

# Forurensning i gateoppsop

Forureningskonferansen 18. februar 2016 - Marte Eik Isaksen, Norconsult Kristiansand



---

# Marte Eik Isaksen, miljørådgiver Norconsult Kristiansand

- Master i naturmiljø- og analytisk kjemi, NTNU
- Norconsult Kristiansand
- Forurenset grunn, vann, miljøkartlegging av bygg, SHA



# Bakgrunn

- Fædrelandsvennen 20. desember 2013

Kommuner og entreprenører bryter reglene:

## Her dumpes forurenset masse

Tusenvis av tonn med forurenset grus og sand fra agderveiene, havner i private hager, dumpes eller gis bort til bønder.



---

# Oppgave

- Kartlegging av forurensning av gateoppsop fra sentrumsnære områder
- Oppdragsgiver: Kristiansand kommune, Teknisk sektor
  - Kristiansand Ingeniørvesen
  - (By- og samfunnsenheten)
- Ansvar Norconsult:
  - Prøvetakingsstrategi
  - Prøvetaking
  - Laboratoriekontakt
  - Rapportering

# Rammevilkår

- Avgjøre om gateoppsop fra ulike deler av Kristiansand er forurenset, og evt. i hvilken grad.
- Gateoppsop fra kommunens feietjeneste (SVV ikke involvert)
  - Kommunale veier som strøs
  - Gang- og sykkelveier



---

# Lovverk

- Avfallsforskriften: Gateoppsop er tillatt å deponere

§ 9-4. *Forbud mot deponering av visse avfallstyper*

Følgende avfallstyper er ikke tillatt å deponere:

a) biologisk nedbrytbart avfall, med unntak av avfall hvor totalt organisk karbon (TOC) ikke overstiger 10 % eller hvor glødetapet ikke overstiger 20 %. Det er likevel tillatt å deponere:

1) gateoppsop

- Forurensningsloven: Gateoppsop er næringsavfall

§ 27. *(definisjoner)*

Med avfall forstås kasserte løse gjenstander eller stoffer. Som avfall regnes også overflødige løse gjenstander og stoffer fra tjenesteyting, produksjon og rensaneanlegg m.v. Avløpsvann og avgasser regnes ikke som avfall.

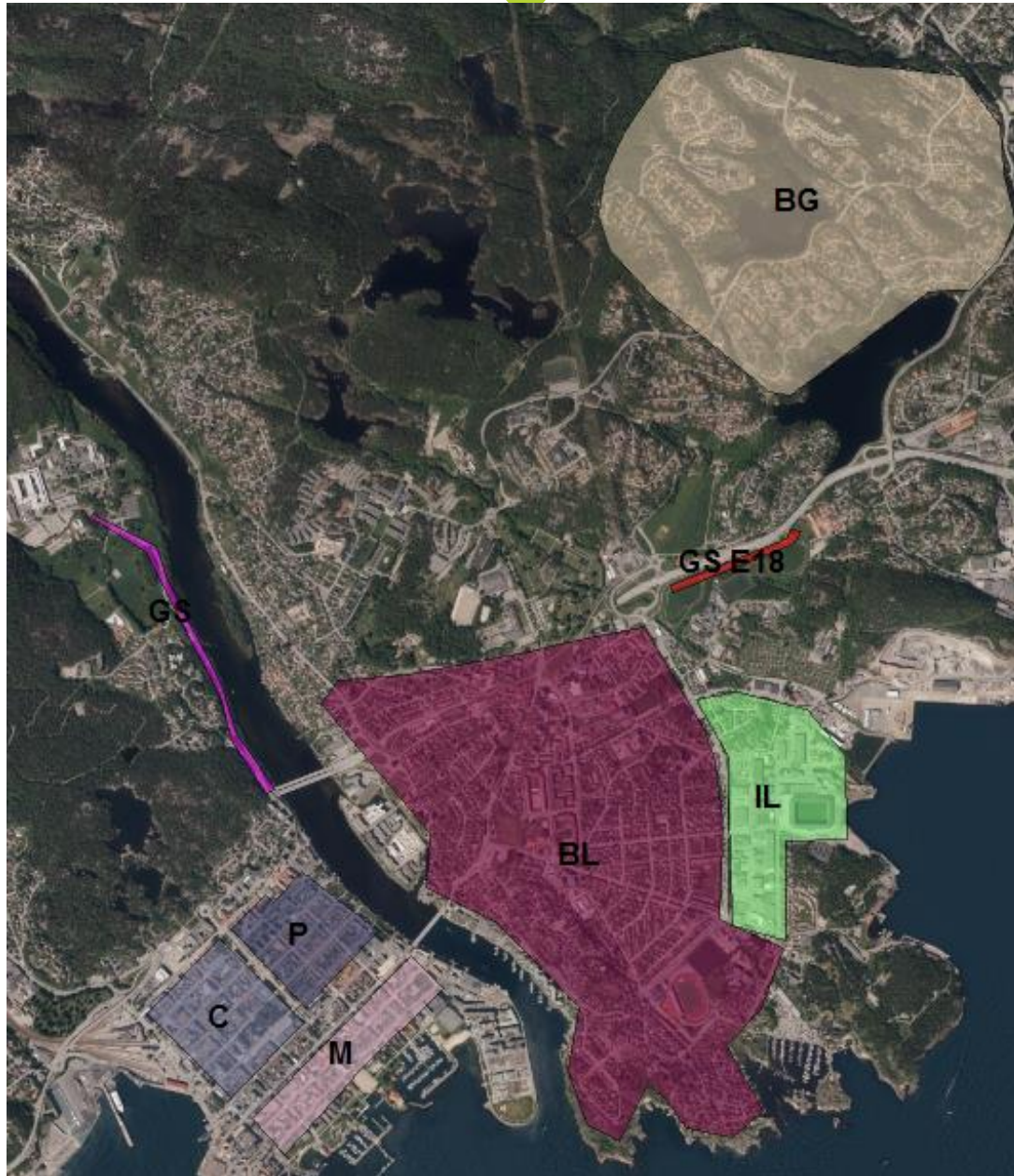
Som husholdningsavfall regnes avfall fra private husholdninger, herunder større gjenstander som inventar og lignende.

Som næringsavfall regnes avfall fra offentlige og private virksomheter og institusjoner.

Som spesialavfall regnes avfall som ikke hensiktsmessig kan behandles sammen med annet husholdningsavfall eller næringsavfall på grunn av sin størrelse eller fordi det kan medføre alvorlig forurensning eller fare for skade på mennesker eller dyr.

# Prøvetakingsstrategi







# Resultater

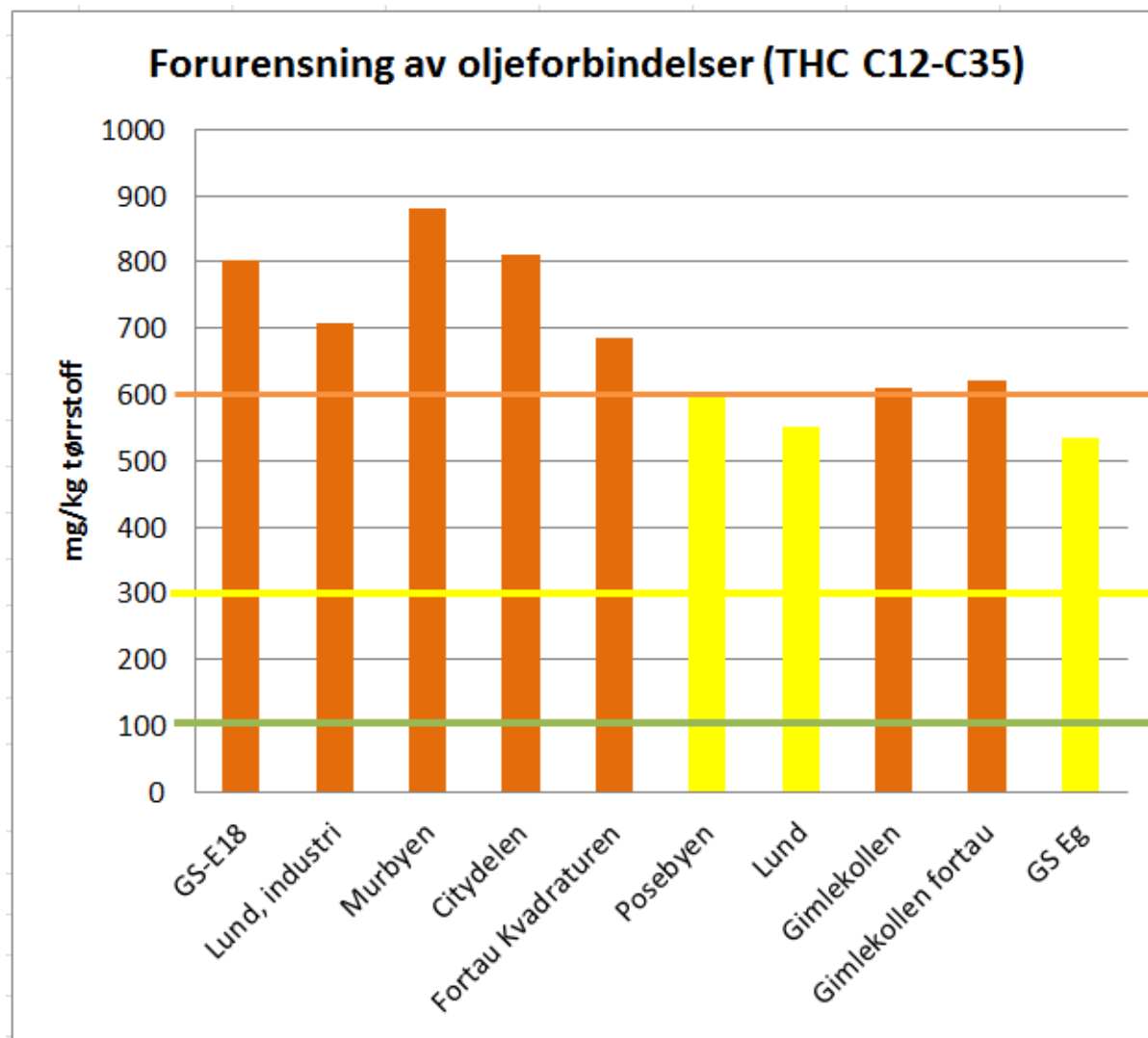
- Det ble funnet oljeforurensning over normverdi i alle prøver

Tilstandsklasse	1	2	3	4	5
Beskrivelse av tilstand	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Øvre grense styres av	Normverdi	Helsebaserte akseptkriterier	Helsebaserte akseptkriterier	Helsebaserte akseptkriterier	Nivå som anses å være farlig avfall

# Resultater forts.

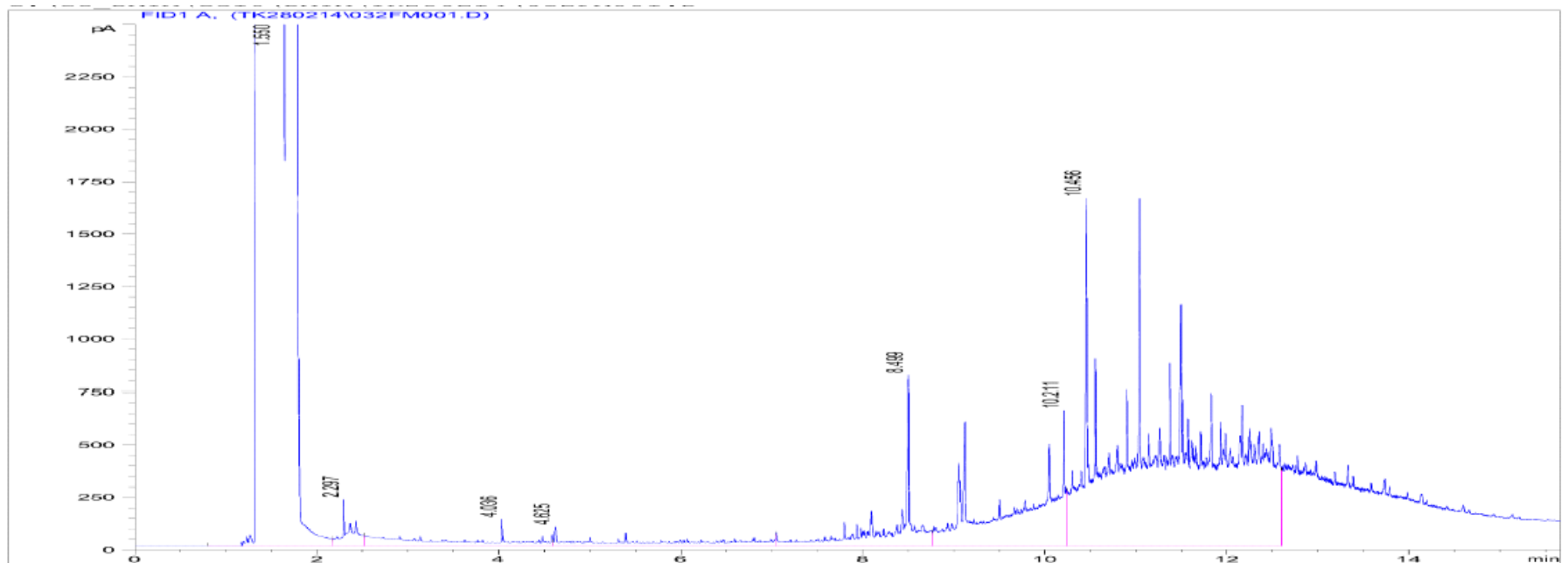
Parameter	Prøve-ID	Omr.1 P	Omr.2 M	Omr.3 C	Omr. 4 GS	Omr. 5 BL	Omr. 6 IL	Omr. 7 GS-E18	Omr. 8 FK	Omr.9 GB	Omr.9 GB-F	Blindprøve støsand	Normverdi
Tørrestoff (M)	%	85,6	77,8	85,8	88,9	91,6	94,4	86,3	85,1	85,1	99,7	98,9	
As (Arsen)	mg/kg TS	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	8
Cd (Kadmium)	mg/kg TS	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	1,5
Cr (Krom)	mg/kg TS	8	12	17	13	9,1	14	12	6,8	12	10	10	50
Cu (Kopper)	mg/kg TS	19	60	57	32	27	38	33	29	21	34	18	100
Hg (Kvikksølv)	mg/kg TS	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	1
Ni (Nikkel)	mg/kg TS	12	16	20	15	11	13	15	11	7	10	9	60
Pb (Bly)	mg/kg TS	7	6	10	4	6	9	6	9	5	7	6	60
Zn (Sink)	mg/kg TS	79	83	104	62	59	73	76	73	46	54	33	200
Sum PCB-7	mg/kg TS	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0,01
Naftalen	mg/kg TS	0,014	0,046	<0,010	0,016	<0,010	0,012	<0,010	0,012	<0,010	0,13	<0,010	0,8
Fluoren	mg/kg TS	0,013	0,061	<0,010	0,042	<0,010	0,016	0,026	<0,010	<0,010	0,04	<0,010	0,8
Fluoranten	mg/kg TS	0,075	0,15	0,098	0,078	0,061	0,16	0,088	0,069	0,41	0,078	<0,010	1
Pyren	mg/kg TS	0,083	0,18	0,13	0,072	0,072	0,17	0,091	0,071	0,38	0,085	<0,010	1
Benso(a)pyren <sup>A</sup>	mg/kg TS	0,031	0,054	0,035	0,027	0,018	0,065	0,03	0,023	0,076	0,03	<0,010	0,1
Sum PAH-16	mg/kg TS	0,586	1,16	0,668	0,575	0,417	1,04	0,622	0,46	1,7	0,736	n.d.	2
Bensen	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,01
Toluen	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,017	<0,010	0,022	0,014	<0,010	0,3
Etylbensen	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,013	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,2
Xylener	mg/kg TS	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,2
Fraksjon C5-C6	mg/kg TS	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	7
Fraksjon >C6-C8	mg/kg TS	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	<7,0	7
Fraksjon >C8-C10	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	11	10	<10	<10	<10	10
Fraksjon >C10-C12	mg/kg TS	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	50
Fraksjon >C12-C35 (sum)	mg/kg TS	600	880	811	535	550	707	803	686	610	620	n.d.	100

# Resultater - forts.



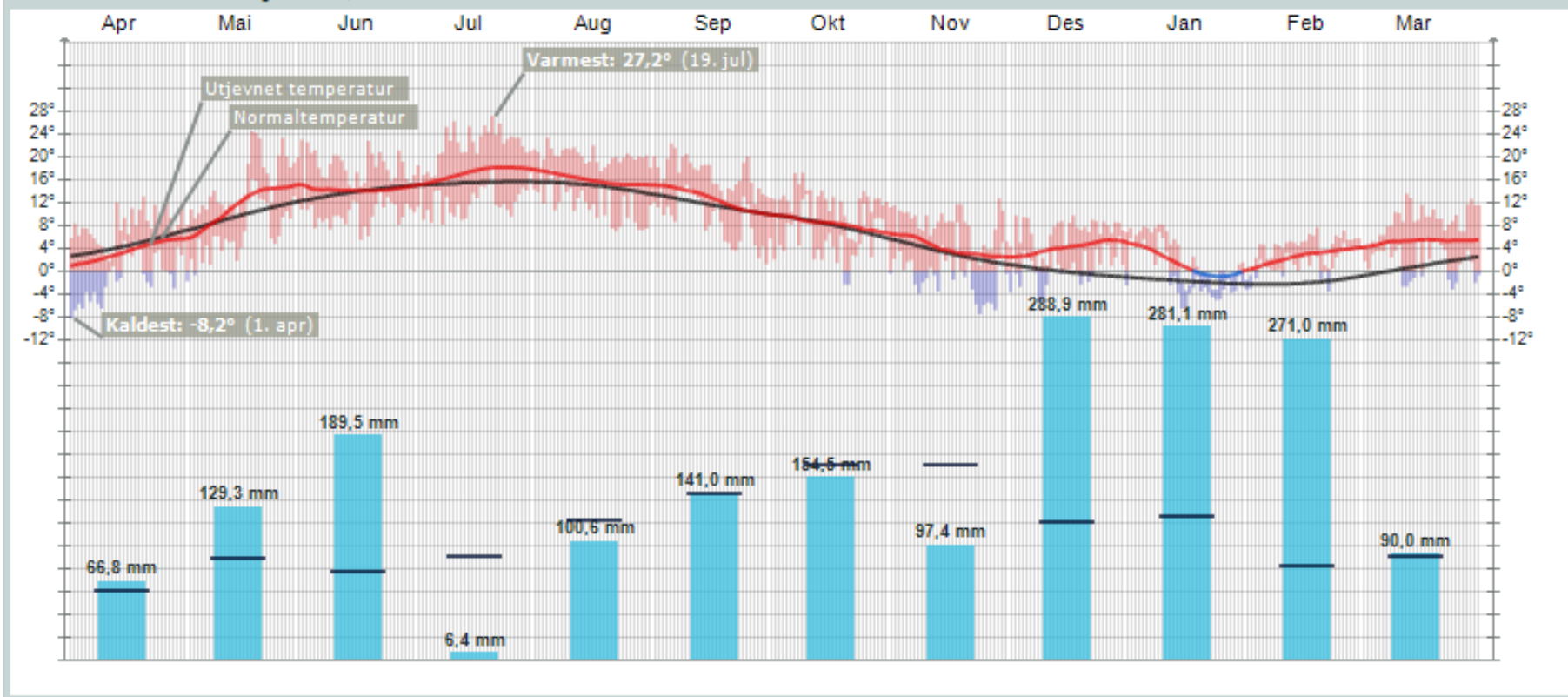
# Resultater - forts.

- Hvor kommer oljeforurensningen fra?



# Resultater - forts.

Værstatistikk for Kjevik april 2013 – mars 2014



# Konklusjon

- Fædrelandsvennen 24. mars 2014

■ Må endre rutinene:

## Feiesanden er forurenset

- Vi får en ekstra utgift nå, men jeg vet ikke hvor stor den blir, sier feie- og brøytesjef Odd Kristiansen i Kristiansand kommune.



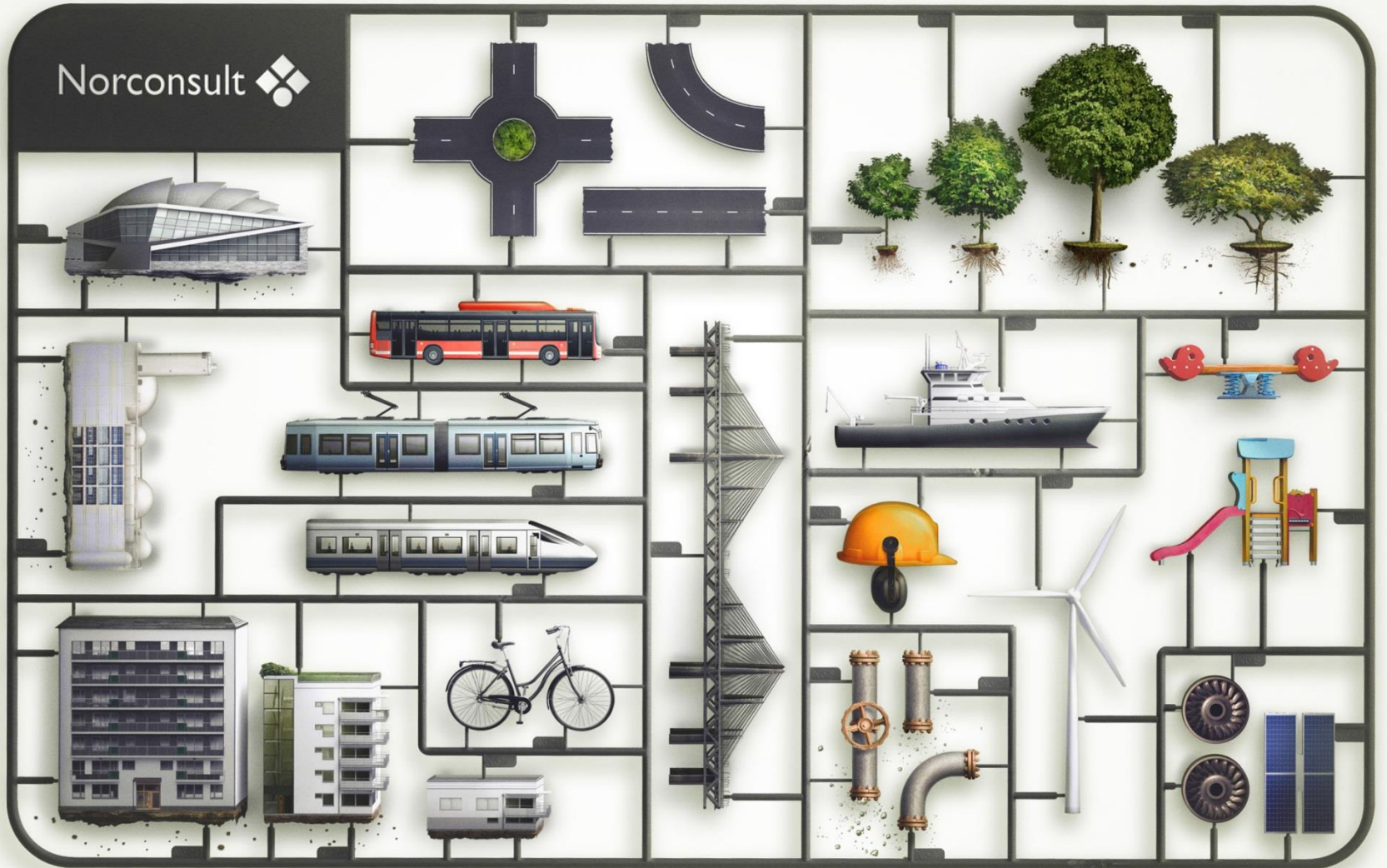
- Vi var ikke oppmerksomme på dette med oljerester, sier feie- og brøytesjef Odd Kristiansen i Kristiansand kommune. Nå viser prøver kommunen selv har tatt, at feiesanden er forurenset. Rutinene må legges om, og kommunen får en ekstra utgift. FOTO: Anders Martinsen

# Etterarbeid

- Oppfølgende prøvetaking mars 2015
- Fire prøver:
  - Murbyen
  - Lund/Kvadraturen
  - GS-vei
  - Fortau Kvadraturen

Parameter	Enhet	FK_2015	Murbyen_2015	Lund/Kvad_2015	GS_2015
Tørstoff (E)	%	82,1	76,7	65,9	89,5
As	mg/kg TS	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Cd	mg/kg TS	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Cr	mg/kg TS	10	10	23	9,2
Cu	mg/kg TS	25	42	103	186
Hg	mg/kg TS	0,01	0,01	0,05	<0.01
Ni	mg/kg TS	12	14	35	147
Pb	mg/kg TS	9	8	19	12
Zn	mg/kg TS	52	78	280	70
PCB 28	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB 52	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB 101	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB 118	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB 138	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB 153	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
PCB 180	mg/kg TS	<0.0010	<0.0010	<0.0010	<0.0010
Sum PCB-7	mg/kg TS	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Naftalen	mg/kg TS	<0.010	<0.010	0,022	<0.010
Acenaftalen	mg/kg TS	<0.010	<0.010	0,011	<0.010
Acenaften	mg/kg TS	<0.010	0,013	0,025	<0.010
Fluoren	mg/kg TS	<0.010	0,013	0,034	<0.010
Fenantren	mg/kg TS	0,034	0,095	0,21	0,02
Antracen	mg/kg TS	0,019	0,015	0,03	<0.010
Fluoranten	mg/kg TS	0,024	0,14	0,32	0,048
Pyren	mg/kg TS	0,032	0,16	0,41	0,055
Benso(a)antracen	mg/kg TS	<0.010	0,045	0,097	0,013
Krysen	mg/kg TS	0,025	0,17	0,47	0,065
Benso(b)fluoranten	mg/kg TS	0,012	0,079	0,2	0,027
Benso(k)fluoranten	mg/kg TS	<0.010	0,036	0,085	0,014
Benso(a)pyren	mg/kg TS	<0.010	0,044	0,1	0,015
Dibenso(ah)antracen	mg/kg TS	<0.010	0,026	0,065	<0.010
Benso(ghi)perylene	mg/kg TS	0,011	0,068	0,19	0,03
Indeno(123cd)pyren	mg/kg TS	<0.010	0,038	0,087	0,014
Sum PAH-16	mg/kg TS	0,157	0,942	2,36	0,301
Bensen	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Toluen	mg/kg TS	<0.010	<0.010	0,016	<0.010
Etylbensen	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Xylener	mg/kg TS	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Sum BTEX	mg/kg TS	n.d.	n.d.	0,016	n.d.
Fraksjon C5-C6	mg/kg TS	<2.5	<2.5	<2.5	<2.5
Fraksjon >C6-C8	mg/kg TS	<7.0	<7.0	<7.0	<7.0
Fraksjon >C8-C10	mg/kg TS	24	<10	14	<10
Fraksjon >C10-C12	mg/kg TS	95	<10	13	<10
Fraksjon >C12-C16	mg/kg TS	92	19	51	<10
Fraksjon >C12-C35	mg/kg TS	442	1620	3650	340
Fraksjon >C16-C35	mg/kg TS	350	1600	3600	340

Norconsult



Spørsmål?