Fagtreff om sandfang i Norsk Vannforening
Mandag 15.10.2018

Overvannskummer og sediment

Opprydding av forurensede sediment i Indre Havn – og forurenset overvann som en utfordring

Ingvild Størdal, Gøril Aasen Slinde, Amy Oen, m. fl.

Kontakt Oslo Havn KF
Heidi Neilson
heidi.neilson@oslohavn.no

Innhold

- Innledning
  - Oslo Havn (HAV) og Oslo Havns miljøpolicy
  - Oppfølging av strategien
- Prøvetaking av sediment i overvannskummer
- Resultater fra 2017 og 2018
- Vurderinger og konklusjon

NGI

Hensikten med dagens presentasjon

Hensikten med dagens presentasjon er å vise hvordan Oslo Havn jobber aktivt med kildesporing på sine områder for å kunne stoppe eventuelle kilder, samt å redusere utslipp fra havnas områder til sjøen.

1. Hvordan påvirker systematisk arbeid med analyse av sediment fra overvannskummer, kildesporing og –kontroll, og tømming av sediment i kummene konsentrasjonen av miljøgifter?
2. Kan kildene til miljøgiftene i sediment i overvannskummer spores?

NGI

Oslo Havn –
urbane områder og grå overflater ned mot havna

NGI

Foto hentet fra oslohavn.no. Flyfoto fra 2014, tatt av Harald M. Valderhaug.

Oslo Havn - Miljøpolicy

- Miljøpolicy forankret i FNs bærekraftsmål
- Miljøpolicy forankret i virksomhetsstyringen
- Dette inkluderer også arbeid for å stadig bedre vannkvaliteten

- Se mer på oslohavn.no, her finnes blant annet Oslo Havn KFs miljøstatusrapport for 2017

OSLO HAVN

HAVS MILJØPOLICY OG STRATEGIER FOR 2018 - 2022

Bærekraftsmålene er et resultat av forhandlinger mellom FNs medlemsland. Norge har deltatt aktivt i arbeidet.

Illustrasjon forsidebilde: ringene rundt tema viser hvilke av FNs bærekrafts mål som HAV kan relatere eget miljøarbeid til.

Behandlet i Havnestyret 07.06.18

Sist oppdatert 27.06.18 av Heidi Nelson

NGI

Forsiden til Oslo Havns miljøpolicy, hentet fra: https://www.oslohavn.no/no/miljo/miljo_i_havna/

Oslo Havn – blågrønn strategi

- Ønsker å hindre forurensning av vann og grunn, samt å bedre vannkvalitet langs kaiene
- Systematisk gjennomgang av overvannskummer på Oslo Havn sine områder:
  - Prøvetaking av sediment fra 6-8 kummer hvert år
  - Om analyse av sedimentet viser høye konsentrasjoner av miljøgifter gås aktivitet i området gjennom for å finne kilder
  - Ny prøvetaking året etter for å se på effekt av kildekontroll
- Men hvor kommer forurensningen i sedimentet i overvannskummene egentlig fra?

NGI

Kildesporing.
Prøvetaking av sediment i overvannskummer i 2017 og 2018

Foto Hanna Lööv, Oslo Havn KF/Ingvild Størdal, NGI

Posisjoner kummer

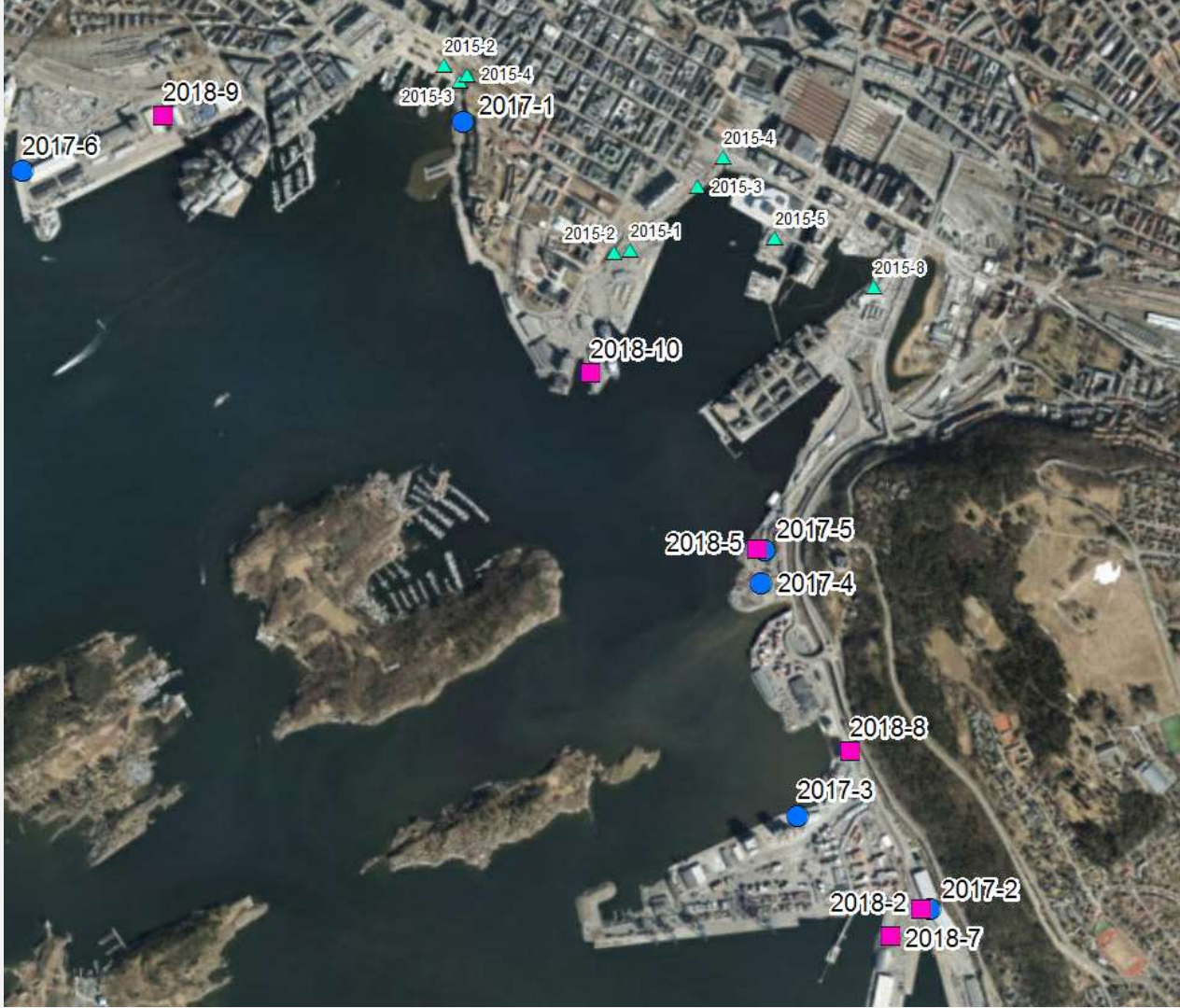
■ = 2018

● = 2017

▲ = 2015

Det er prøvetatt kummer i 2003, 2015, 2017 og 2018.

Resultatene fra 2003 og 2015 er presentert hos Vannforeningen høst 2015.



Kilde til kart: Statens kartverk

Klassifisering av miljøtilstand i sediment – Grenser for tilstandsklasser (TK) i Miljødirektoratets veileder M-608/2016

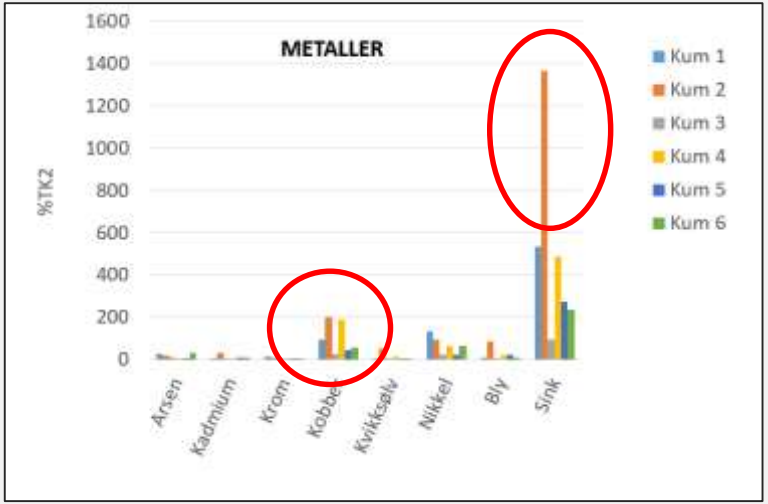
TK2 = Miljømål for tildekking og opprydding
Ren Oslofjord

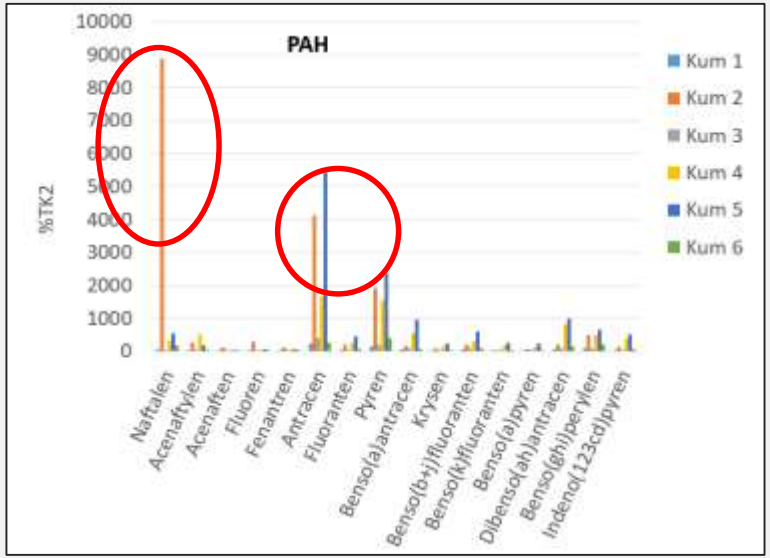
I Bakgrunn	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
Bakgrunnsnivå	Ingen toksiske effekter	Kroniske effekter ved langtids-eksponering	Akutt toksiske effekter ved kort-tidseksponering	Omfattende toksiske effekter
Øvre grense: bakgrunn	Øvre grense: AA-QS, PNEC	Øvre grense: MAC-QS, $PNEC_{akutt}$	Øvre grense: $PNEC_{akutt}$* AF[1)]	

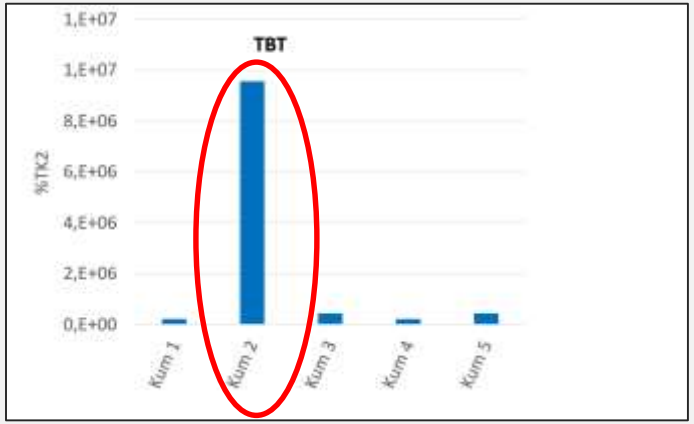
Figur: Klassifiseringssystem for vann og sediment. 1) AF: sikkerhetsfaktor

Tabell hentet fra Miljødirektoratet, 2016

Resultater - 2017







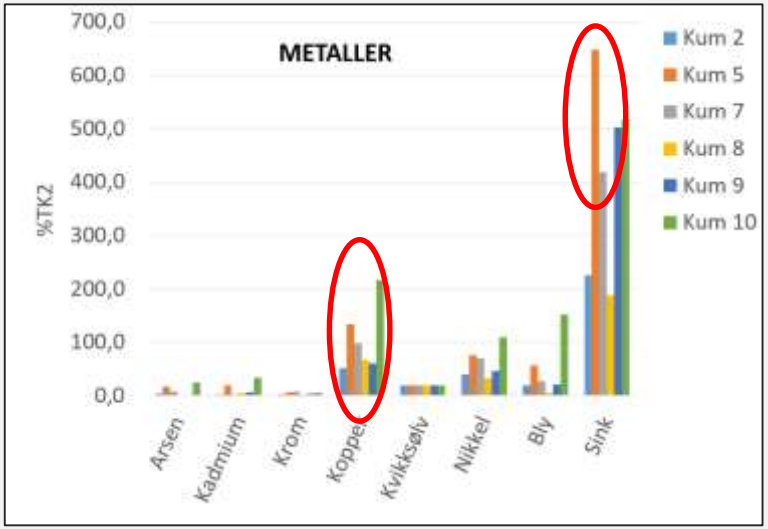
NGI

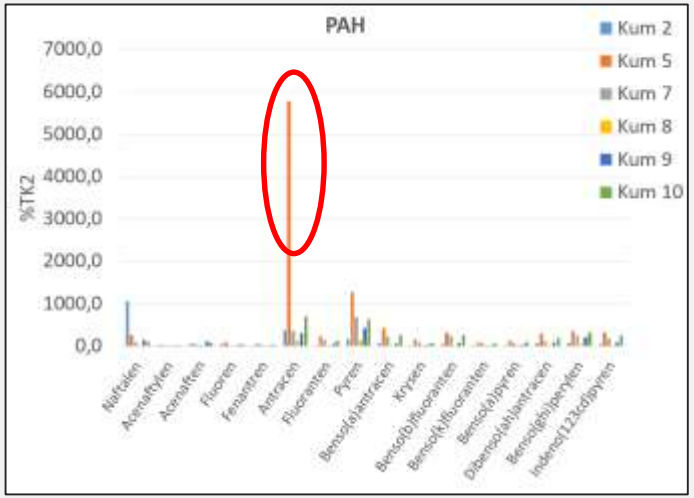
Resultatene 2017 oppsummert

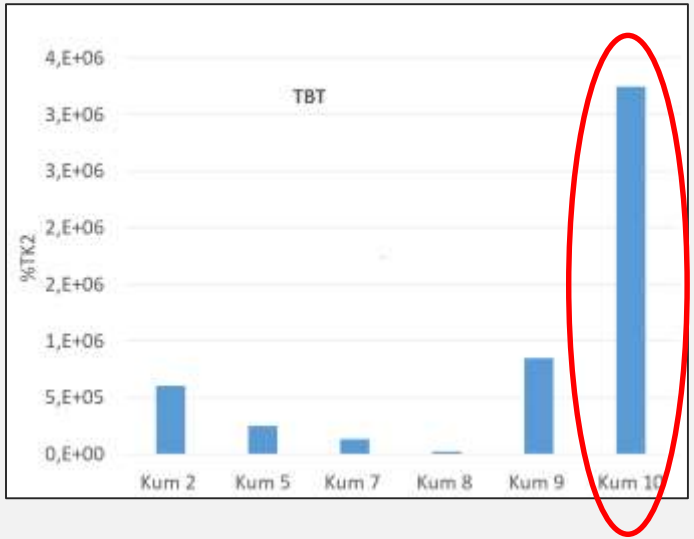
- Alle kummer har sediment med konsentrasjon av metaller > TK2
  - Kobber TK5 i kum 2 og kum 4
  - 2 av 6 kummer har konsentrasjoner av metaller > TK3 (kum 2 og 4)
- Alle kummer har sediment med konsentrasjon av PAH > TK2
  - Ingen PAH i TK5
  - 4 av 6 kummer har konsentrasjon av PAH > TK3
- Alle kummer har konsentrasjon av TBT > TK5
  - Laveste er 2 µg/kg TS, høyeste er 191 µg/kg TS (kum 2)

NGI

Resultater – 2018







NGI

Resultatene 2018 oppsummert

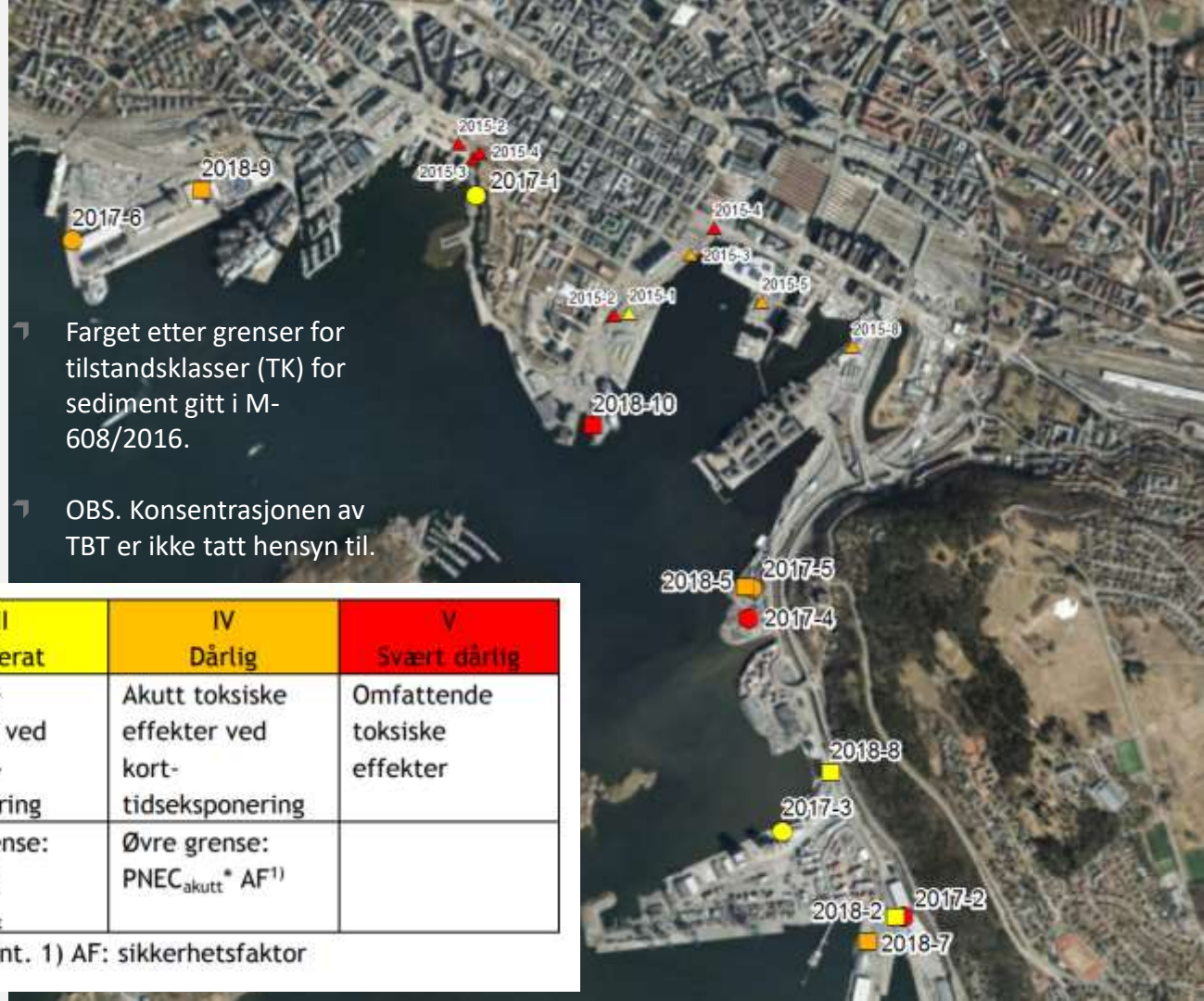
- Alle kummer har konsentrasjon av metaller > TK2
  - Kobber TK5 i kum 10
  - 2 av 6 kummer har konsentrasjoner av metaller > TK3 (kum 5 og kum 10)
- Alle kummer har konsentrasjoner av PAH > TK2
  - Ingen PAH i TK5
  - 4 av 6 kummer har konsentrasjoner av PAH > TK3 (kum 5, 7, 9 og 10)
- 4 kummer har konsentrasjoner av TBT > TK5, 1 har konsentrasjon under deteksjonsgrensen
  - Laveste detekterte 3 µg/kg TS, høyeste 65 µg/kg TS

NGI

Resultater 2015, 2017 og 2018

<u>Konklusjon:</u>

Sediment i samtlige kummer har konsentrasjon av metaller og organiske miljøgifter > øvre grense TK2



- Farget etter grenser for tilstandsklasser (TK) for sediment gitt i M-608/2016.
- OBS. Konsentrasjonen av TBT er ikke tatt hensyn til.

I Bakgrunn	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
Bakgrunnsnivå	Ingen toksiske effekter	Kroniske effekter ved langtids-eksponering	Akutt toksiske effekter ved kort-tidseksponering	Omfattende toksiske effekter
Øvre grense: bakgrunn	Øvre grense: AA-QS, PNEC	Øvre grense: MAC-QS, $PNEC_{akutt}$	Øvre grense: $PNEC_{akutt}$* AF[1)]	

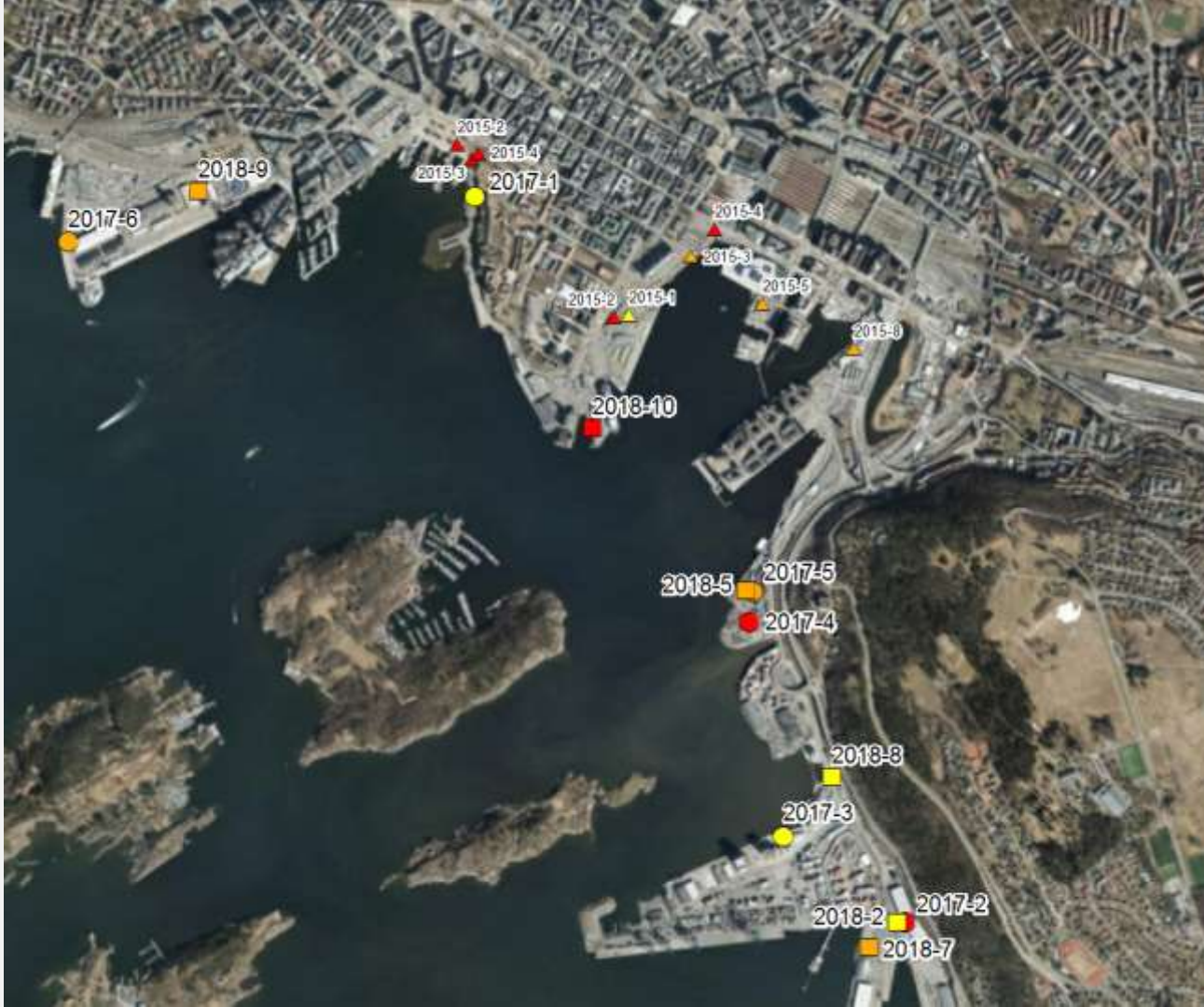
Figur: Klassifiseringssystem for vann og sediment. 1) AF: sikkerhetsfaktor

Eksempel på kildesporing: Kum 2 og Kum 5

- Konsentrasjon av organiske miljøgifter, metaller og TBT > TK 2 i 2017, spesielt høye konsentrasjoner av TBT i kum 2, 191 µg/kg

- Tiltak ved kum 2:
  - Dialog med kunde
  - Gjennomgang av drift: Alt foregikk i lukket system
  - Likevel: Prøvetaking av utslipp og underveis i drift
  - Ingen TBT detektert
  - Oslo Havn KF tømmer kummen i 2017

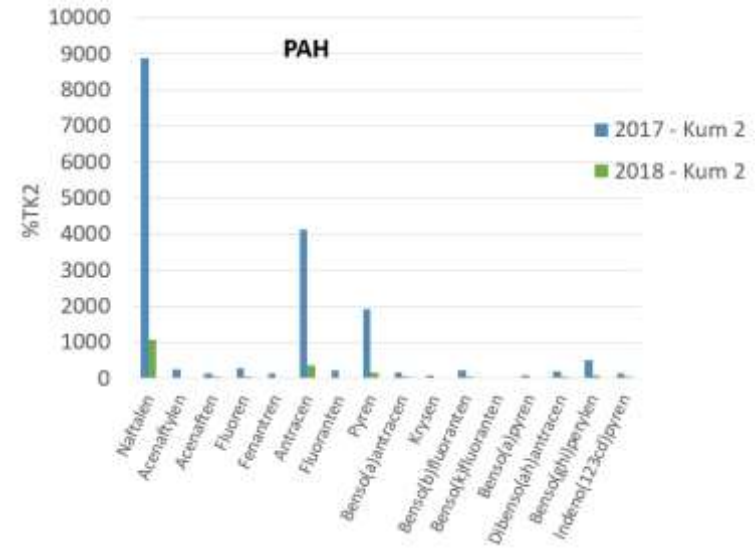
- Ingen tiltak gjennomført ved kum 5 bortsett fra tømming av sediment

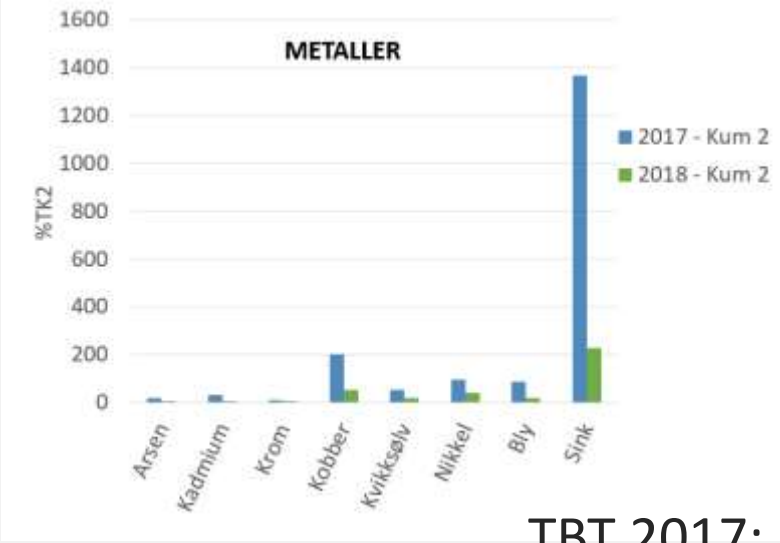


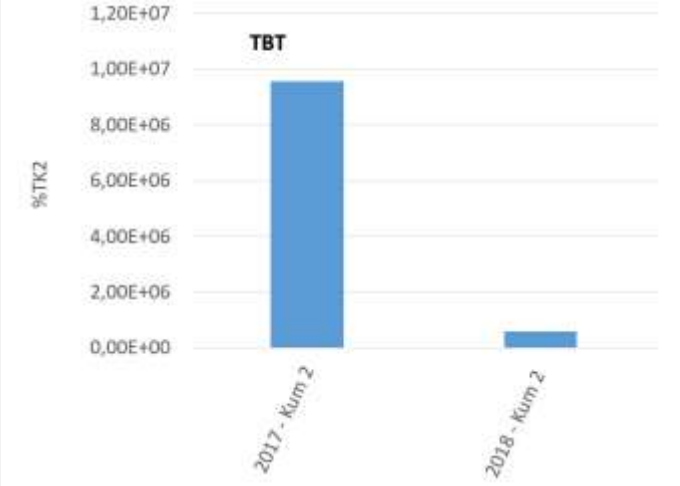
Kilde til kart: Statens kartverk

Kum 2.

Forbedring fra 2017 til 2018







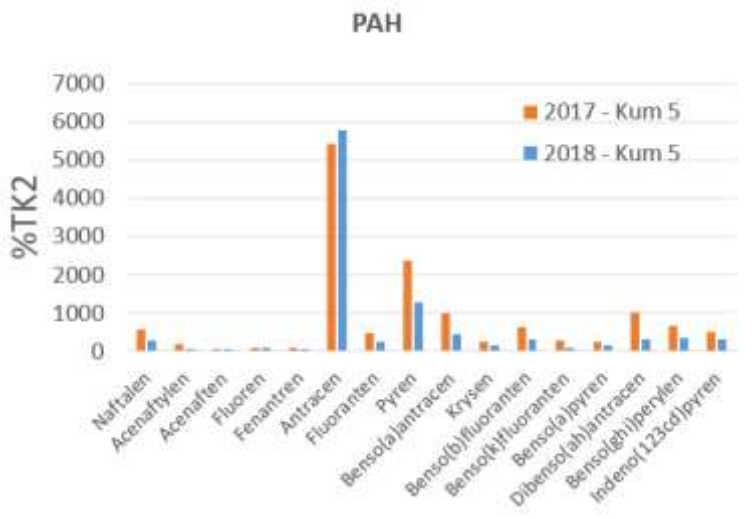
TBT 2017: 191 µg/kg TS

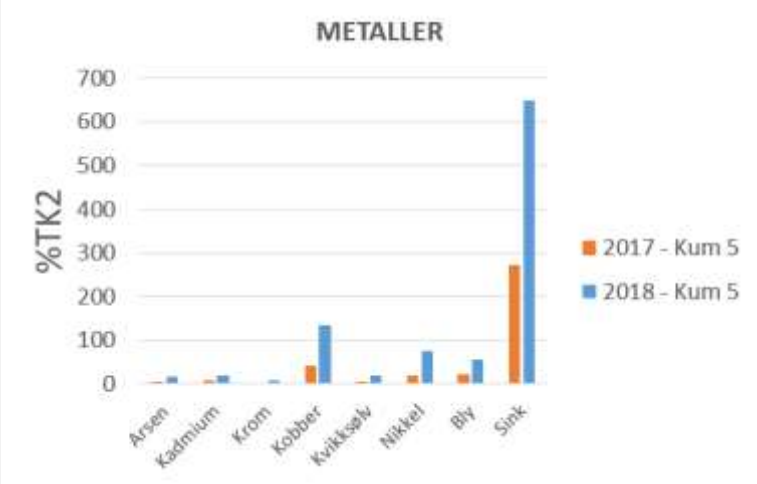
TBT 2018: 12 µg/kg TS

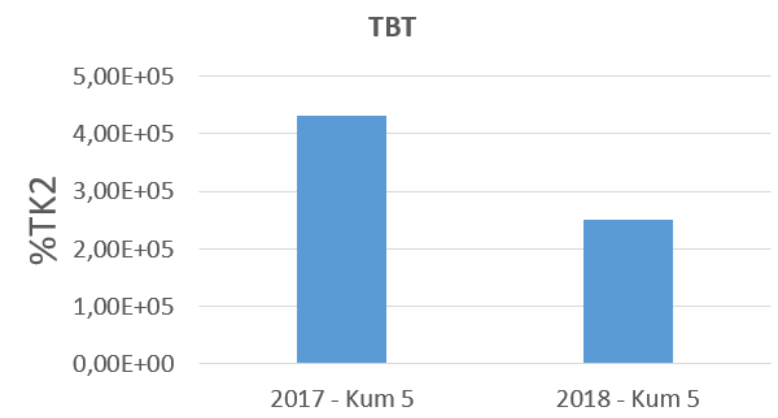
NGI

Kum 5.

Forverring for metaller og PAH fra 2017 til 2018







NGI

Konklusjon I

- Sediment i overvannskummene er forurenset (2018 og 2017) over tilstandsklasse 2, som også tidligere undersøkelser har vist (2005 og 2013; NGI, 2015 og NGI, 2016)

- Om sediment fra overvannskummer kommer ut i Oslofjorden vil føre til en økning i konsentrasjonen av miljøgifter sammenlignet med miljømålet satt for Ren Oslofjord

- Resultatene fra prøvetaking av sediment fra Oslo Havn sine overvannskummer viser hvordan Oslo Havn jobber aktivt med kildesporing og –kontroll på sine områder

NGI

Konklusjon II – Svar på spørsmål 1

- Spørsmål 1: Hvordan påvirker systematisk arbeid med analyse av sediment fra overvannskummer, kildesporing og –kontroll, og tømming av sediment i kummene konsentrasjonen av miljøgifter?

Resultatene fra analyse av sediment fra kum 2 viser at kildesporing har gitt resultater og at konsentrasjonen av miljøgifter er lavere i 2018 sammenlignet med 2017. Den samme effekten observeres ikke i sedimentet fra kum 5. Aktiviteten rundt kum 5 vil derfor undersøkes for å se om det er kilder til utslipp til overvann på området.

NGI

Konklusjon III – Svar på spørsmål 2

- Spørsmål 2: Kan kildene til miljøgiftene i sedimentet i overvannskummer spores?
  - PAH og metaller kan komme fra trafikk og søl på området
  - Men, aktiviteten ved kum 2 er grundig gjennomgått og det er ingen aktive kilder til den høye konsentrasjonen av TBT som ble målt i sedimentet i 2017.
  - Hvor kommer TBT forurensningen fra?

NGI

Spørsmål til diskusjon I: Hva er kravene fra VAV, FMOA og BYM?

- Overvannshåndtering:

  Hvilke krav stiller Oslo kommune og fylkesmannen til utbyggere og brukere av byens infrastruktur?

- Oslo Havn KF gjør kundene oppmerksom på at prinsippet om at forurenser betaler gjelder i havna. Om Oslo Havn KF fortsatt finner forurensning i kummen etter tømming blir regningen for tømming sendt videre til kunden.

- Men urban forurensning har mange kilder, hvem skal betale og hvordan jobber myndighetene med å forhindre at forurensning fra byen skal ende opp i fjorden?

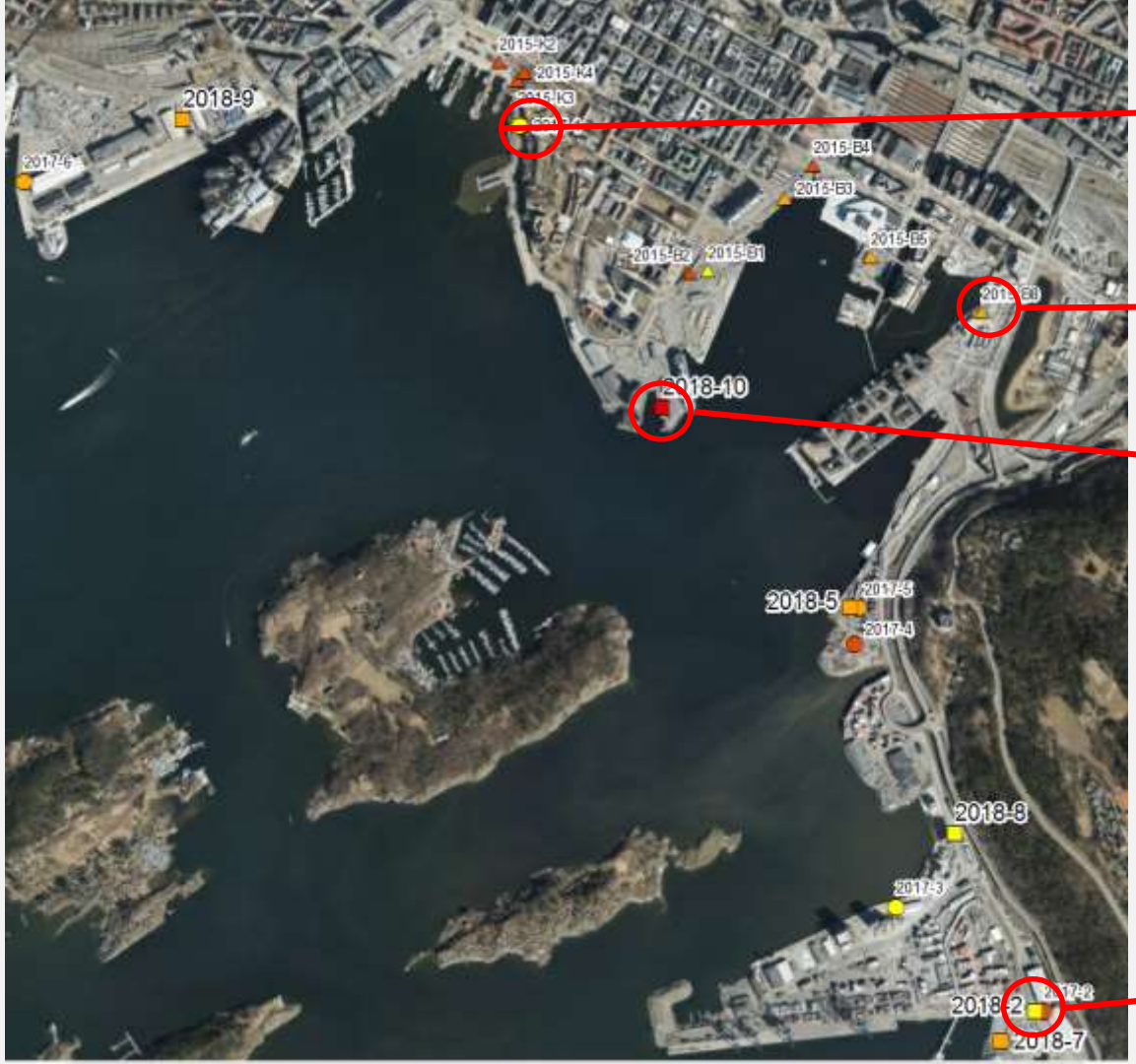
Spørsmål til diskusjon II: Kildesporing TBT

- Hvor kan TBT komme fra?
- Måler andre tilsvarende konsentrasjoner av TBT i sediment fra overvannskummer? Analyseres det for TBT i prøver fra land?

Kummer med høy konsentrasjon av TBT

Kummer med TBT > 50 µg/kg TS

Øvrige er < 30 µg/kg TS



2015-K2
181 µg/kg TS

2015-B8
243 µg/kg TS

2018-10
65 µg/kg TS

2017-2
191 µg/kg TS

NGI

Kilde til kart: Statens kartverk

Referanser

NGI, 2017. Oslo Havn blågrønn strategi – Sårbarhetsanalyse. Datarapport – Resultater fra analyse av sedimenter i kummer på området til Oslo Havn. Dokumentnr.: 20170481-01-R, rev.0, datert 2017-11-16.

NGI, 2016. Overvåkning av kjemisk og biologisk tilstand i Oslo Havn 2015. Kontroll av miljøtilstand – Prøvetaking av overvannskummer, sedimenter og biota i Oslo Havn 2015. Dokumentnr.: 20150346-01-R, rev.1, datert 2016-05-04.

www.oslohavn.no, bilder lastet ned 2018-10-11

Miljødirektoratet, 2016. Veileder M-608/2016 Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota.

NGI

Takk for oppmerksomheten

NGI

Stopp urban forurensning

- Oslo Havn KF vil starte med oss selv og våre kunder
- Lokaliserer forurensning og øker bevisstheten

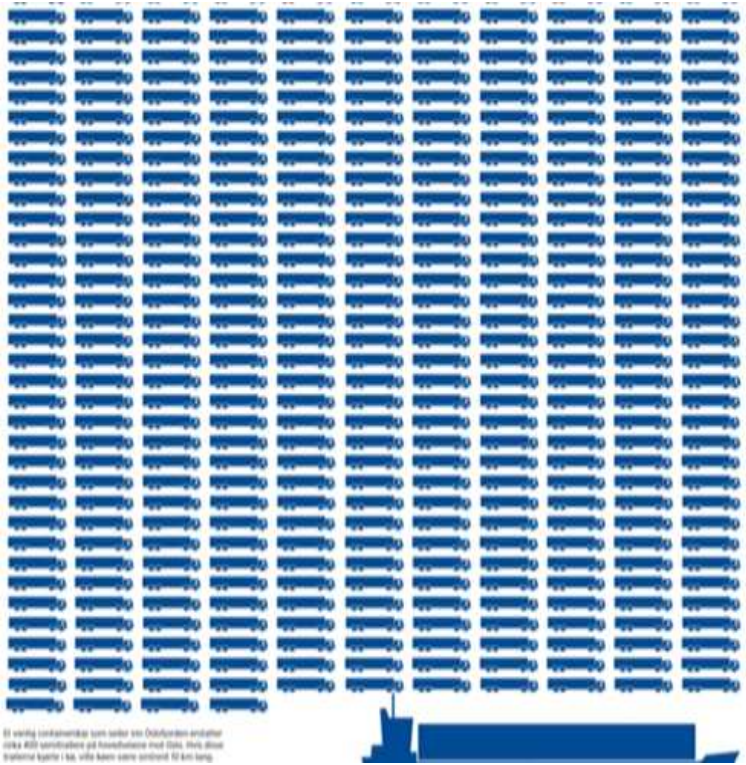
Forurensing fra byen ender i fjorden/havna

Mål med analyser fra kummene i Oslo havn

- Sjøbunnen i Pipervika og Bjørvika er renere nå enn de siste 100 årene
- Byen forurenser på nytt. Veivann er den største kilden – hva kan byens myndigheter gjøre for å stoppe det?
- All urban forurensning ender opp i fjorden/havna
- Oslo Havn KF starter med oss selv og ser på mulighetene vi har for å redusere utslipp til sjø og grunn, det å finne kilder til forurensning og tømme kummer jevnlig kan bidra
- Se **oslohavn.no** for mer informasjon

Sjøveien = miljøveien

- Mer transport fra vei til sjø er et nasjonalt mål og Oslo Havns viktigste bidrag til klimaarbeidet.
- Et vanlig containerskip som seiler inn Oslofjorden erstatter 400 semitrailere på veiene og 10 km med kø.
- En semitrailer tar 2 20-fots containere (2 TEU). Vanlig containerskip i Oslo tar 800.



Sjøtransport bidrar til bedre luftkvalitet og klima

- Veitransport er verstingen – 82 % av Oslos utslipp av nitrogenoksid (NOx) kommer fra veitransport.
- 9 % kommer fra havn og sjøtransport i havnen.
- Sjøtransport fremfor vei kan mer enn halvere klimagassutslippet.

Renere fjordbunn

- Fortsatt god tilstand i Oslo havn fire år etter opprydding (rapport NGI/DNV-GL, 2016)
- 500 000 kubikk forurenset sjøbunn er fjernet fra Pipervika og Bjørvika og ligger i dag under et tykt lag med sand ved Malmøykalven
- Nødvendig med tiltak for å stoppe forurensing fra byen fra å nå havet

Tar vare på fjorden

- Oslo Havns tre båter:
  Falk, Hauk og Pelikan, fører oppsyn og bidrar til en renere og tryggere fjord for alle

- Miljøbåten Pelikan plukker opp om lag 50 tonn med søppel fra havnebassenget hvert år

#påsikkergrunn

NORGES GEOTEKNISKE INSTITUTT
NGI.NO