Hva må til av giftreduksjoner i materialer, forbruks- og transportendringer?

Bedres miljøtilstanden nå med økende urbanisering og forbruk?

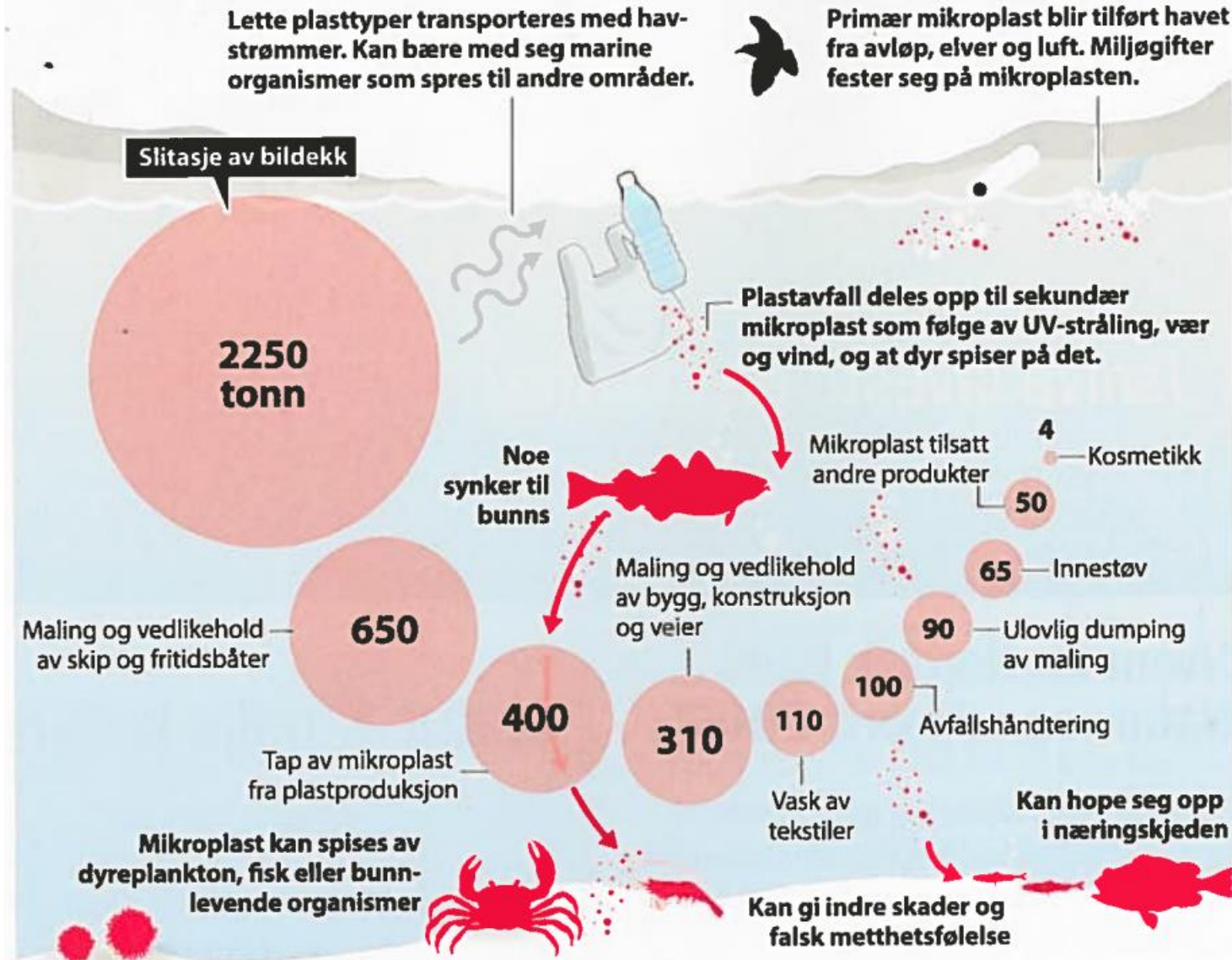
Mer enn de klassiske miljøgiftene å ta hensyn til.

- Mikroplast
- Nanostoffer
- Nonlegacy PCBer

- Overser vi PAH?

Muligens ekstra sårbare svamper og koraller i Stavanger?

Det dannes rundt 8000 tonn primær mikroplast årlig i Norge. Omtrent halvparten havner i havet. Om man fyller Bergen sentrum med 8000 tonn mikroplast, vil bergenserne stå til knes. Bildekk er den største kilden.



Bildekk, malingsprodukter og tekstiler er hovedkilder til plastforurensningen i havet, ifølge en ny rapport. Nedbrytningstider på flere hundre år for flere plaststoffer.

Fritidsbåter: Trenger bedre forskrifter og veiledere for avfall og vedlikehold på land og i sjø. **Behov: Samlet småbåtplan**

Utfordring å få kontroll med hva folk gjør i egne naust

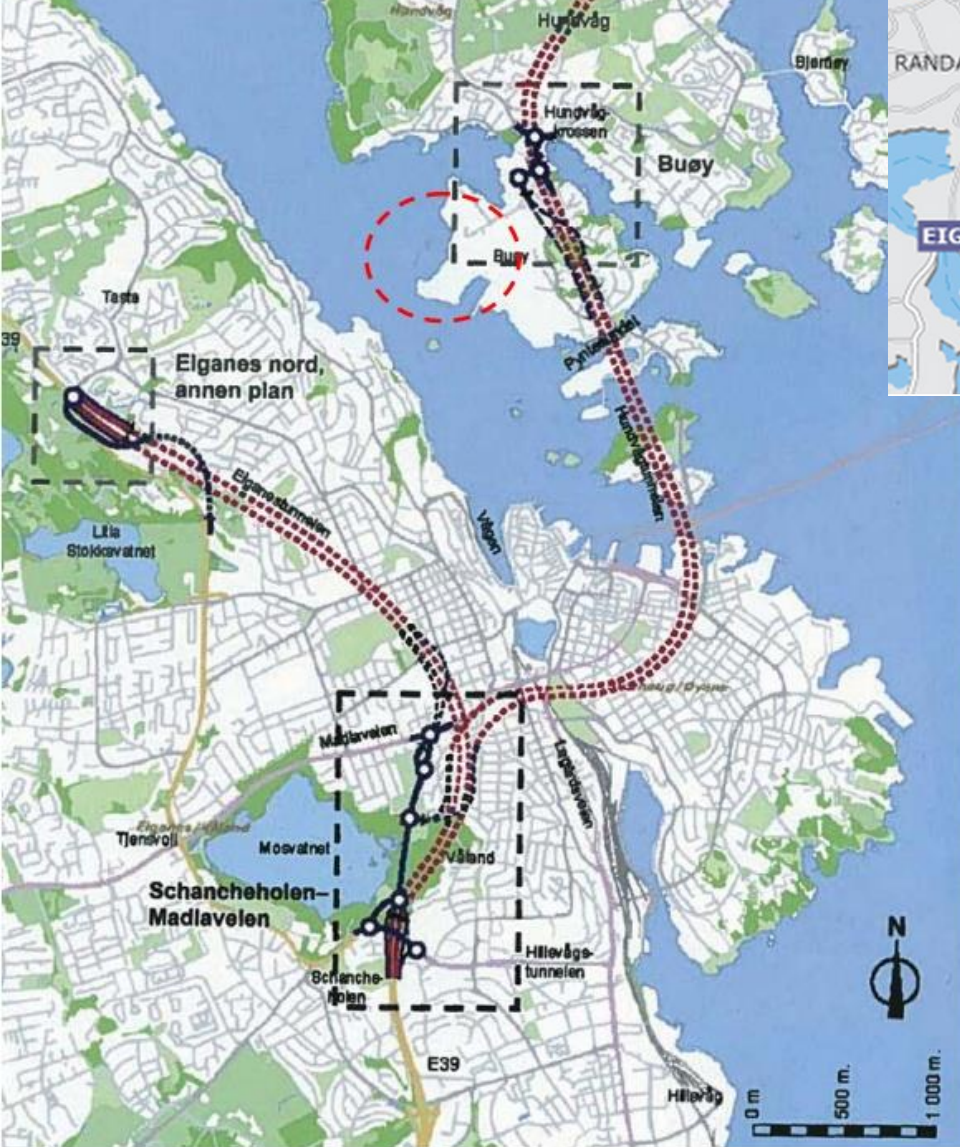


**Fordel for bedre regulering av småbåtholdet:
Alle større marinaer i byen leier fra kommunal grunn.
Muligens nok muligheter for pålegg.**

Galeivågen

Jadarholm

Anvende sprengmasser til tildekking av forurenset sjøbunn?



Nå: Ryfast & Eiganestunnelen,
Kommer: Rogfast.
Offentlig mål: God samfunnsmessig utnyttelse av sprengsteinmasser.
Konkurransen om masser.
Betalingssevne i miljøprosjekter **vs** utbyggere med ferdige planer for å lage ny grunn.
Styrket lovverk/veiledere/føringer + økonomiske incentiver kan hjelpe.

**Blå vestre linje: Ca undervannsfylling Grønn linje: Ca landfylling Ca. 1-1,5 mill. ³ steinmasser nå.
Behov for plass til ca. 1,5 mill. m³ til hos Statens Vegvesen Region Vest (SVRV)**

Okt. 2015
Under planlegging
for tildekking.
2 områder
200-250 da.

SVRV tar massehåndtering
& gjennomføring (egenandel).

Kommunen tar kostnader med
innkjøp av første sandlaget +
planarbeid.

Søker Miljødirektoratet om
sandkostnader.

Egenandel i Ryfast
> 200 mill. kr
+ lånegarantier.

1 km

1 km

Utfordringer

Styrer områdevalg:
Hva kan omreguleres
hvor raskt ut fra
eksisterende planer
og pålegg?


Ryfast:
Meget kapasitets-
krevende hos FM.


**Regelverket mer
tilpasset industrianlegg
enn type tiltak som
store tunellutbygginger.**

Klasaskjæret - 03.03.2015

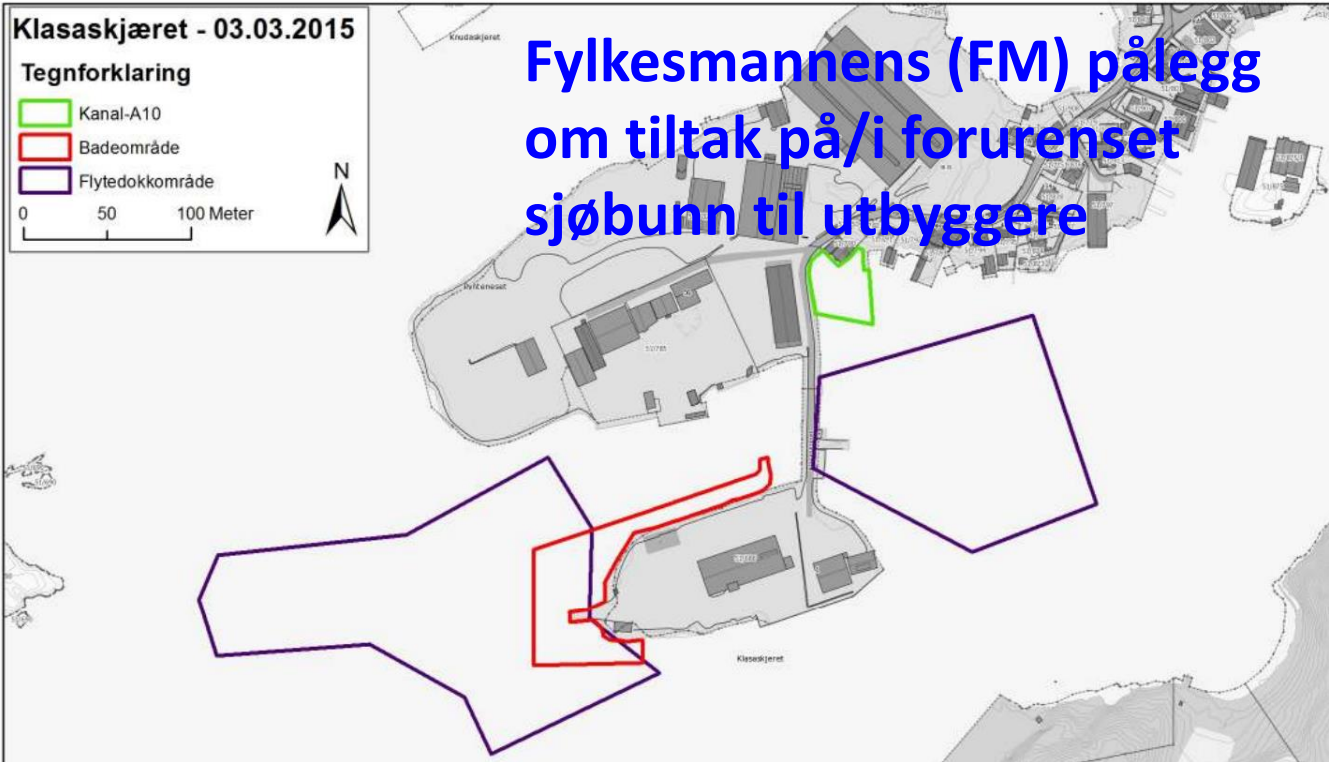
Tegnforklaring

 Kanal-A10

 Badeområde

 Flytedokkområde

0 50 100 Meter



**Fylkesmannens (FM) pålegg
om tiltak på/i forurenset
sjøbunn til utbyggere**

**Tilleggsområde planlegges nå i Engøysundet
(okt. 2015)
for Ryfastmasser**

