

MO INDUSTRIPARK AS
Att: Kjell-Arne Hagen
POSTBOKS 500 VIKA

8601 MO I RANA

SINTEF Norlab as

Org. nr.: NO 953 018 144 MVA
Postboks 611
8607 Mo i Rana
www.sintefnorlab.no
Tlf: 404 84 100

Ordrenr.: 80786
Vann
Rapportref.: Mobekken
2019 rev.1
Bestillingsnr.:
Rev. nr.: 1
Antall sider + bilag: 49 + 2
Dato: 26.02.2020

RAPPORT

Overvåkning av resipienten Mobekken og Tverråga 2019

SAMMENDRAG

I løpet av 2019 har SINTEF Norlab gjennomført prøvetaking i elver, bekker og sik som kan bidra til forurensningstransport fra Mo Industripark til Ranfjorden og Tverråga. Prøvetakingen ble foretatt i fire punkter i Mobekken og to bekker/sik som fører til Tverråga. Prøvetakingen er utført i tidsperioden april til november 2019.

Resultater fra årets målekampanje samt historiske data er presentert i denne rapporten. Det er også foretatt en klassifisering av forurensningstilstanden på vannet som tilføres Ranfjorden og Tverråga. I tillegg er total avrenning av forurensning fra Mo Industripark til Ranfjorden og Tverråga estimert.

Utført av: Einar Hauknes
Frank Nyland
Paul Baran
Knut Jensen
Freddy Jamtjord
Stine Fagerdal

Stine Fagerdal
Stine Fagerdal
Ansvarlig signatur

1 Innledning

SINTEF Norlab har i 2019 gjennomført prøvetaking i elver, bekker og sik for overvåking av resipienter tilknyttet Mo Industripark. Hensikten med prøvetakingen er å overvåke forurensningstransport fra Mo Industripark til Ranfjorden og Tverråga. Prøvetakingen er utført i tidsperioden april til november 2019.

1.1 Områdebeskrivelse og prøveomfang

Prøvetakingen er utført i fire punkter i Mobekken og to bekker/sik som fører til Tverråga. I 2019 er Mobekken 1 prøvetatt 4 ganger mens Mobekken 9, Mobekken 8, Mobekken 7, Skarbekken og Råjernsmyra er prøvetatt en gang. Tverråga 1 og 2 skal prøvetas kun hvert 6. år (neste i 2022). Oversikt over de ulike prøvetakingspunktene er gitt i Figur 1.



Figur 1 Oversikt over prøvetakingspunkter som overvåkes for utslipp til Ranfjorden og Tverråga.

1.2 Deponier Mo Industripark

Det er en rekke deponiområder innenfor Mo Industripark. Det er ingen av disse deponiene som er aktive i dag, men gjennom tidene er det blitt deponert mange ulike typer masser som bidrar mer eller mindre til forurensning i dag. Det er bl.a deponert både granulat og slagg rundt omkring på området. Typiske forurensningselementer i granulat er natrium, kalsium og barium. Pga. kalkinnholdet vil grunnvannet i slike områder være svært basisk. I tillegg er det deponert rensesløv fra stålproduksjonen sammen med granulat og slagg. For detaljert beskrivelse av deponiområdene, henvises det til deponiplan utarbeidet av Mo Industripark AS.

1.3 Mobekken

Prøvepunktene langs Mobekken er påvirket av ulike forurensningskilder. Prøvepunkt Mobekken 9 ligger oppstrøms påvirket område og antas å vise en naturlig bakgrunnsverdi for vannet som renner inn i Mo Industripark. Prøvepunkt Mobekken 8 er plassert slik at det delvis er påvirket av avrenning fra deponiområde 13. Tidligere, i perioder med liten vannføring, forsvant bekken i grunnen overfor dette deponiet og kom igjen som mange små tilsig ved foten av deponiet. I oktober 2002 ble arbeidet med

tetting av deler av Mobekken avsluttet (fra Mobekken 9 (Høgås verkstedet) til skrapsaksa). Tetningsarbeidet skal forhindre en infiltrering av vann fra Mobekken til grunnen. Prøvepunkt Mobekken 7 er påvirket både fra deponiområde 13 og av dreneringsvann fra Mofjellet Berghaller. Prøvepunkt Mobekken 1 kan være påvirket av avrenning fra deponiområde 1A samt hele Svortdalen.

Tidligere ble det tatt 2 prøver i nedre del av Mobekken. En prøve ble tatt i avrenningen fra Svortdalen og en vannprøve i Mobekken 2. Summen av disse punktene ble regnet som det totale utslippet via Mobekken til fjorden. I løpet av sommeren 2007 ble det foretatt en omlegging av nedre del av Mobekken. I den forbindelse ble røret fra Svortdalen koblet på Mobekken inne i en lang kulvert. Prøvepunktet er i utløpet av kulverten og er kalt Mobekken 1. Dette punktet representerer i dag det totale utslippet som går ut fra industriparken til Ranfjorden.

1.4 Skarbekken og Råjernsmyra

I Skarbekken er det tilsig fra tipp II, og i punktet Råjernsmyra er det tilsig fra tipp 5. Begge disse vannsikene renner ut i Tverråga.

2 Utførelse

2.1 Prøvetaking

Prøvetakingen er utført av SINTEF Norlab og i henhold til våre interne prosedyrer som bygger på NS ISO 5667-6 «Vannundersøkelser. Prøvetaking. Del 6: Veiledning i prøvetaking fra elver og bekker» (2006).

2.2 Analyse

SINTEF Norlab utfører analyser i henhold til standarder og metoder gitt i vedlegg. Akkrediteringsstatus og usikkerhet er også opplyst. Flere analyser er utført ved SINTEF Norlab's laboratorium for miljøanalyse, mens Eurofins er benyttet som underleverandører på enkelte analyser. En oversikt over prøvetakingen med utførende laboratorium er presentert i Tabell 1.

Tabell 1 Oversikt over analyserte komponenter

Komponent	Laboratorium
pH	SINTEF Norlab
Temperatur	SINTEF Norlab
Konduktivitet	SINTEF Norlab
Suspendert stoff	SINTEF Norlab
Total organisk karbon (TOC)	Underleverandør Eurofins
Totalt Fosfor (Tot-P)	Underleverandør Eurofins
Polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH ₁₆) total	Underleverandør Eurofins
Kalsium (Ca) og natrium (Na)	SINTEF Norlab/ Underleverandør Eurofins
Metaller	Underleverandør Eurofins
Kvikksølv (Hg)	Underleverandør Eurofins
Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	Underleverandør Eurofins
Tributyltinn (TBT)	Underleverandør Eurofins
Sum 7 PCB	Underleverandør Eurofins
Ulike miljøgifter	Underleverandør Eurofins

Følgende metaller inngår; aluminium (Al), arsen (As), barium (Ba), kadmium (Cd), krom (Cr), kobber (Cu), jern (Fe), mangan (Mn), nikkel (Ni), bly (Pb), sink (Zn). I tillegg måles kvikksølv (Hg).

Samtlige parametere er analysert på ufiltrerte prøver.

2.3 Feltarbeid

En oversikt over prøvetakingen er gitt i Tabell 2 med registrert data.

Tabell 2 Oversikt over prøvetaking

Prøvepunkt	Dato	Vanntemp. [°C]	Estimert vannmengde [m ³ /h]	Kommentar
Mobekken 1	08.04.19	6,1	360	Ikke pumpevann fra Mofjellet gruver
	12.06.19	8,6	455	Pumpevann fra Mofjellet gruver
	30.09.19	4,8	456	Ikke pumpevann fra Mofjellet gruver
	11.11.19	8,8	215	Pumpevann fra Mofjellet gruver
	Snitt	-	372	
	Vektet snitt*	-	371	
Mobekken 7	30.09.19	6,9	-	Ikke pumpevann fra Mofjellet gruver
Mobekken 8	30.09.19	7,3	-	
Mobekken 9	30.09.19	6,0	-	
Skarbekken 1	25.10.19	6,1	83	Bekken som renner under Hammerveien
Skarbekken 2	25.10.19	6,9	9,1	Direkte i røret fra tilsiget fra tipp II
Råjernsmyra	25.10.19	3,1	0,1	

*Gjennomsnitt vektet basert på ulik lengde av årstidene.

Skarbekken er prøvetatt ved to steder, i bekken som renner under Hammerveien (Skarbekken 1) og direkte i røret fra tilsiget fra tipp II (Skarbekken 2).

I forbindelse med prøvetaking er det gjort en estimering av vannmengder i nedre del av Mobekken og Råjernsmyra. Vannmengden i Skarbekken er beregnet ut fra en prøvetaking. Prøvepunktene er ikke utformet etter standard for vannmengdemåling.

2.4 Kriterier for vurdering av forurensning

Resultatene for ferskvann er sammenlignet med veiledning M-608 | 2016 «Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota». Tabell 3 og Tabell 4 viser kriterier for vurdering av tiltaksklasser i ferskvann. Kun relevante parametere er tatt med i denne rapporten og ikke alle analyserte parametere er gitt i klassifiseringsoversikt fra M-608.

Tabell 3 Klassifisering av tilstand i ferskvann av et utvalg tungmetaller

Komponent	Enhet	Tilstandsklasser				
		I Bakgrunn	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
Arsen (As)	µg/l	0,15	0,5	8,5	85	> 85
Kadmium (Cd)	µg/l	0,003	Fotnote 1	Fotnote 2	Fotnote 3	Fotnote 3
Krom (Cr)	µg/l	0,1	3,4	3,4	3,4	> 3,4
Kobber (Cu)	µg/l	0,3	7,8	7,8	15,6	> 15,6
Nikkel (Ni)	µg/l	0,5	4	34	67	> 67
Bly (Pb)	µg/l	0,02	1,2	14	57	> 57
Sink (Zn)	µg/l	1,5	11	11	60	> 60
Kvikksølv (Hg)	µg/l	0,001	0,047	0,07	0,14	> 0,14

Fotnote:

- 1) Klasse II Cd verdier avhengig av vannets hardhet: ≤ 0.08 (< 40 mg CaCO₃/L); 0.08 (40 - <50 mg CaCO₃/L); 0.09 (50 - <100 mg CaCO₃/L); 0.15 (100 - <200 mg CaCO₃/L); 0.25 (≥200 mg CaCO₃/L)
- 2) Klasse III Cd verdier avhengig av vannets hardhet: ≤ 0.45 (< 40 mg CaCO₃/L); 0.45 (40 - <50 mg CaCO₃/L); 0.60 (50 - <100 mg CaCO₃/L); 0.9 (100 - <200 mg CaCO₃/L); 1.5 (≥200 mg CaCO₃/L)

3) Klasse IV Cd verdier avhengig av vannets hardhet: ≤ 4.5 (< 40 mg CaCO₃/L); 4.5 (40 - <50 mg CaCO₃/L); 6.0 (50 - <100 mg CaCO₃/L); 9.0 (100 - <200 mg CaCO₃/L); 15 (≥200 mg CaCO₃/L). Verdier over tilhører til klasse V.

Tabell 4 Klassifisering av tilstand i ferskvann av PAH₁₆ komponenter

Komponent	Enhet	Tilstandsklasser				
		I Bakgrunn	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
Fluoren	µg/l	0,00019	1,5	34	339	> 339
Fenantren	µg/l	0,00025	0,51	6,7	67	> 67
Antracen	µg/l	0,004	0,1	0,1	1	> 1
Fluoranten	µg/l	0,00029	0,0063	0,12	0,6	> 0,6
Pyren	µg/l	0,000053	0,023	0,023	0,23	> 0,23
Benzo[a]antracen	µg/l	0,000006	0,012	0,018	1,8	> 1,8
Benzo[b]fluoranten	µg/l	0,000017	0,017	0,017	1,28	> 1,28
Benzo[k]fluoranten	µg/l	0,000017	0,017	0,017	0,93	> 0,93
Dibenzo[a,h]antracen	µg/l	0,000001	0,00061	0,014	0,14	> 0,14
Acenaftylen	µg/l	0,00001	1,3	33	330	> 330
Krysen	µg/l	0,000056	0,07	0,07	0,7	> 0,7
Naftalen	µg/l	0,00066	2	130	650	> 650
Benzo[a]pyren	µg/l	0,000005	0,00017	0,27	1,54	> 1,54
Acenaften	µg/l	0,000034	3,8	3,8	382	> 382
Benzo[ghi]perylen	µg/l	0,000011	0,0082	0,0082	0,14	> 0,14
Indeno[1,2,3-cd]pyren	µg/l	0,000017	0,0027	0,0027	0,1	> 0,1

Rana kommunes har angitt følgende målsetninger for resipientene:

1. Fisk, skjell og skalldyr skal være spiselig i hele Ranfjorden.
2. Tverråga skal være egnet for friluftsbad, rekreasjon og sportsfiske.
3. Mobekken må ikke representere noen form for helserisiko dersom barn eller dyr kommer i kontakt med vannet. Vannets pH-verdi må ned, og innholdet av tungmetaller må reduseres. Mobekken skal ikke bidra til økt forurensning av Ranfjorden.

2.5 Kommentar

Ingen kommentarer.

3 Resultater

Analyseresultater for prøvetaking av Mobekken, Skarbekken og Råjernsmyra er presentert i dette kapittelet. Resultatene er presentert i tabeller og grafisk. I tillegg er historiske data gitt for de ti siste årene. Analysedetaljer og usikkerheter er gitt i vedlegg.

3.1 Analyseresultater 2019

Resultater fra 2019 er presentert for hvert prøvepunkt og gitt som konsentrasjon og estimert utslipp per år. Enkelte av analyseresultatene er gitt med klassifisering av tilstand i ferskvann. Resultatene av de ulike komponentene fra PAH₁₆ og PCB er gitt i Vedlegg 1 (inkludert klassifisering).

3.1.1 Konsentrasjon

Mobekken 1

Resultater fra Mobekken 1 er presentert i Tabell 5 med klassifisering. Det er utført fire målinger gjennom 2019 hvor samtlige resultater er gitt inkludert et gjennomsnitt. Figur 2 til Figur 5 viser grafisk variasjon mellom prøvetakingene hvert kvartal.

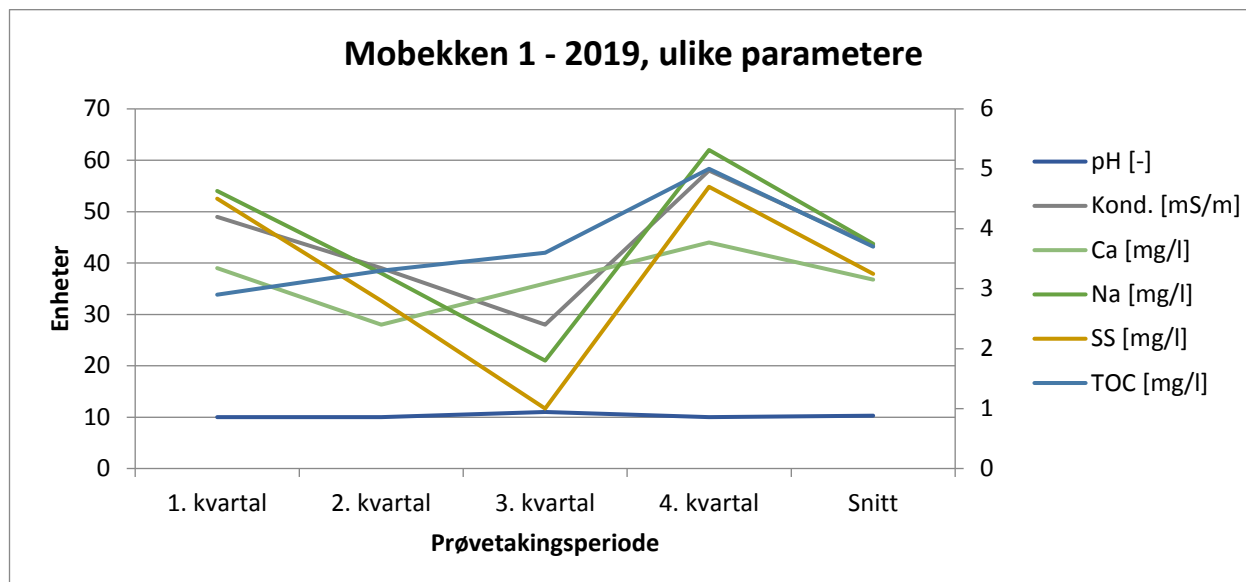
Tabell 5 Konsentrasjon fra Mobekken 1 i 2019.

Komponent	Enhet	Konsentrasjon				
		1. kvartal	2. kvartal	3. kvartal	4. kvartal	Snitt
pH	-	10	10	11	10	10
Temperatur	°C	22,3	21,9	18,8	18,7	20,4
Konduktivitet	mS/m	49	39	28	58	43,5
Susp. stoff	mg/l	4,5	2,8	1,0	4,7	3,3
TOC	mg/l	2,9	3,3	3,6	5,0	3,7
Tot-P	µg/l	0,085	0,081	0,057	0,24	0,13
PAH ₁₆ total	µg/l	0,86	1,0	0,7	1,3	1,0
PCB 7 sum	µg/l	-	-	ND	ND	ND
Aluminium (Al)	µg/l	280	270	430	270	313
Arsen (As)	µg/l	4,4	4,4	2,5	10	5,3
Barium (Ba)	µg/l	24	24	26	19	23
Kalsium (Ca)	mg/l	39	28	36	44	37
Kadmium (Cd)	µg/l	2,9	1,1	0,42	0,72	1,3
Krom (Cr)	µg/l	8,1	6,1	4,7	41	15
Kobber (Cu)	µg/l	5,0	3,9	3,4	4,7	4,3
Jern (Fe)	µg/l	130	230	160	94	154
Mangan (Mn)	µg/l	84	94	54	47	70
Natrium (Na)	mg/l	54	38	21	62	44
Nikkel (Ni)	µg/l	1,7	1,5	1,0	2,4	1,7
Bly (Pb)	µg/l	7,4	12	8,1	0,64	7,0
Sink (Zn)	µg/l	1600	550	280	410	710
Kvikksølv (Hg)	µg/l	<0,005	0,012	<0,005	<0,005	<0,007
Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	µg/l	-	-	<0,001	<0,001	<0,001
Tributyltinn (TBT)	µg/l	-	-	<0,002	<0,002	<0,002

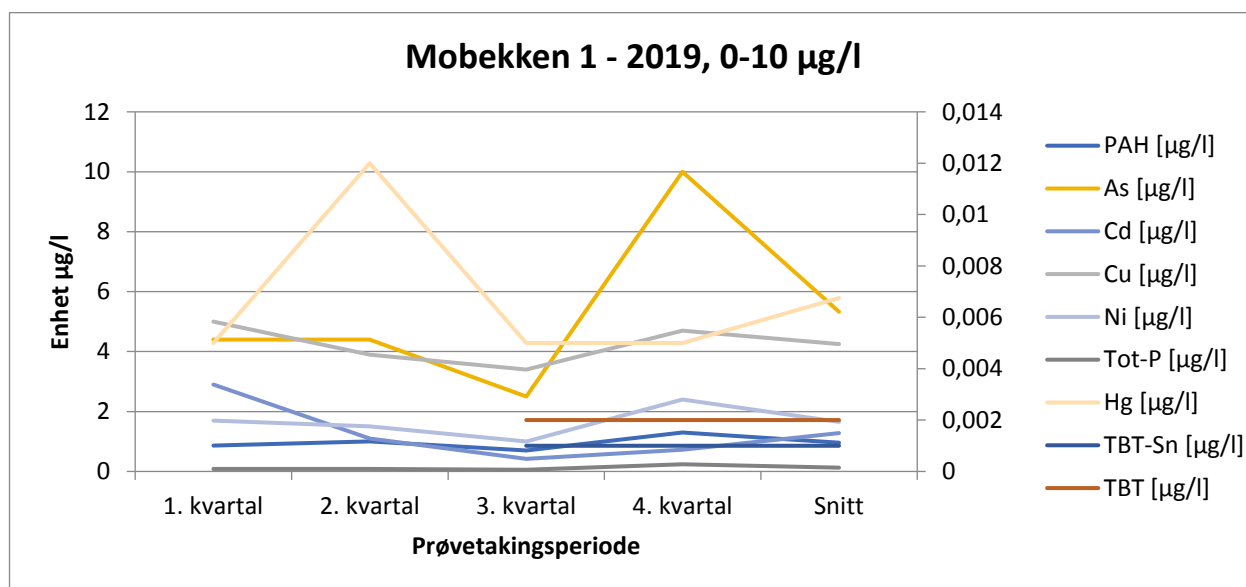
*Tilstandsklasse for kadmium (Cd) er avhengig av vannets hardhet. Mengde CaCO₃ per liter er kalkulert fra resultater etter tiltaksplan av Mobekken utført 12.07.2017 (141 mg CaCO₃/L).

**ND=ikke påvist

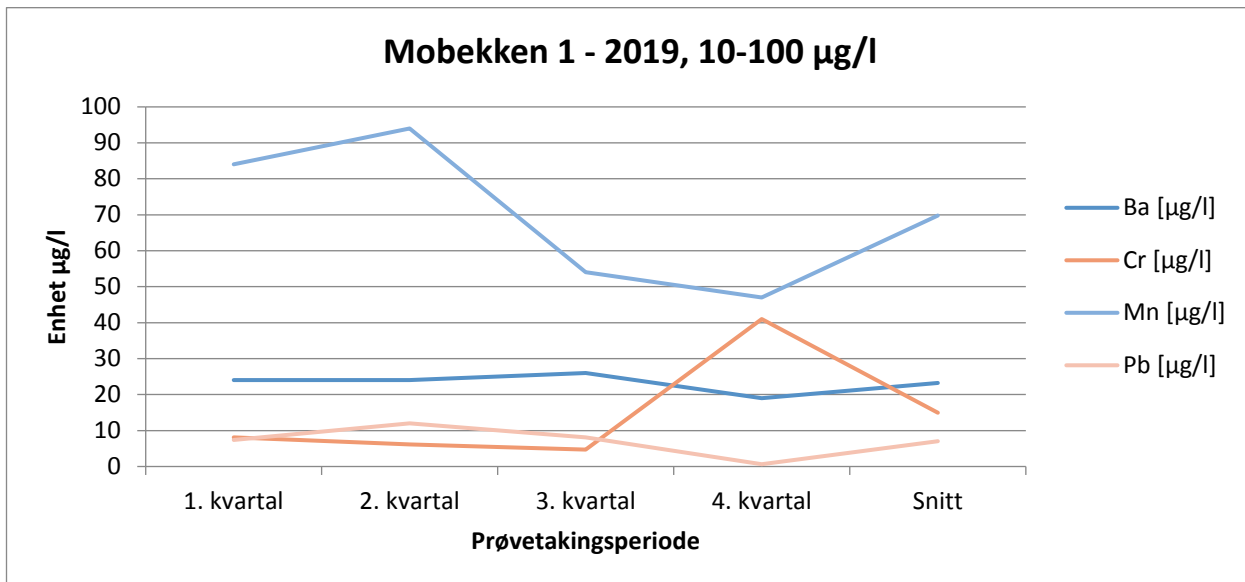
Elementene krom og sink får tilstandsklasse svært dårlig mens arsen og kadmium får tilstandsklasse dårlig og bidrar til at Mobekken ikke oppnår målsetningen til Rana Kommune.



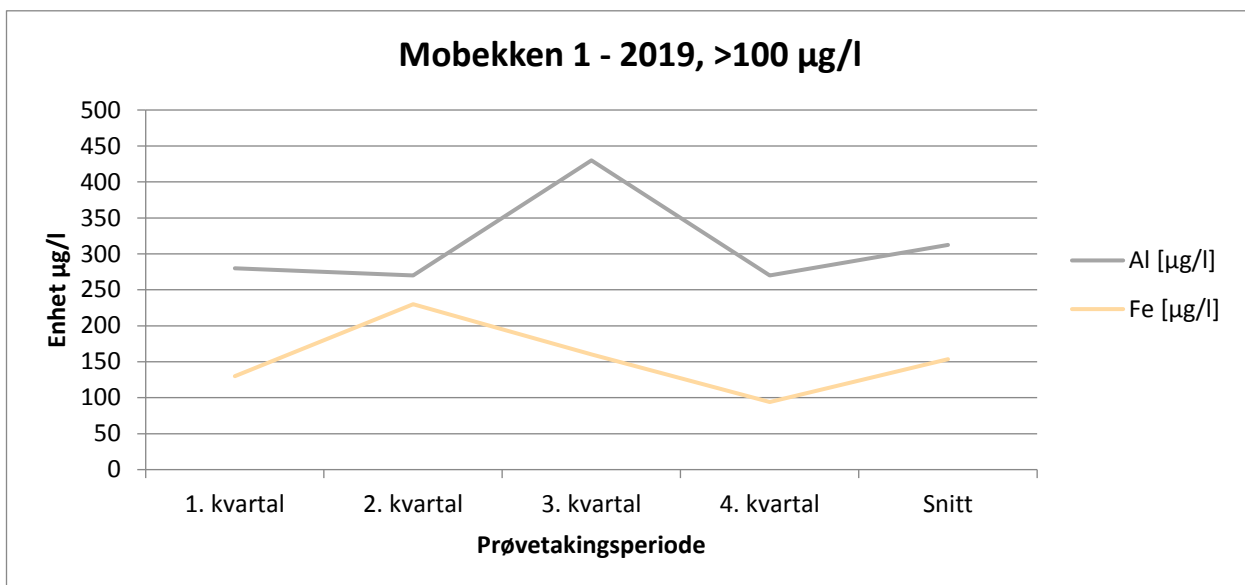
Figur 2 Ulike parametere fra Mobekken 1. Suspendert stoff (SS) og total organisk karbon (TOC) er gitt på sekundær akse.



Figur 3 Parametere med konsentrasjoner fra 0-10 µg/l fra Mobekken 1. Kvikksølv (Hg), Tributyltinn-Sn (TBT-Sn) og Tributyltinn (TBT) er gitt på sekundær akse.



Figur 4 Parametere med konsentrasjoner fra 10-100 µg/l fra Mobekken 1.



Figur 5 Parametere med konsentrasjoner >100 µg/l fra Mobekken 1.

Ulike miljøavgifter ble første gang prøvetatt i 2019. En oversikt over resultatene er gitt i Tabell 6.

Tabell 6 Konsentrasjon av ulike miljøgifter fra Mobekken 1 i 2019.

Komponent	Enhet	Konsentrasjon				
		1. kvartal	2. kvartal	3. kvartal	4. kvartal	Snitt
Perfluorheksansulfonat (PFHxS)	ng/l	-	-	2,6	11	6,8
Perfluorheksansyre (PFHxA)	ng/l	-	-	4,3	12	8,2
Perfluoroktansyre (PFOA)	ng/l	-	-	1,2	5,8	3,5
Perfluornonansyre (PFNA)	ng/l	-	-	<0,30	0,43	<0,37
Perfluordekansyre (PFDeA)	ng/l	-	-	<0,30	<0,30	<0,30
PFUdA (Perfluorundekansyra) - PFCA-11	ng/l	-	-	<0,30	<0,30	<0,30
Perfluordodekansyre (PFDoA)	ng/l	-	-	<0,30	<0,30	<0,30
Perfluortetradekansyre (PFTA)	ng/l	-	-	<1,0	<1,0	<1,0
6:2 Fluortelomer sulfonat (FTS) (H4PFOS)	ng/l	-	-	0,76	5,6	3,2
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	ng/l	-	-	2,4	6,5	4,5
8:2 Fluortelomersulfonat (FTS)	ng/l	-	-	<0,30	<0,30	<0,3
Perfluortridekansyre (PFTrA)	ng/l	-	-	<1,0	<1,0	<1,0
N-metylperfluoroktansulfonamid (MeFOSA)	ng/l	-	-	<1,0	<1,0	<1,0
N-etylperfluoroktansulfonamid (EtFOSA)	ng/l	-	-	<1,0	<1,0	<1,0
N-metylperfluoroktansulfonamidetanol (MeFOSE)	ng/l	-	-	<1,0	<1,0	<1,0
N-etylperfluoroktansulfonamidetanol (EtFOSE)	ng/l	-	-	<1,0	<1,0	<1,0
8:2 Fluortelomer alkohol (8:2 FTOH)	ng/l	-	-	<10	<10	<10

Mobekken 7, 8 og 9

Resultater fra Mobekken 7, 8 og 9 er presentert i Tabell 7. Det er utført en måling i 2019 ved hvert målepunkt.

Tabell 7 Konsentrasjoner fra Mobekken 7, 8 og 9 i 2019.

Komponent	Enhet	Konsentrasjon		
		Mobekken 7	Mobekken 8	Mobekken 9
pH	-	9,8	11	6,3
Temperatur	°C	16,8	15,7	16,2
Konduktivitet	mS/m	8,8	19	2,1
Susp. stoff	mg/l	<1,0	<1,0	<1,0
TOC	mg/l	3,2	3,5	4,1
Tot-P	µg/l	0,019	0,018	0,018
PAH ₁₆ total	µg/l	0,14	0,37	ND
PCB 7 sum	µg/l	ND	ND	ND
Aluminium (Al)	µg/l	120	250	95
Arsen (As)	µg/l	<0,20	0,21	<0,20
Barium (Ba)	µg/l	15	14	2,7
Kalsium (Ca)	mg/l	6,8	23	0,68
Kadmium (Cd)	µg/l	0,28	0,019	<0,010
Krom (Cr)	µg/l	<0,50	1,0	<0,50
Kobber (Cu)	µg/l	4,1	2,1	1,3
Jern (Fe)	µg/l	39	40	86
Mangan (Mn)	µg/l	17	2,4	1,1
Natrium (Na)	mg/l	6,7	4,2	2,8
Nikkel (Ni)	µg/l	0,54	<0,50	<0,50
Bly (Pb)	µg/l	4,6	0,34	<0,20
Sink (Zn)	µg/l	110	2,4	3,0
Kvikksølv (Hg)	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005
Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001
Tributyltinn (TBT)	µg/l	<0,002	<0,002	<0,002

*Tilstandsklasse for kadmium (Cd) er avhengig av vannets hardhet. Mengde CaCO₃ per liter er kalkulert fra resultater etter tiltaksplan av Mobekken utført 12.07.2017 (Mobekken 9; 1 mg CaCO₃/L, Mobekken 8; 65 mg CaCO₃/L, Mobekken 7; 62 mg CaCO₃/L).

**ND=ikke påvist

Element sink fra Mobekken 7 får tilstandsklassen svært dårlig mens kadmium og bly får tilstandsklassen moderat. Elementer fra Mobekken 9 og 8 får tilstandsklassen god.

Ulike miljøavgifter ble første gang prøvetatt i 2019. En oversikt over resultatene er gitt i Tabell 8.

Tabell 8 Konsentrasjon av ulike miljøgifter fra Mobekken 7, 8 og 9 i 2019.

Komponent	Enhet	Konsentrasjon		
		Mobekken 7	Mobekken 8	Mobekken 9
PFHxS	ng/l	<0,30	<0,30	<0,30
PFHxA	ng/l	0,46	<0,30	<0,30
PFOA	ng/l	<0,30	<0,30	<0,30
PFNA	ng/l	<0,30	<0,30	<0,30
PFDA	ng/l	<0,30	<0,30	<0,30
PFUdA	ng/l	<0,30	<0,30	<0,30
PFDoA	ng/l	<0,30	<0,30	<0,30
PFTeDA	ng/l	<1,0	<1,0	<1,0
6:2 FTS	ng/l	0,34	<0,30	<0,30
PFOS	ng/l	0,66	0,36	<0,20
8:2 FTS	ng/l	<0,30	<0,30	<0,30
PFTrDA	ng/l	<1,0	<1,0	<1,0
MeFOSA	ng/l	<1,0	<1,0	<1,0
EtFOSA	ng/l	<1,0	2,4	<1,0
MeFOSE	ng/l	<1,0	<1,0	<1,0
EtFOSE	ng/l	<1,0	<1,0	<1,0
8:2 FTOH	ng/l	<10	<10	<10

Skarbekken og Råjernsmyra

Resultater fra Skarbekken og Råjernsmyra er presentert i Tabell 9 med klassifisering. Det er utført en måling i 2019 ved hvert målepunkt.

Tabell 9 Konsentrasjoner fra Skarbekken og Råjernsmyra i 2019

Komponent	Enhet	Konsentrasjon		
		Skarbekken 1	Skarbekken 2	Råjernsmyra
pH	-	6,9	9,1	7,8
Temperatur	°C	18,2	18,1	18,2
Konduktivitet	mS/m	4,1	22	33
Susp. stoff	mg/l	2,2	<1,0	<1,0
TOC	mg/l	5,4	3,4	4,7
Tot-P	µg/l	0,014	0,016	0,022
PAH ₁₆ total	µg/l	ND	ND	0,17
Aluminium (Al)	µg/l	180	8,5	120
Arsen (As)	µg/l	<0,20	<0,20	0,38
Barium (Ba)	µg/l	5,1	16	18
Kalsium (Ca)	mg/l	3,3	52	34
Kadmium (Cd)	µg/l	0,048	<0,010	0,32
Krom (Cr)	µg/l	1,2	0,62	3,8
Kobber (Cu)	µg/l	4,0	0,64	7,6
Jern (Fe)	µg/l	200	65	460
Mangan (Mn)	µg/l	39	37	120
Natrium (Na)	mg/l	3,3	16	10
Nikkel (Ni)	µg/l	0,56	<0,50	1,2
Bly (Pb)	µg/l	0,21	<0,20	0,35
Sink (Zn)	µg/l	10	<2,0	70
Kvikksølv (Hg)	µg/l	<0,005	<0,005	<0,005

*Tilstandsklasse for kadmium (Cd) er avhengig av vannets hardhet. Antar lavt hardhet, < 40 mg CaCO₃/L.

**ND=ikke påvist

Skarbekken får tilstandsklassen god. Element krom og sink får tilstandsklassen svært dårlig i Råjernsmyra. Gjennom 2019 har det vært en del driftsproblemer med pumpekum ved Råjernsmyra som kan ha bidratt til høyrer konsentrasjoner av enkelte elementer. Bidraget totalt sett til Tverråga er relativ ubetydelig da det er små vannmengder sammenlignet med Tverråga totalt.

3.1.2 Estimert total avrenning til Ranfjorden og Tverråga i 2019

Det er gjort en estimering av utslipp til Ranfjorden og Tverråga med bakgrunn i beregninger og total nedbørsmengde gjennom 2019. Utslipp til Ranfjorden er basert på 4 vannprøvetakinger og estimert vannføring. Utslipp til Tverråga er basert på 1 vannprøvetaking og 1 vannmengdemåling ved Skarbekken, og 1 vannprøvetaking og estimering av vannføring ved Råjernsmyra. Med bakgrunn i få analyser gjennom året samt stor usikkerhet knyttet til total vannmengde er utslippet kun en estimering. Bakgrunnsverdier er basert på analyser fra Mobekken 9. Gjennom året 2019 var det 1338 mm nedbør.

Mobekken 1

Estimert utslipp fra Mobekken 1 til Ranfjorden i 2019 er gitt i kg per år i Tabell 10.

Tabell 10 Estimert totalt utslipp fra Mobekken 1 til Ranfjorden i 2019

Komponent	Estimert totalt utslipp Ranfjorden [kg/år]	
	Mobekken 1	Bakgrunn
pH	-	-
Temperatur	-	-
Konduktivitet	-	-
Susp. stoff	9522	<3253
TOC	11 535	13339
Tot-P	0,32	0,059
PAH ₁₆ total	3,0	ND
Aluminium (Al)	1047	309
Arsen (As)	15	<0,65
Barium (Ba)	78	9,0
Kalsium (Ca)	115 300	2212
Kadmium (Cd)	4,1	<0,03
Krom (Cr)	37	<1,6
Kobber (Cu)	13	4,2
Jern (Fe)	536	280
Mangan (Mn)	235	3,6
Natrium (Na)	130 363	9110
Nikkel (Ni)	5,0	<1,6
Bly (Pb)	26	0,65
Sink (Zn)	2267	10
Kvikksølv (Hg)	<0,023	<0,016
Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<0,001	<0,003
Tributyltinn (TBT)	<0,003	<0,007
Estimert vannmengde [m ³ /h]	372	372

Skarbekken og Råjernsmyra

Estimert utslipp fra Skarbekken og Råjernsmyra til Tverråga i 2019 er gitt i kg per år i Tabell 11.

Tabell 11 Estimert totalt utslipp fra Skarbekken og Råjernsmyra til Tverråga i 2019

Komponent	Estimert totalt utslipp Tverråga [kg/år]				
	Skarbekken 1	Bakgrunn Skarbekken 1	Skarbekken 2	Råjernsmyra	Bakgrunn Råjernsmyra
pH	-	-	-	-	-
Temperatur	-	-	-	-	-
Konduktivitet	-	-	-	-	-
Susp. stoff	1593	<724	<79	<0,88	<0,88
TOC	3910	2969	270	4,1	3,6
Tot-P	0,010	0,013	0,0013	0,00002	<1,6E-05
PAH ₁₆ total*	ND	ND	ND	ND	ND
Aluminium (Al)	130	69	0,67	0,11	0,083
Arsen (As)	<0,14	<0,14	<0,016	0,0003	<0,0002
Barium (Ba)	3,7	2,0	1,3	0,016	0,0024
Kalsium (Ca)	2390	492	4128	30	0,60
Kadmium (Cd)	0,03	<0,0072	<0,0008	0,0003	<8,8E-06
Krom (Cr)	0,87	<0,36	0,049	0,0033	<0,0004
Kobber (Cu)	2,9	0,94	0,051	0,0067	0,0011
Jern (Fe)	145	62	5,2	0,40	0,075
Mangan (Mn)	28	0,80	2,9	0,11	0,0010
Natrium (Na)	2390	2027	1270	8,8	2,5
Nikkel (Ni)	0,41	<0,36	<0,040	0,0011	<0,0004
Bly (Pb)	0,15	0,14	<0,016	0,0003	0,0002
Sink (Zn)	7,2	2,2	<0,16	0,061	0,0026
Kvikksølv (Hg)	<0,0036	<0,0036	<0,0004	<4,4E-06	<4,4E-06
Estimert vannmengde [m ³ /h]	83	83	9,1	0,1	0,1

*ND=ikke påvist

3.2 Historiske data

Prøvetaking av Mobekken har foregått fra 1996 frem til i dag. Resultater de siste 10 årene er presentert i denne delen av rapporten. Resultatene er gitt i tabeller og grafisk.

3.2.1 Utvikling av konsentrasjon gjennom årene ved hvert punkt

Mobekken 1

Historiske resultater fra prøvetaking i Mobekken 1 er gitt fra 2010 til 2019. Resultatene er et gjennomsnitt fra flere målinger hvert år, 4 til 6 målinger.

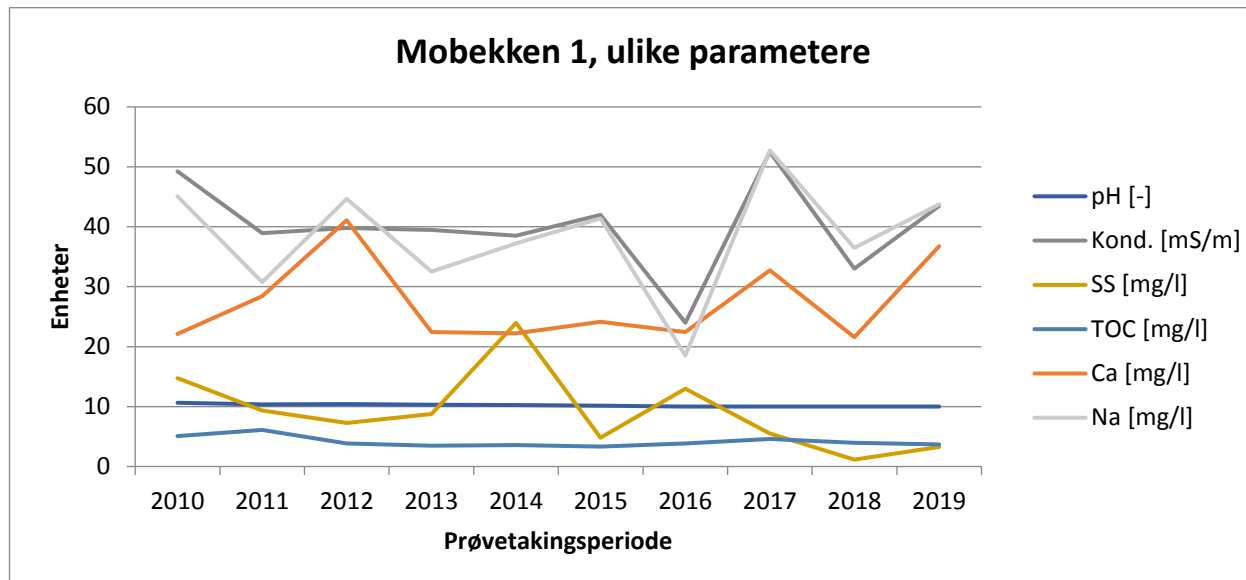
Tabell 12 Konsentrasjon gjennom årene 2010 til 2019

Mobekken 1											
	Enhet	2010 ¹⁾	2011 ¹⁾	2012 ¹⁾	2013 ¹⁾	2014 ²⁾	2015 ²⁾	2016 ²⁾	2017 ²⁾	2018 ²⁾	2019 ²⁾
pH	-	11	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Kond.	mS/m	49	39	40	39	39	42	24	53	33	44
SS	mg/l	15	9,4	7,3	8,7	24	4,8	13	5,5	1,2	3,3
TOC	mg/l	5,1	6,1	3,8	3,5	3,6	3,3	3,8	4,6	4,0	3,7
Tot-P	µg/l	66	52	73	50	71	77	71	85	53	0,13
PAH tot	µg/l	1,6	1,0	0,9	1,3	1,2	1,0	1,0	1,5	1,2	1,0
Al	µg/l	292	329	327	353	179	200	373	340	308	313
As	µg/l	6,0	4,9	6,4	4,3	6,1	5,8	3,2	7,3	7,0	5,3
Ba	µg/l	14	52	32	62	20	20	48	22	16	23
Ca	mg/l	22	28	41	22	22	24	22	33	22	37
Cd	µg/l	2,5	2,1	3,0	3,0	0,30	1,6	0,81	1,7	1,0	1,3
Cr	µg/l	8,5	11	9,8	22	12	11	9,7	12	9,4	15
Cu	µg/l	8,0	11	11	16	11	13	11	7,1	4,8	4,3
Fe	µg/l	163	194	315	190	80	145	515	233	146	154
Mn	µg/l	55	65	127	132	49	50	162	95	42	70
Na	mg/l	45	31	45	33	37	41	19	53	36	44
Ni	µg/l	3,3	2,0	2,8	2,0	1,8	1,7	1,5	2,5	1,8	1,7
Pb	µg/l	16	34	19	37	14	21	19	16	10	7,0
Zn	µg/l	1294	1004	1727	1349	134	712	339	1358	623	710
Hg	µg/l	0,013	0,028	0,028	0,006	0,010	0,006	0,024	<0,014	<0,005	<0,007
TBT-Sn	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,001
TBT	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,002

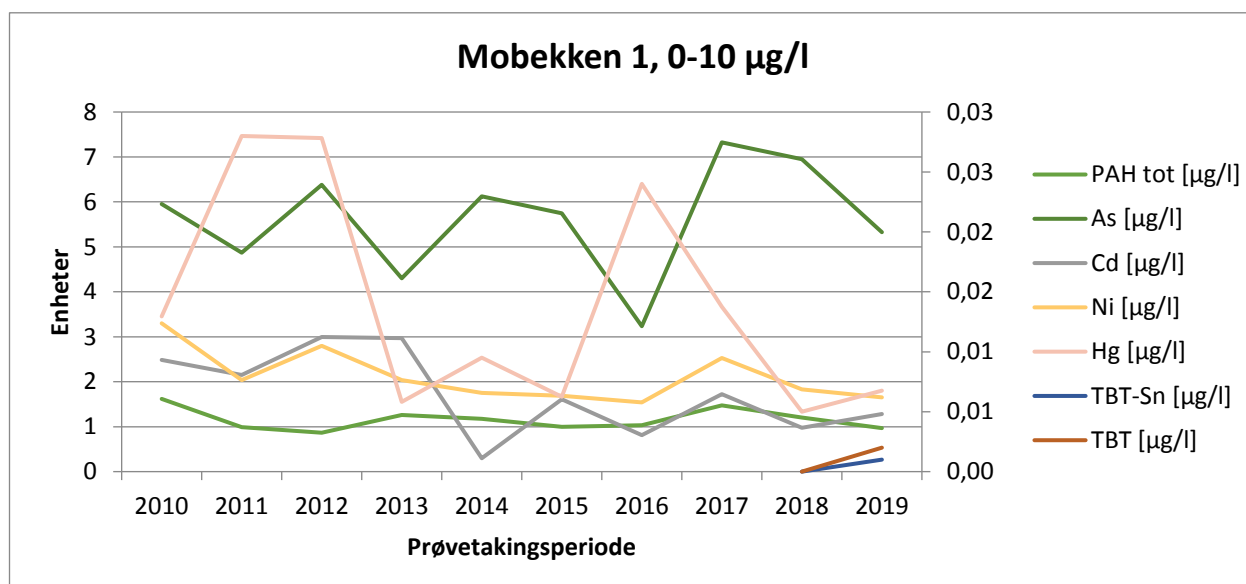
1) Veid utslipp basert på 6 utslippsmålinger

2) Veid utslipp basert på 4 utslippsmålinger

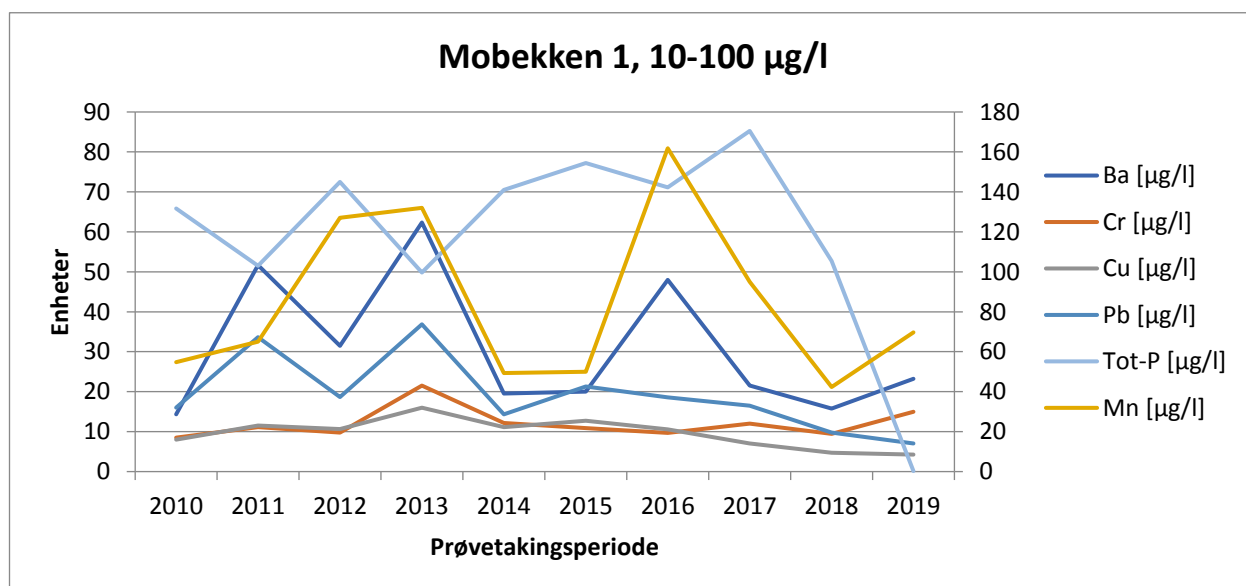
Generelt like konsentrasjoner av de ulike elementene i Mobekken 1 de senere årene. En nedgang av total fosfor i 2019.



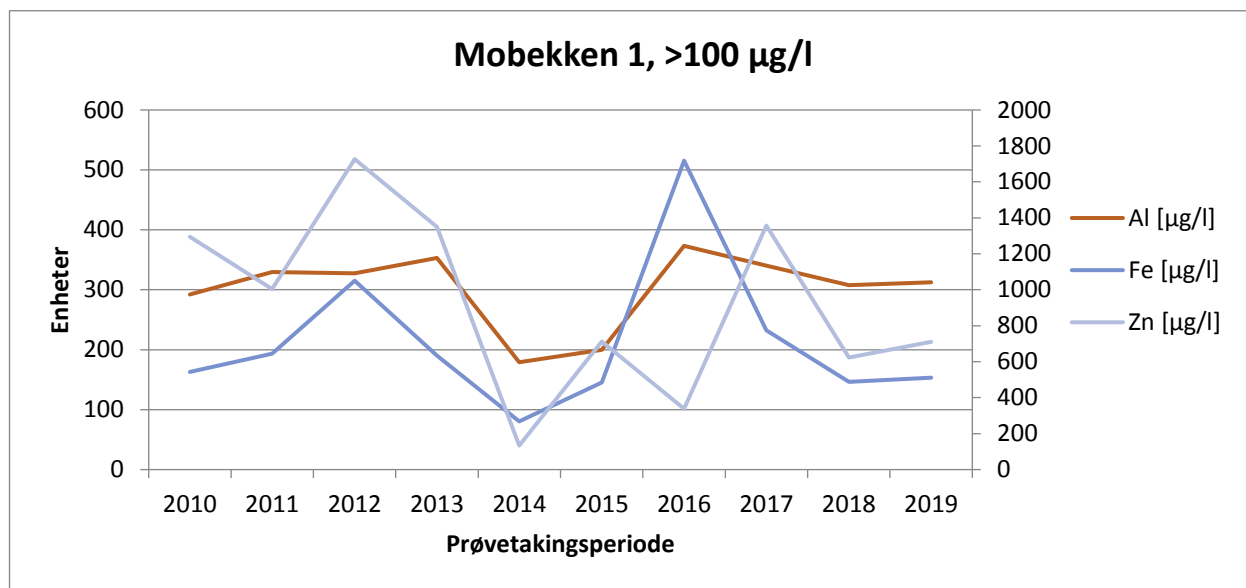
Figur 6 Konsentrasjon av ulike parametere.



Figur 7 Konsentrasjon av ulike parametere i størrelsesorden 0-10 µg/l. Kvikksølv (Hg), Tributyltinn-Sn (TBT-Sn) og Tributyltinn (TBT) er gitt på sekundær akse.



Figur 8 Konsentrasjon av ulike parametere i størrelsesorden 10-100 µg/l. Mangan (Mn) er gitt på sekundær akse.



Figur 9 Konsentrasjon av ulike parametere i størrelsesorden >100 µg/l. Sink (Zn) er gitt på sekundær akse.

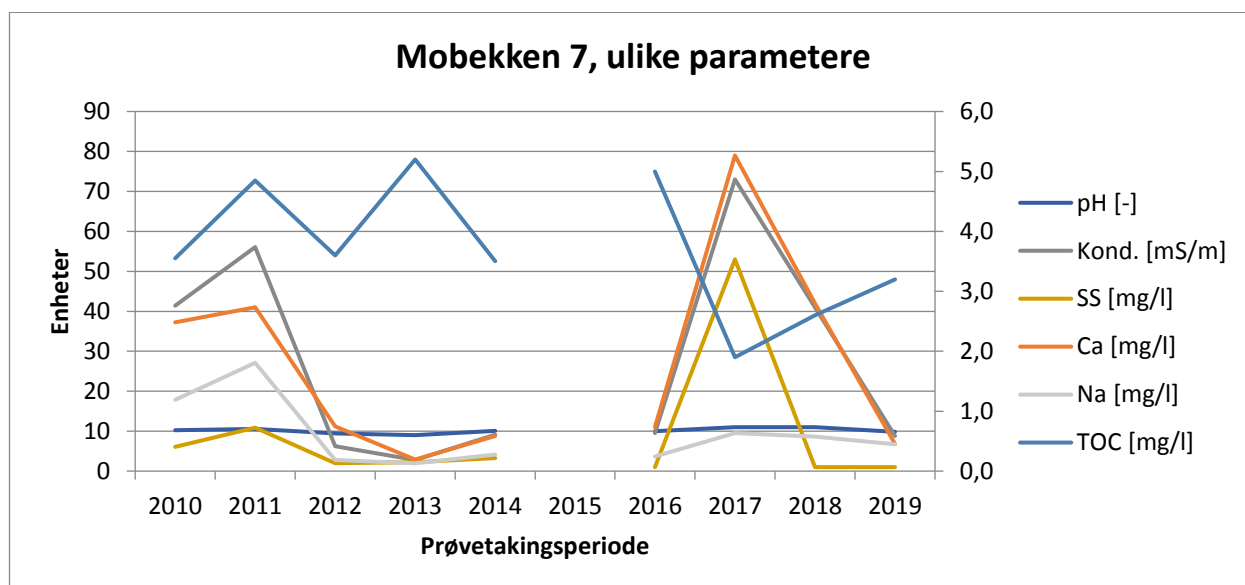
Mobekken 7

Historiske resultater fra prøvetaking i Mobekken 7 er gitt fra 2010 til 2019. Resultatene er gitt fra en årlig måling. Det ble ikke utført måling i 2015.

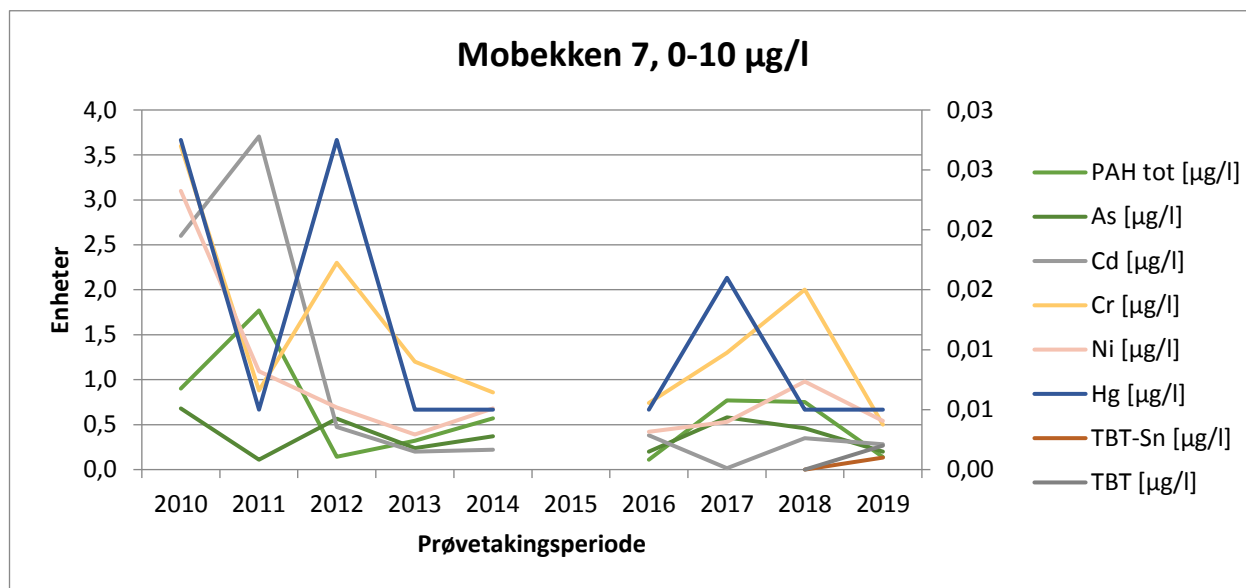
Tabell 13 Konsentrasjon gjennom årene 2010 til 2019

Mobekken 7											
	Enhet	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
pH	-	10	11	9,4	9,0	10	-	10	11	11	9,8
Kond.	mS/m	41	56	6,2	2,8	9,1	-	10	73	41	8,8
SS	mg/l	6,1	11	2,0	2,2	3,3	-	1,0	53	<1,0	<1,0
TOC	mg/l	3,6	4,9	3,6	5,2	3,5	-	5,0	1,9	2,6	3,2
Tot-P	µg/l	53	8,0	10	7,0	10	-	10	3,3	7,7	0,019
PAH tot	µg/l	0,90	1,8	0,14	0,32	0,57	-	0,11	0,77	0,75	0,14
Al	µg/l	175	271	209	181	120	-	207	760	470	120
As	µg/l	0,68	0,11	0,57	0,24	0,37	-	0,20	0,58	0,46	0,2
Ba	µg/l	24	22	28	34	25	-	13	45	39	15
Ca	mg/l	37	41	11	2,9	8,8	-	11	79	42	6,8
Cd	µg/l	2,6	3,7	0,48	0,20	0,22	-	0,38	0,015	0,35	0,28
Cr	µg/l	3,6	0,88	2,3	1,2	0,86	-	0,74	1,3	2,0	0,5
Cu	µg/l	8,5	9,6	5,4	2,6	6,6	-	5,2	3,1	4,1	4,1
Fe	µg/l	203	113	251	197	55	-	131	13	220	39
Mn	µg/l	57	79	58	27	23	-	13,5	3,5	65	17
Na	mg/l	18	27	2,8	2,0	4,1	-	3,7	9,5	8,6	6,7
Ni	µg/l	3,1	1,1	0,69	0,39	0,68	-	0,42	0,53	0,98	0,54
Pb	µg/l	13	10	13	8,8	6,6	-	4,9	0,89	3,8	4,6
Zn	µg/l	1121	2879	264	103	60	-	109	3,3	410	110
Hg	µg/l	0,028	0,0050	0,028	0,0050	0,0050	-	0,0050	0,016	<0,005	<0,005
TBT-Sn	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,001
TBT	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,002

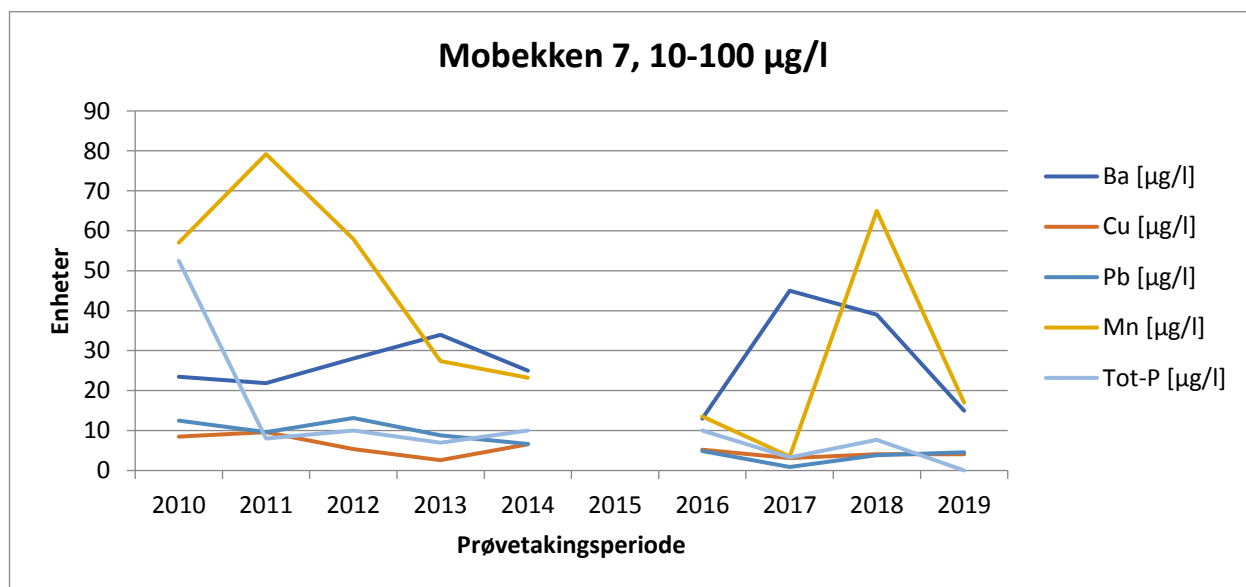
Generelt like konsentrasjoner av de ulike elementene i Mobekken 7 de senere årene. En nedgang av pH og total fosfor i 2019.



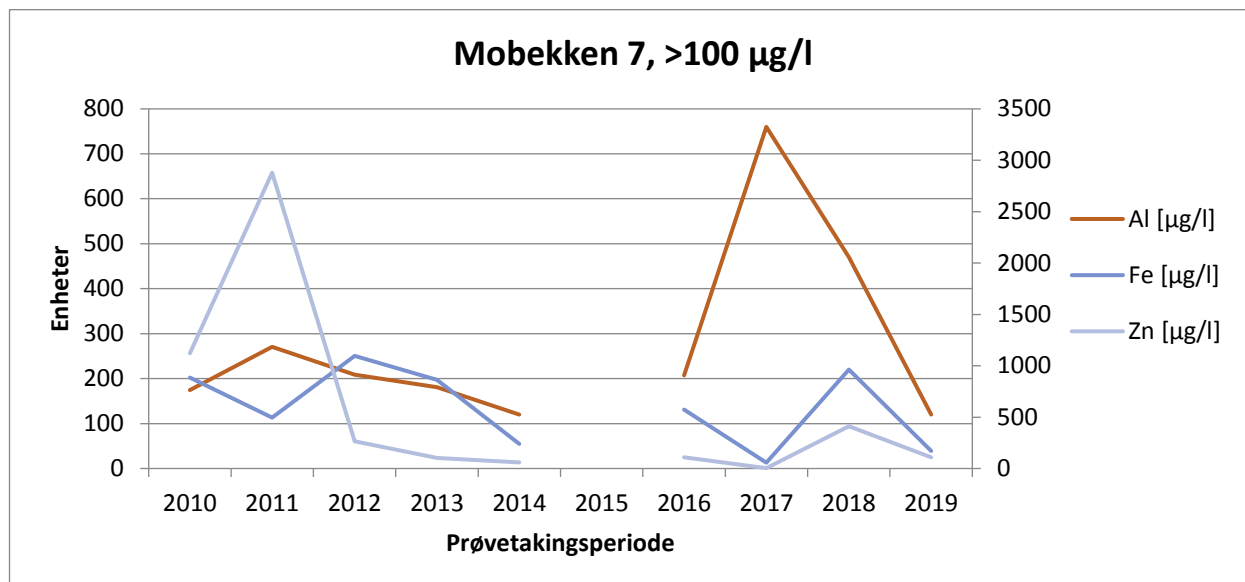
Figur 10 Konsentrasjon av ulike parametere. Total organisk karbon (TOC) er gitt på sekundær akse.



Figur 11 Konsentrasjon av ulike parametere i størrelsesorden 0-10 µg/l. Kvikksølv (Hg), Tributyltinn-Sn (TBT-Sn) og Tributyltinn (TBT) er gitt på sekundær akse.



Figur 12 Konsentrasjon av ulike parametere i størrelsesorden 10-100 µg/l.



Figur 13 Konsentrasjon av ulike parametere i størrelsesorden >100 µg/l. Sink (Zn) er gitt på sekundær akse.

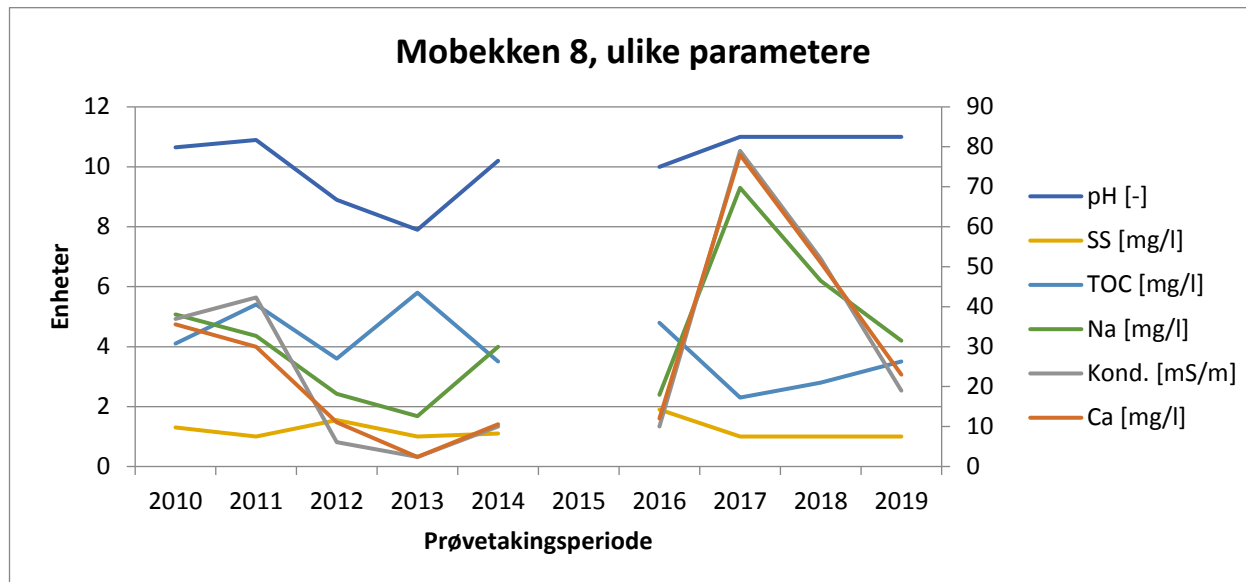
Mobekken 8

Historiske resultater fra prøvetaking i Mobekken 8 er gitt fra 2010 til 2019. Resultatene er gitt fra en årlig måling. Det ble ikke utført måling i 2015.

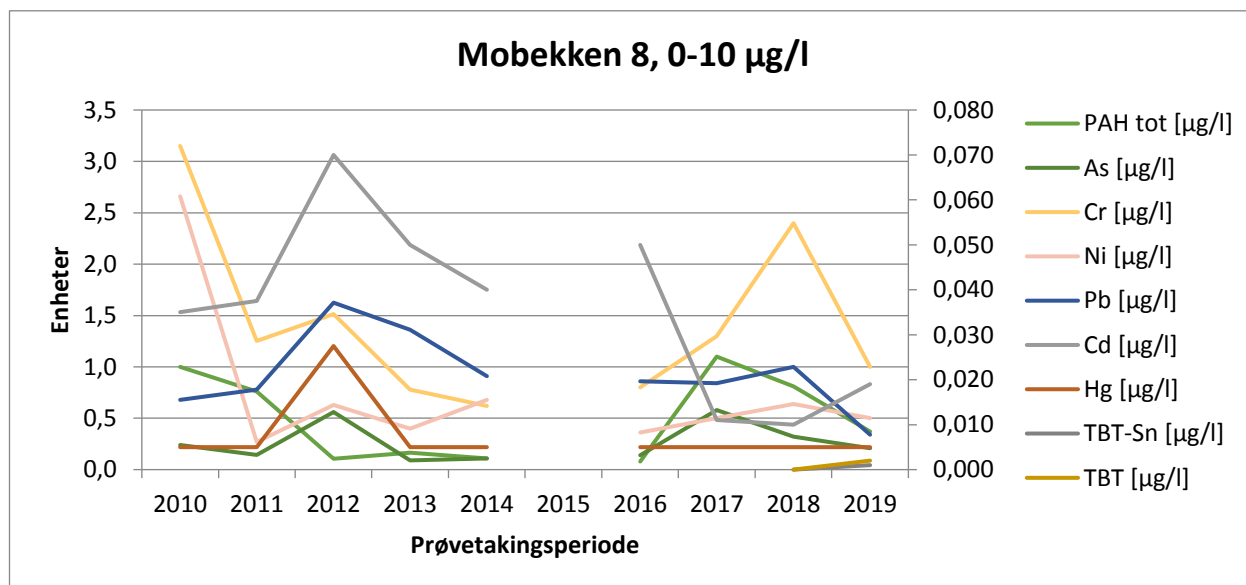
Tabell 14 Konsentrasjon gjennom årene 2010 til 2019

Mobekken 8											
	Enhet	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2018
pH	-	11	11	8,9	7,9	10	-	10	11	11	11
Kond.	mS/m	37	42	6,1	2,4	10	-	10	79	52	19
SS	mg/l	1,3	1,0	1,6	1,0	1,1	-	1,9	<1,0	<1,0	<1,0
TOC	mg/l	4,1	5,4	3,6	5,8	3,5	-	4,8	2,3	2,8	3,5
Tot-P	µg/l	12	5,5	10	3,0	10	-	10	3,4	8,0	0,018
PAH tot	µg/l	1,0	0,76	0,11	0,17	0,11	-	0,079	1,1	0,81	0,37
Al	µg/l	433	219	194	166	114	-	210	730	610	250
As	µg/l	0,24	0,14	0,56	0,090	0,11	-	0,14	0,58	0,32	0,21
Ba	µg/l	24	27	12	7,4	10	-	11	44	38	14
Ca	mg/l	36	30	11	2,4	11	-	12	78	51	23
Cd	µg/l	0,035	0,038	0,070	0,050	0,040	-	0,050	0,011	<0,010	0,019
Cr	µg/l	3,2	1,3	1,5	0,78	0,62	-	0,80	1,3	2,4	1,0
Cu	µg/l	8,5	5,1	3,4	1,9	5,6	-	3,7	3,5	3,5	2,1
Fe	µg/l	89	58	187	199	64	-	112	14	10	40
Mn	µg/l	5,5	3,3	36	9,3	6,4	-	4,5	3,6	2,8	2,4
Na	mg/l	5,1	4,4	2,4	1,7	4,0	-	2,4	9,3	6,2	4,2
Ni	µg/l	2,7	0,27	0,63	0,40	0,68	-	0,36	<0,50	0,64	<0,50
Pb	µg/l	0,68	0,78	1,6	1,4	0,91	-	0,86	0,84	1,0	0,34
Zn	µg/l	8,5	9,3	24	19	12	-	13	3,6	4,3	2,4
Hg	µg/l	0,005	0,005	0,028	0,005	0,005	-	0,005	<0,005	<0,005	<0,005
TBT-Sn	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,001
TBT	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,002

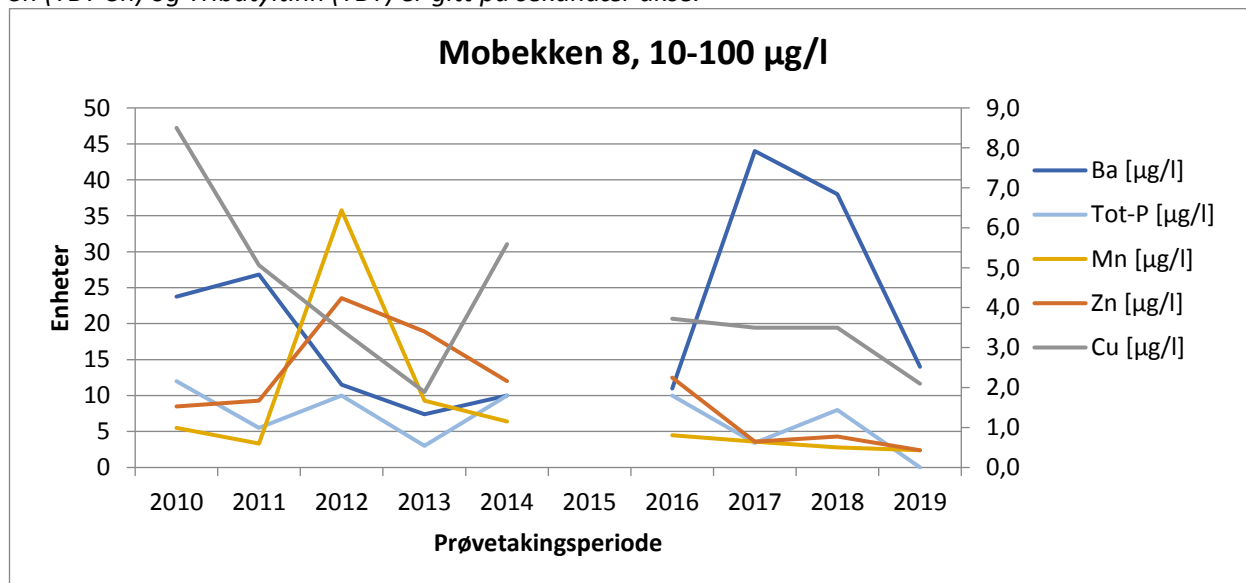
Generelt like konsentrasjoner av de ulike elementene i Mobekken 8 de senere årene. En nedgang av total fosfor i 2019.



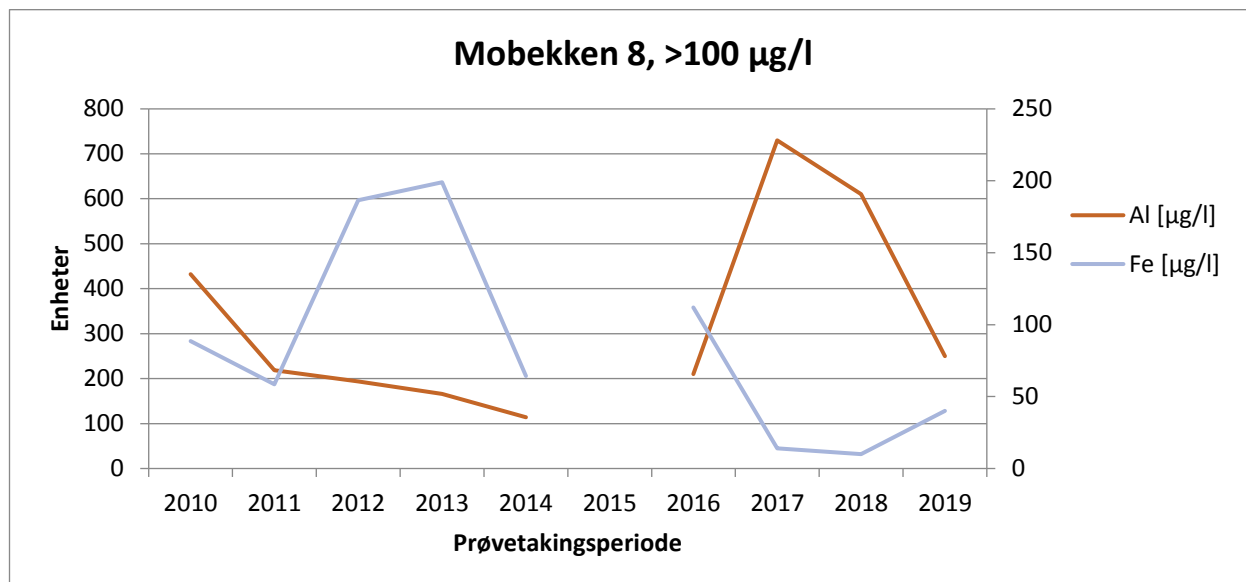
Figur 14 Konsentrasjon av ulike parametere. Konduktivitet (Kond.) og kalsium (Ca) er gitt på sekundær akse.



Figur 15 Konsentrasjon av ulike parametere i størrelsesorden 0-10 µg/l. Kvikksølv (Hg), kadmium (Cd), Tributyltinn-Sn (TBT-Sn) og Tributyltinn (TBT) er gitt på sekundær akse.



Figur 16 Konsentrasjon av ulike parametere i størrelsesorden 10-100 µg/l. Kobber (Cu) er gitt på sekundær akse.



Figur 17 Konsentrasjon av ulike parametere i størrelsesorden >100 µg/l. Jern (Fe) er gitt på sekundær akse.

Mobekken 9

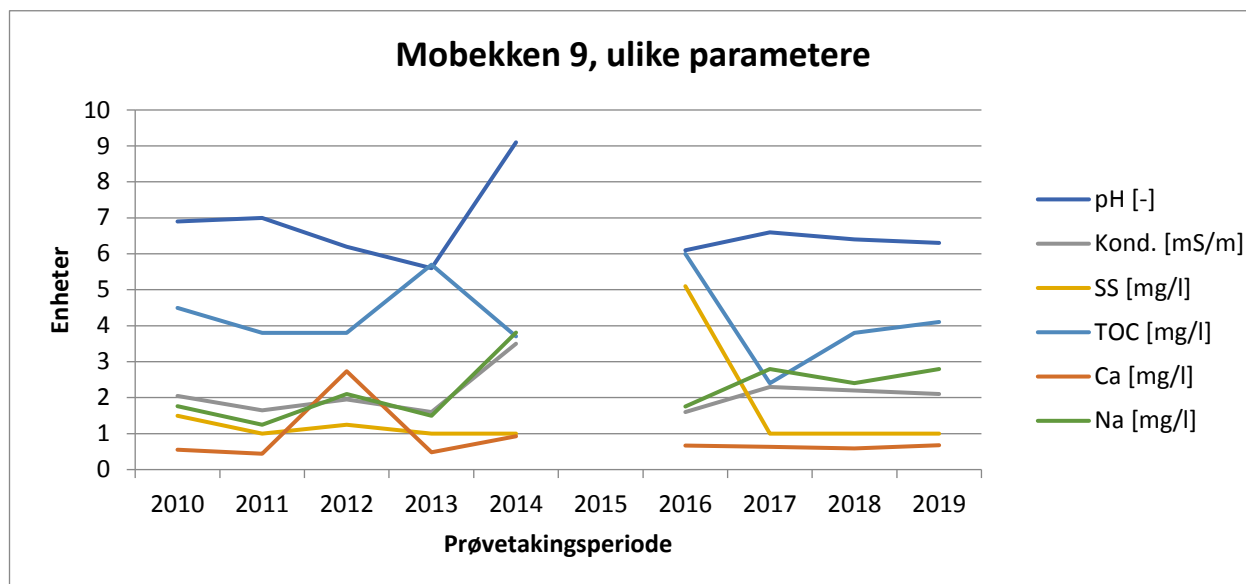
Historiske resultater fra prøvetaking i Mobekken 9 er gitt fra 2010 til 2019. Resultatene er gitt fra en årlig måling. Det ble ikke utført måling i 2015.

Tabell 15 Konsentrasjon gjennom årene 2010 til 2019

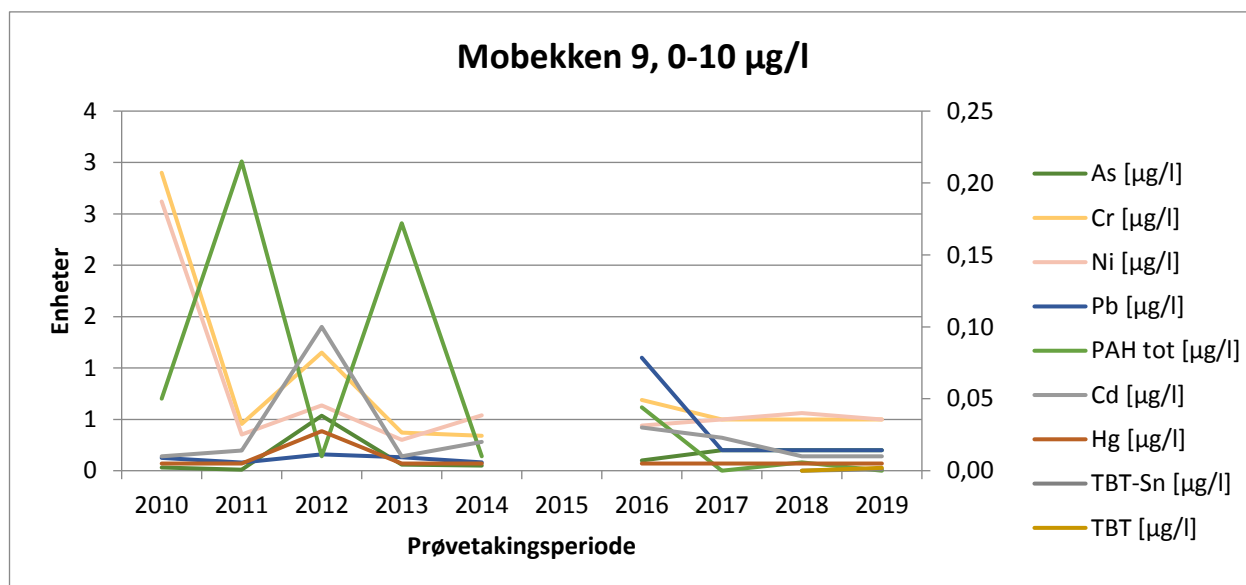
Mobekken 9											
	Enhet	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
pH	-	6,9	7,0	6,2	5,6	9,1	-	6,1	6,6	6,4	6,3
Kond.	mS/m	2,1	1,7	2,0	1,6	3,5	-	1,6	2,3	2,2	2,1
SS	mg/l	1,5	1,0	1,3	1,0	1,0	-	5,1	<1,0	<1,0	<1,0
TOC	mg/l	4,5	3,8	3,8	5,7	3,7	-	6,0	2,4	3,8	4,1
Tot-P	µg/l	5,0	2,5	10	5,0	10	-	10	<3,0	4,0	0,018
PAH tot	µg/l	0,050	0,22	0,010	0,17	0,010	-	0,044	ND	0,0058	ND
Al	µg/l	104	140	133	145	89	-	217	70	79	95
As	µg/l	0,030	0,010	0,54	0,060	0,050	-	0,10	<0,20	<0,2	<0,20
Ba	µg/l	2,5	3,1	7,2	3,0	5,4	-	7,2	2,9	3,6	2,7
Ca	mg/l	0,55	0,44	2,7	0,48	0,93	-	0,67	0,63	0,59	0,68
Cd	µg/l	0,010	0,014	0,10	0,010	0,020	-	0,030	0,023	<0,01	<0,010
Cr	µg/l	2,9	0,46	1,2	0,37	0,34	-	0,69	<0,50	<0,50	<0,50
Cu	µg/l	6,7	3,0	8,5	1,4	6,1	-	12	1,1	2,0	1,3
Fe	µg/l	104	83	149	185	68	-	331	36	57	86
Mn	µg/l	4,2	2,4	5,9	3,6	10	-	28	1,8	1,6	1,1
Na	mg/l	1,8	1,2	2,1	1,5	3,8	-	1,8	2,8	2,4	2,8
Ni	µg/l	2,6	0,35	0,64	0,30	0,54	-	0,44	<0,50	0,56	<0,50
Pb	µg/l	0,13	0,08	0,16	0,13	0,080	-	1,1	<0,20	<0,2	<0,20
Zn	µg/l	3,8	3,8	8,4	3,3	8,0	-	12	2,6	3,1	3,0
Hg	µg/l	0,005	0,005	0,028	0,005	0,005	-	0,005	<0,005	<0,005	<0,005
TBT-Sn	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,001
TBT	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,002

*ND=ikke påvist

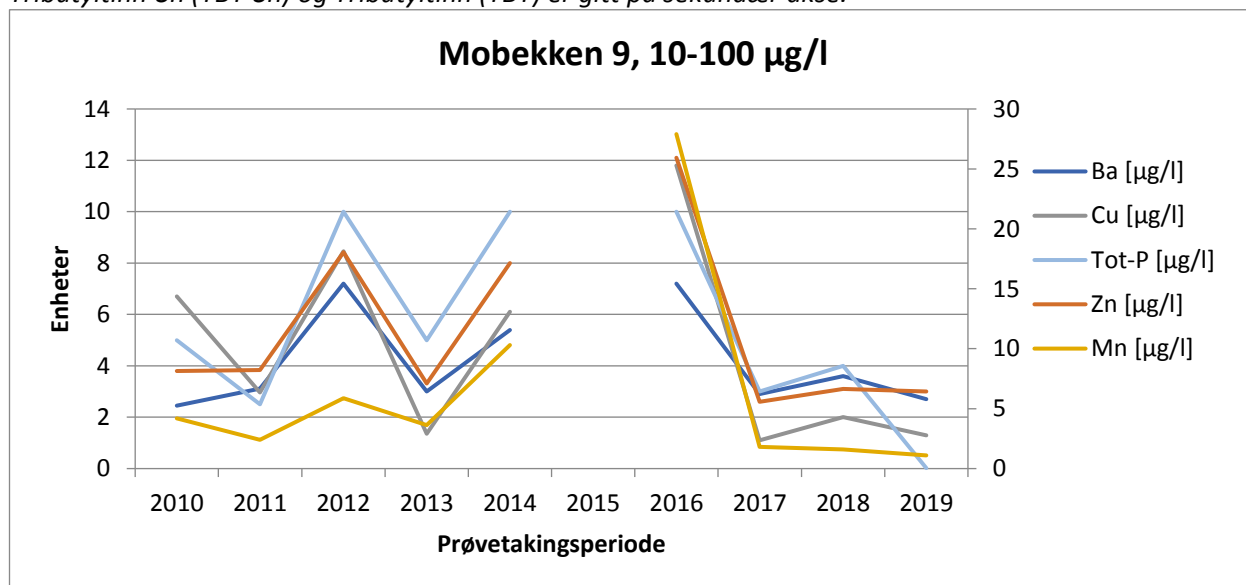
Generelt like konsentrasjoner av de ulike elementene i Mobekken 9 de senere årene. En nedgang av total fosfor i 2019.



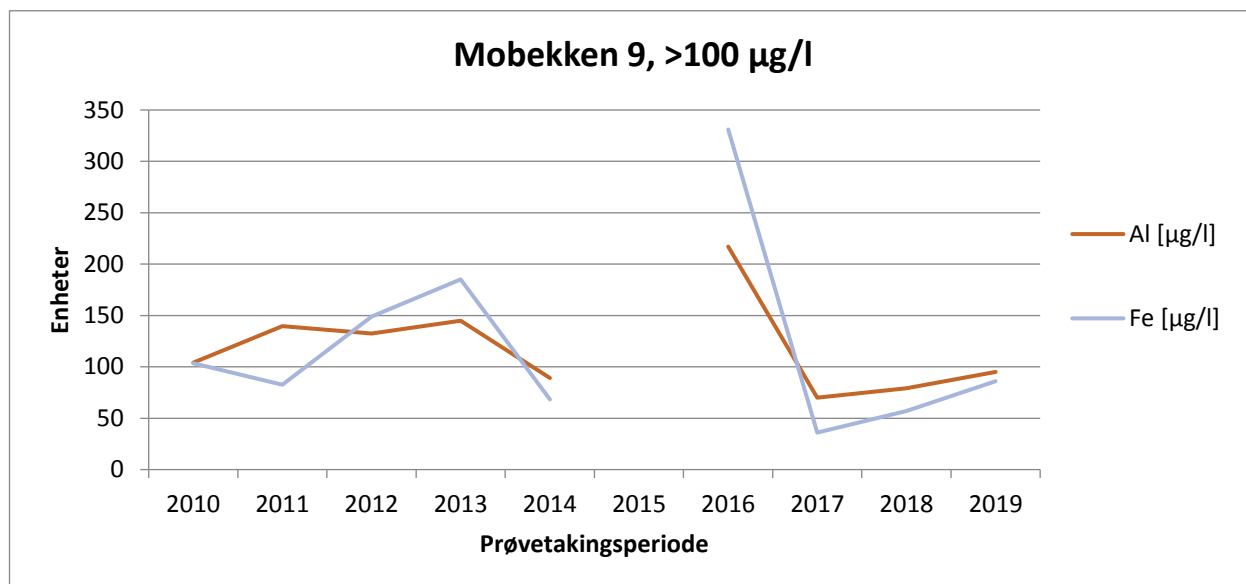
Figur 18 Konsentrasjon av ulike parametere.



Figur 19 Konsentrasjon av ulike parametere i størrelsesorden 0-10 µg/l. Kvikksølv (Hg), kadmium (Cd), PAH₁₆, Tributyltinn-Sn (TBT-Sn) og Tributyltinn (TBT) er gitt på sekundær akse.



Figur 20 Konsentrasjon av ulike parametere i størrelsesorden 10-100 µg/l. Mangan (Mn) er gitt på sekundær akse.



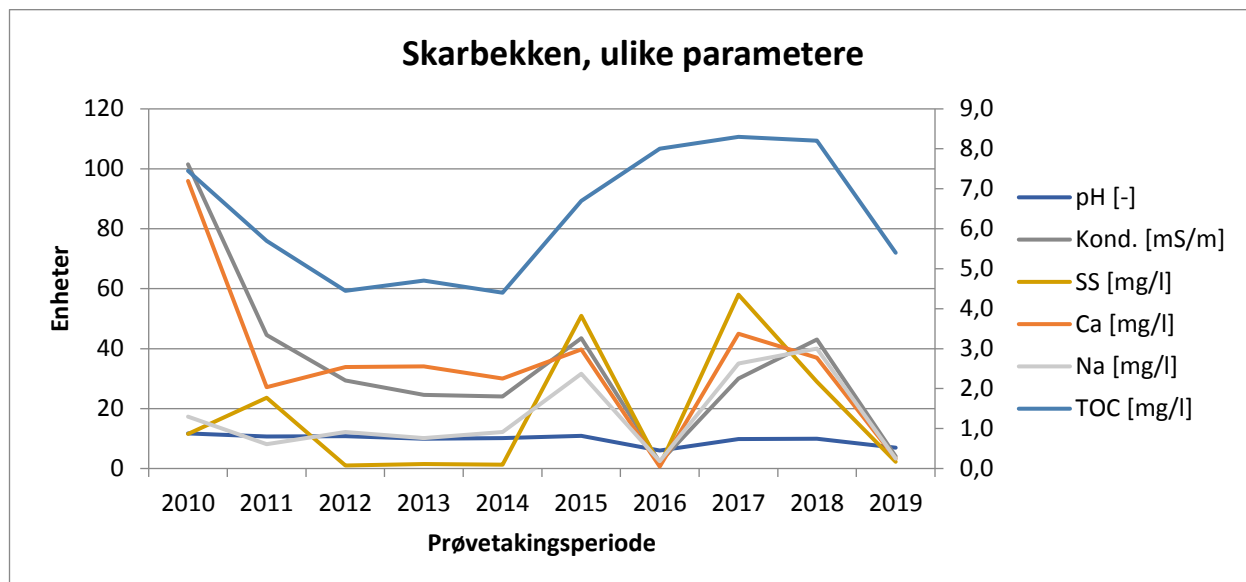
Figur 21 Konsentrasjon av ulike parametere i størrelsesorden >100 µg/l.

Skarbekken

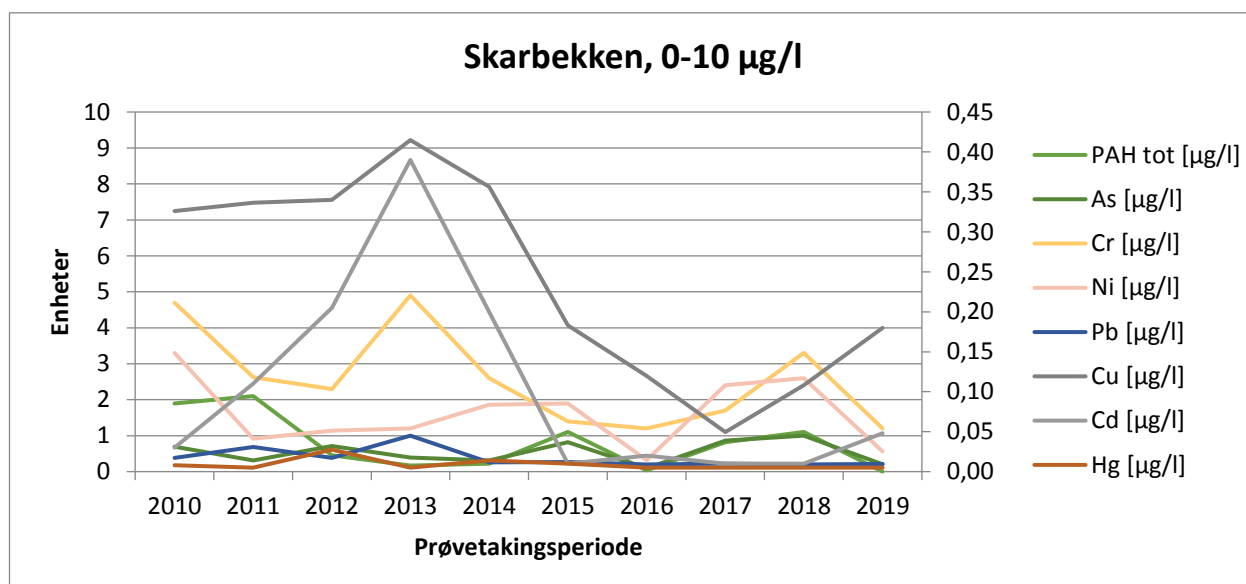
Historiske resultater fra prøvetaking i Skarbekken er gitt fra 2010 til 2019. Resultatene er gitt fra en årlig måling.

Tabell 16 Konsentrasjon gjennom årene 2010 til 2019

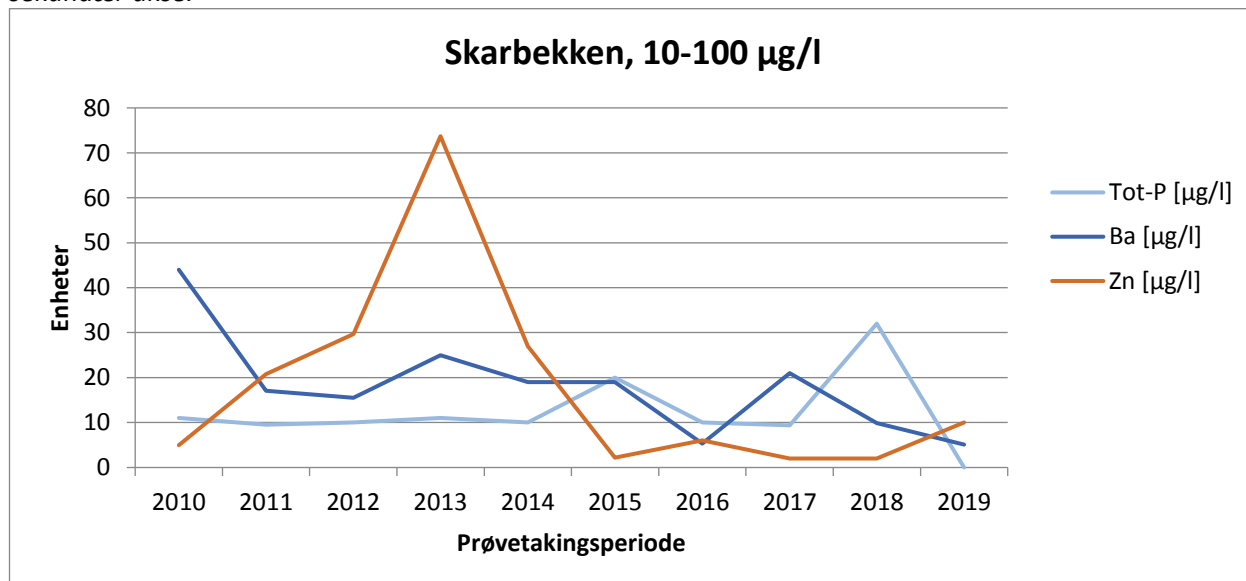
Skarbekken											
	Enhet	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
pH	-	12	11	11	10	10	11	6,0	10	9,9	6,9
Kond.	mS/m	102	45	29	25	24	44	2,1	30	43	4,1
SS	mg/l	12	24	1,0	1,5	1,3	51	1,0	58	29	2,2
TOC	mg/l	7,5	5,7	4,5	4,7	4,4	6,7	8,0	8,3	8,2	5,4
Tot-P	µg/l	11	9,5	10	11	10	20	10	9,4	32	0,014
PAH tot	µg/l	1,9	2,1	0,45	0,17	0,22	1,1	0,032	0,82	1,10	ND
Al	µg/l	459	220	238	316	110	263	306	340	160	180
As	µg/l	0,70	0,31	0,71	0,39	0,31	0,82	0,09	0,86	1,00	<0,20
Ba	µg/l	44	17	16	25	19	19	5,3	21	10	5,1
Ca	mg/l	96	27	34	34	30	40	0,7	45	37	3,3
Cd	µg/l	0,030	0,11	0,21	0,39	0,20	0,010	0,020	<0,010	<0,010	0,048
Cr	µg/l	4,7	2,6	2,3	4,9	2,6	1,4	1,2	1,7	3,3	1,2
Cu	µg/l	7,3	7,5	7,6	9,2	7,9	4,1	2,7	1,1	2,4	4
Fe	µg/l	278	754	284	198	85	1420	160	3000	2200	200
Mn	µg/l	74	43	83	69	48	499	4,6	870	560	39
Na	mg/l	17	8,1	12	10	12	32	2,4	35	40	3,3
Ni	µg/l	3,3	0,92	1,1	1,2	1,9	1,9	0,32	2,4	2,6	0,56
Pb	µg/l	0,39	0,69	0,39	1,0	0,26	0,27	0,20	0,22	<0,20	0,21
Zn	µg/l	5,0	21	30	74	27	2,2	6,1	<2,0	<2,0	10
Hg	µg/l	0,008	0,005	0,028	0,005	0,014	0,010	0,005	<0,005	<0,005	<0,005



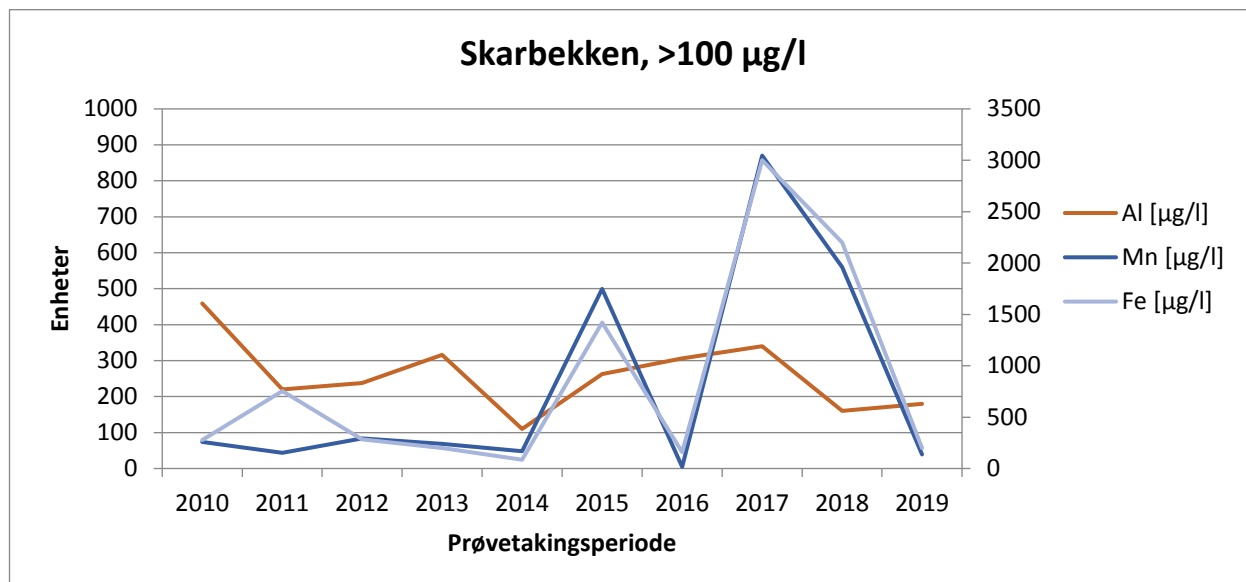
Figur 22 Konsentrasjon av ulike parametere. Total organisk karbon (TOC) er gitt på sekundær akse.



Figur 23 Konsentrasjon av ulike parametere i størrelsesorden 0-10 µg/l. Kvikksølv (Hg), kadmium (Cd) og er gitt på sekundær akse.



Figur 24 Konsentrasjon av ulike parametere i størrelsesorden 10-100 µg/l.



Figur 25 Konsentrasjon av ulike parametere i størrelsesorden >100 µg/l. Jern (Fe) er gitt på sekundær akse.

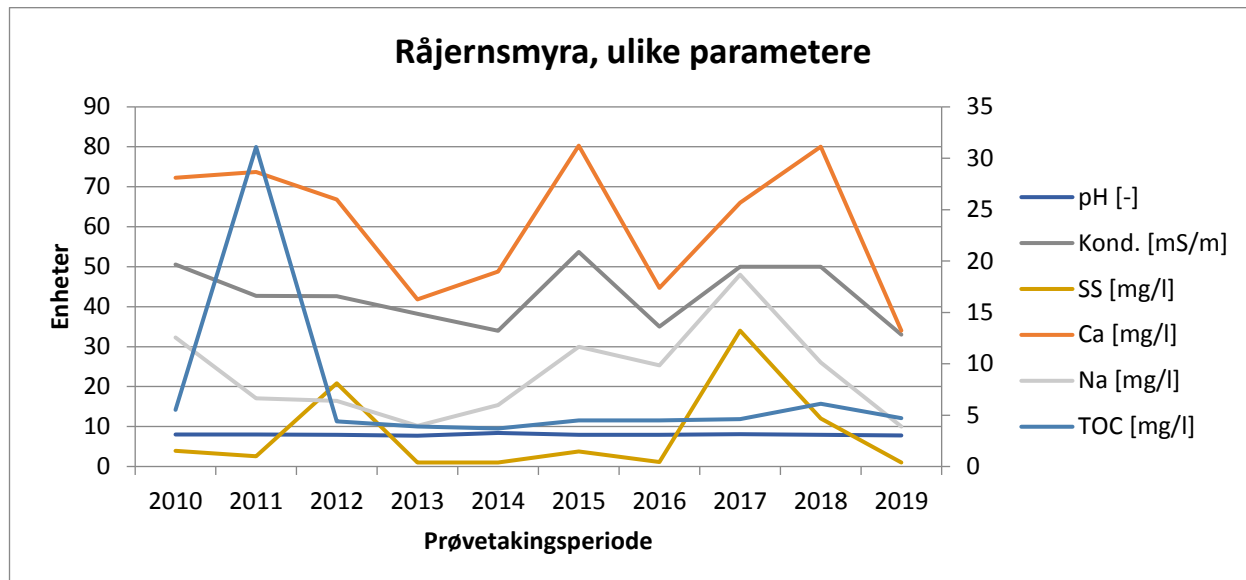
Råjernsmyra

Historiske resultater fra prøvetaking i Råjernsmyra er gitt fra 2010 til 2019. Resultatene er gitt fra en årlig måling.

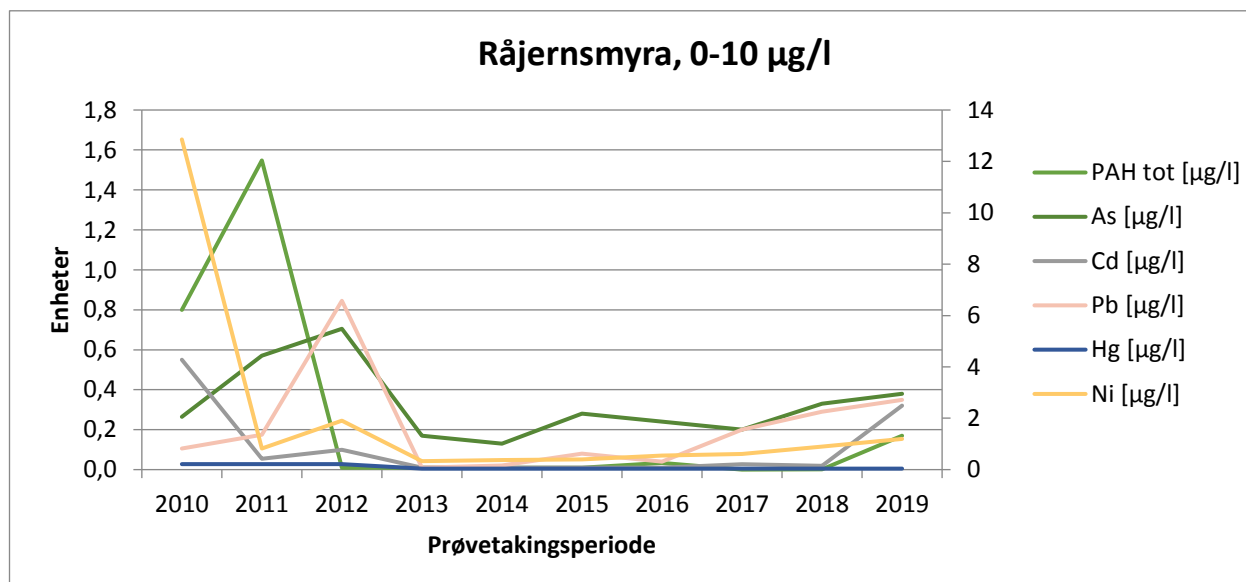
Tabell 17 Konsentrasjon gjennom årene 2010 til 2019

Råjernsmyra											
	Enhet	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
pH	-	8,0	8,1	7,9	7,7	8,4	8,0	7,9	8,1	7,9	7,8
Kond.	mS/m	51	43	43	38	34	54	35	50	50	33
SS	mg/l	3,9	2,6	21	1,0	1,0	3,8	1,1	34	12	<1,0
TOC	mg/l	5,5	31	4,4	3,9	3,7	4,5	4,5	4,6	6,1	4,7
Tot-P	µg/l	15	8,0	26	3,0	10	10	10	23	19	0,022
PAH tot	µg/l	0,80	1,5	0,010	0,010	0,010	0,010	0,033	ND	0,0	0,17
Al	µg/l	56	41	152	7,0	6,7	16	15	31	4,5	120
As	µg/l	0,27	0,57	0,71	0,17	0,13	0,28	0,24	<0,20	0,3	0,38
Ba	µg/l	32	32	37	18	17	34	18	21	23	18
Ca	mg/l	72	74	67	42	49	80	45	66	80	34
Cd	µg/l	0,55	0,055	0,10	0,010	0,010	0,010	0,010	0,027	0,019	0,32
Cr	µg/l	15	2,1	3,0	6,6	1,2	1,0	1,0	<0,5	0,8	3,8
Cu	µg/l	16	3,7	4,6	1,0	3,7	4,1	1,7	0,71	2	7,6
Fe	µg/l	402	108	1183	37	20	263	80	560	400	460
Mn	µg/l	82	73	633	13	2,2	34	29	91	67	120
Na	mg/l	32	17	16	10	15	30	25	48	26	10
Ni	µg/l	13	0,82	1,9	0,33	0,37	0,40	0,55	0,61	0,9	1,2
Pb	µg/l	0,11	0,18	0,85	0,010	0,020	0,080	0,040	<0,20	0,29	0,35
Zn	µg/l	13	10	8,8	1,1	5,0	0,87	0,49	<2	3,9	70
Hg	µg/l	0,028	0,028	0,028	0,005	0,005	0,005	0,005	<0,005	<0,005	<0,005

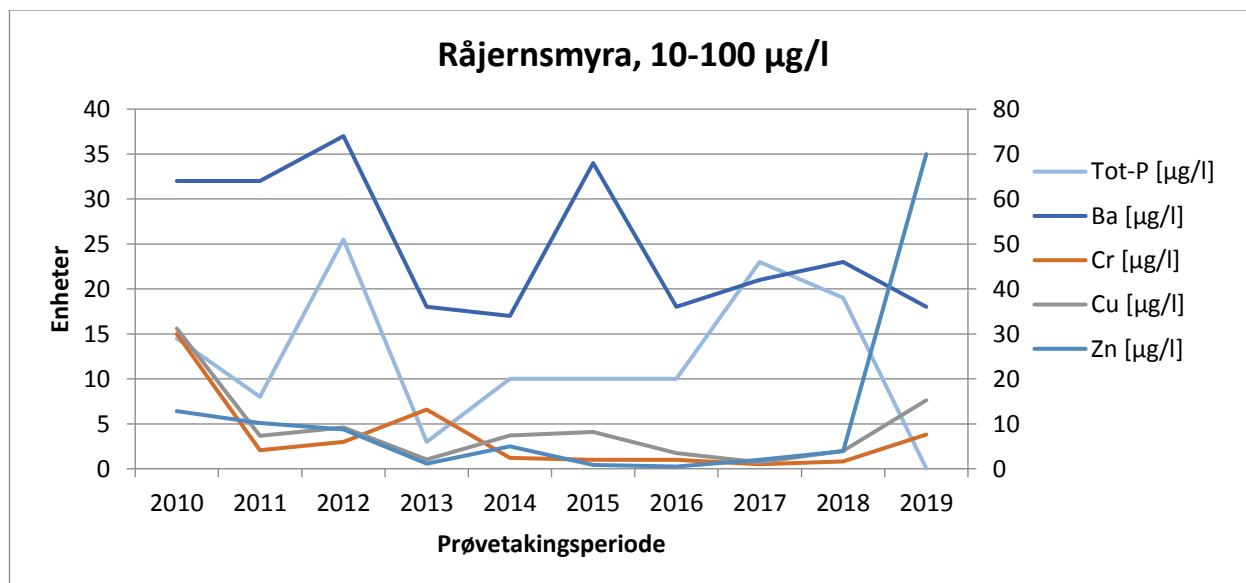
*ND=ikke påvist



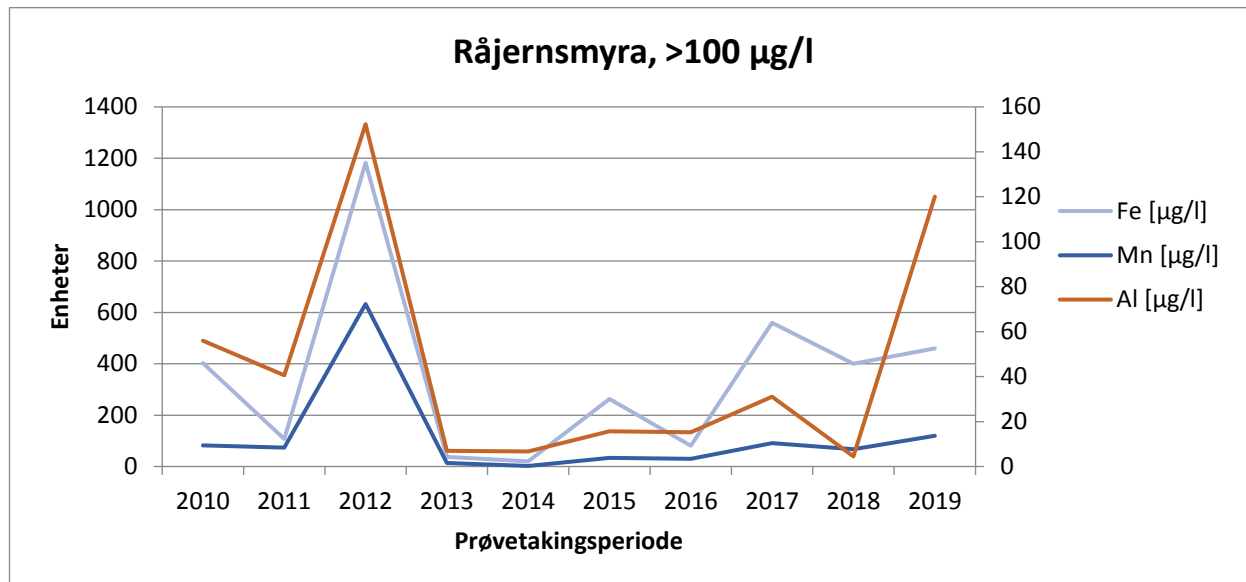
Figur 26 Konsentrasjon av ulike parametere. Total organisk karbon (TOC) er gitt på sekundær akse.



Figur 27 Konsentrasjon av ulike parametere i størrelsesorden 0-10 µg/l. Nikkel (Ni) er gitt på sekundær akse.



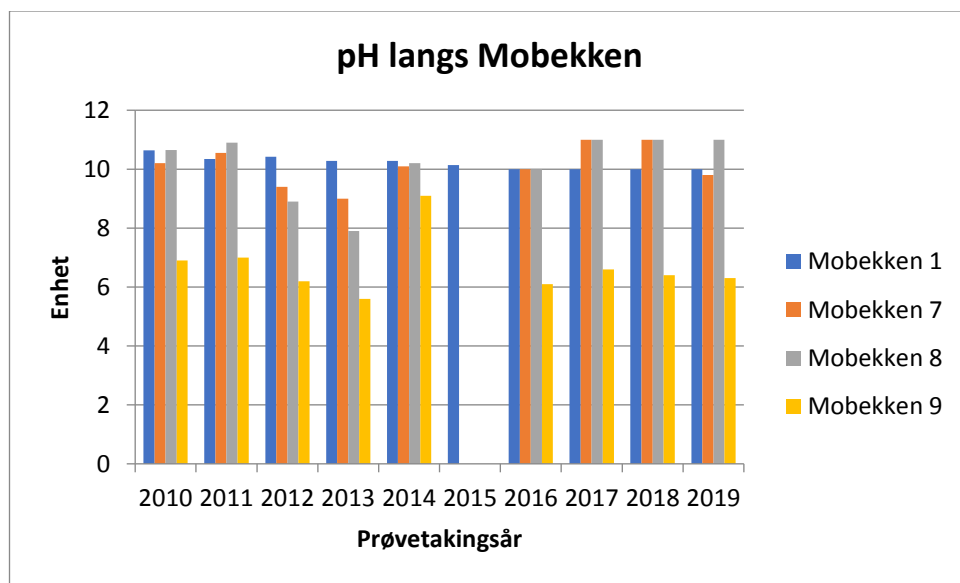
Figur 28 Konsentrasjon av ulike parametere i størrelsesorden 10-100 µg/l. Sink (Zn) er gitt på sekundær akse.



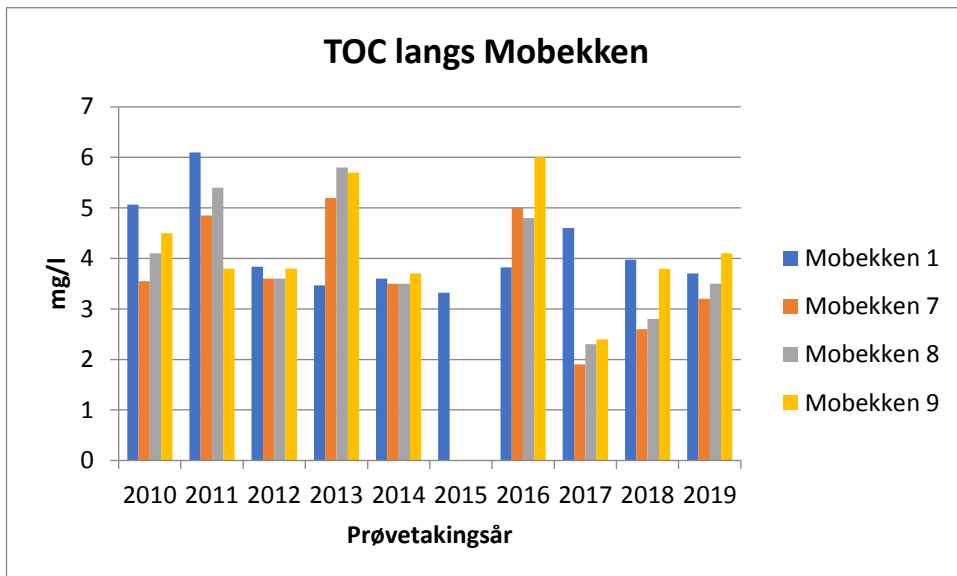
Figur 29 Konsentrasjon av ulike parametere i størrelsesorden >100 µg/l. Aluminium (Al) er gitt på sekundær akse.

3.2.2 Utvikling av konsentrasjon langs Mobekken

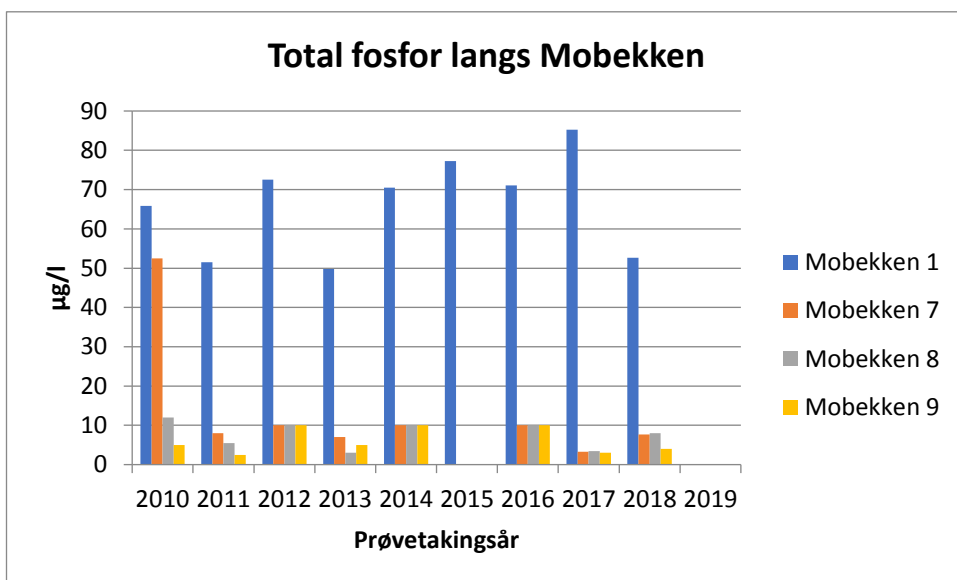
Utvikling av konsentrasjon langs Mobekken for enkelte elementer for de ti siste årene er gitt grafisk. Figurene viser tydelig hvor bidraget for enkelte elementer kommer langs bekken.



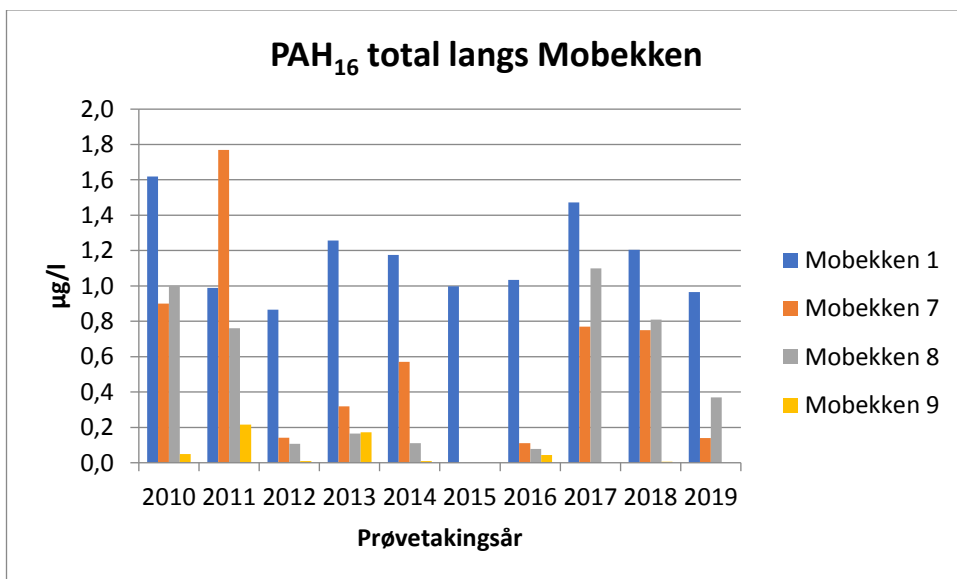
Figur 30 Konsentrasjon av pH langs Mobekken fra 2010 til 2019.



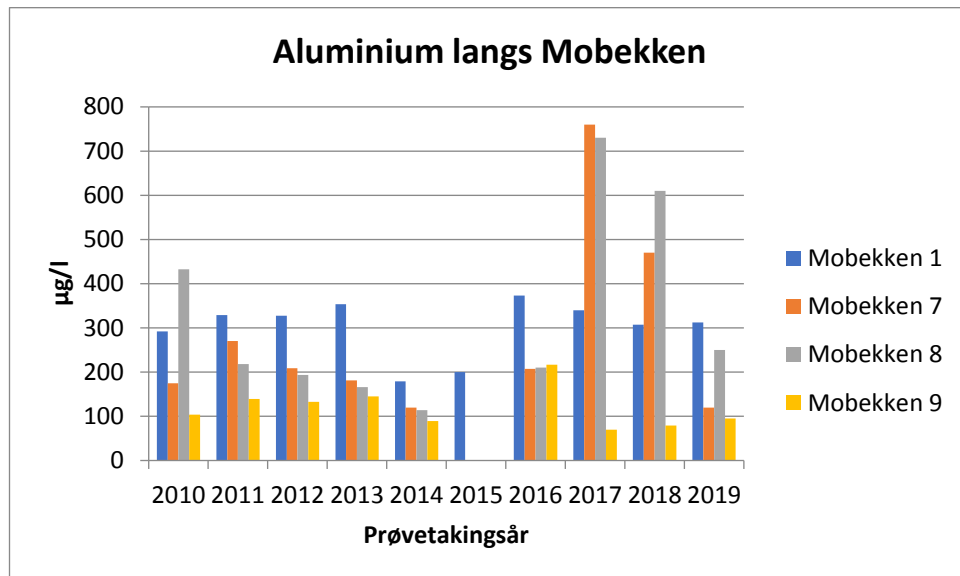
Figur 31 Konsentrasjon av TOC langs Mobekken fra 2010 til 2019.



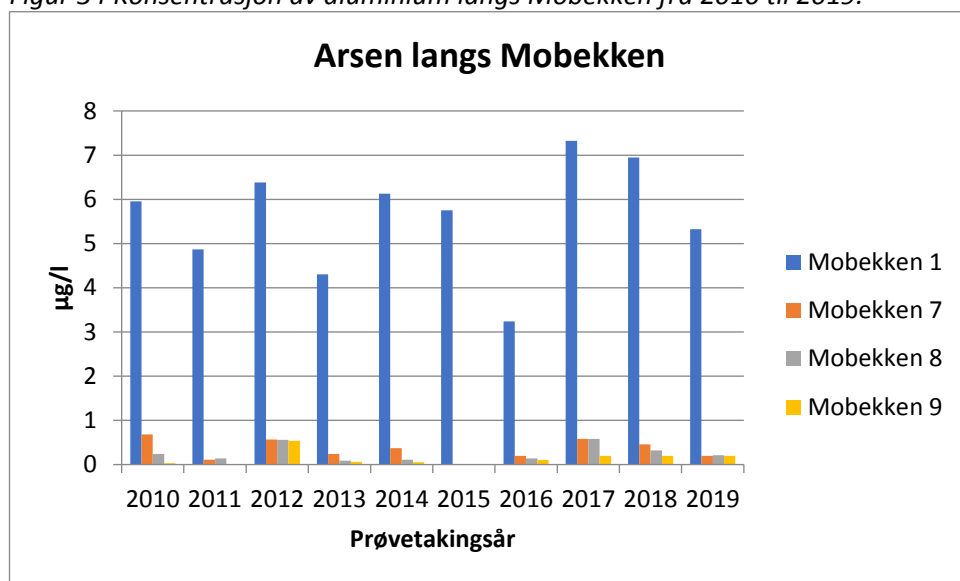
Figur 32 Konsentrasjon av total fosfor langs Mobekken fra 2010 til 2019.



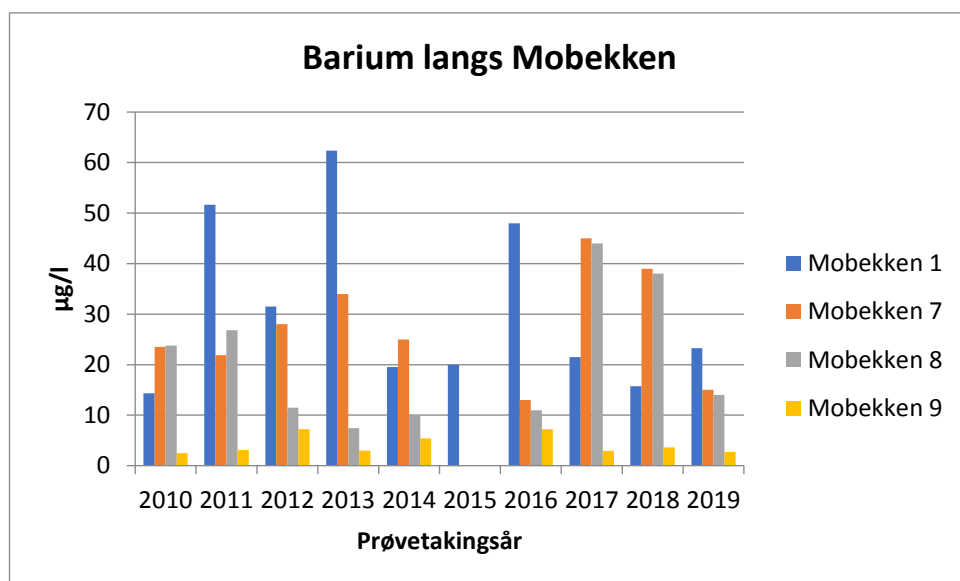
Figur 33 Konsentrasjon av PAH16 total langs Mobekken fra 2010 til 2019.



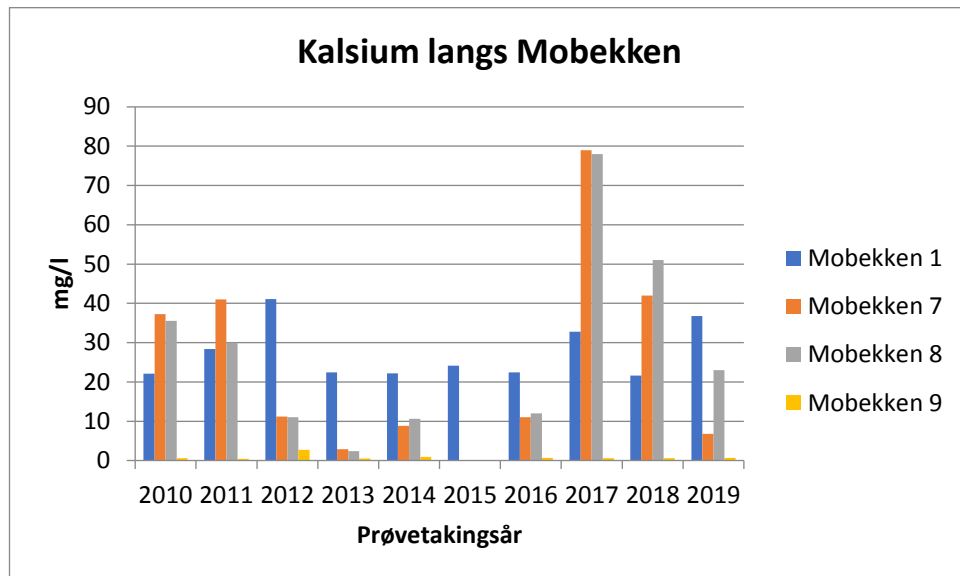
Figur 34 Konsentrasjon av aluminium langs Mobekken fra 2010 til 2019.



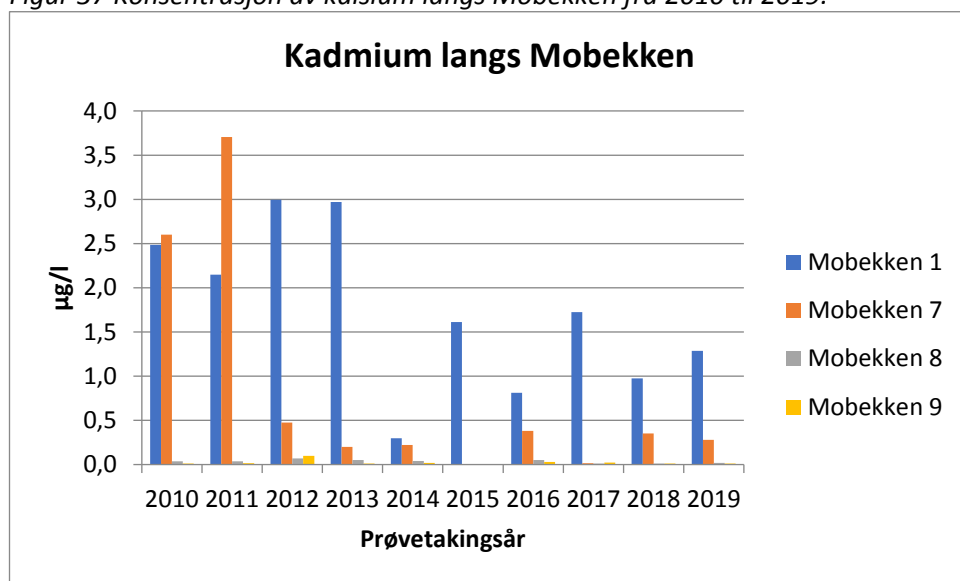
Figur 35 Konsentrasjon av arsen langs Mobekken fra 2010 til 2019.



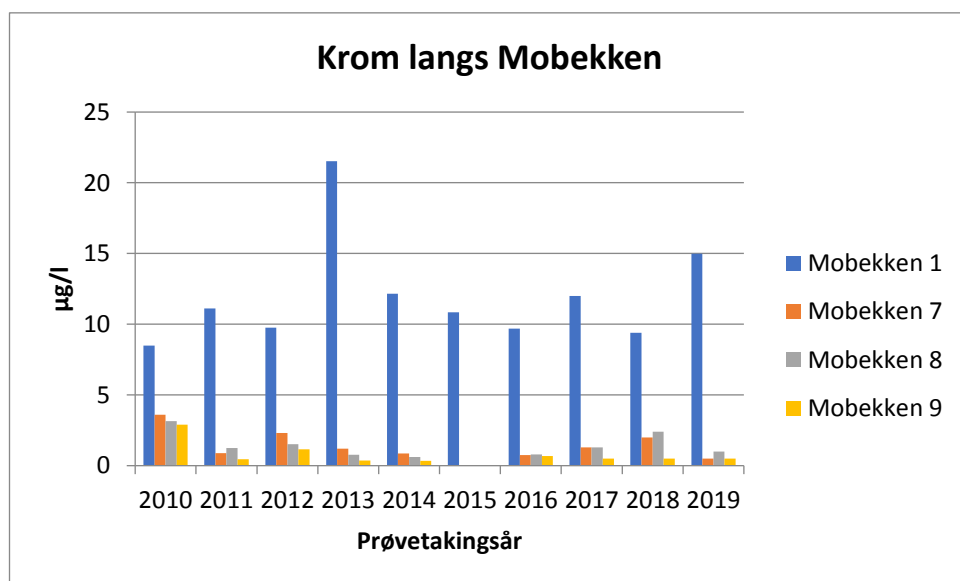
Figur 36 Konsentrasjon av barium langs Mobekken fra 2010 til 2019.



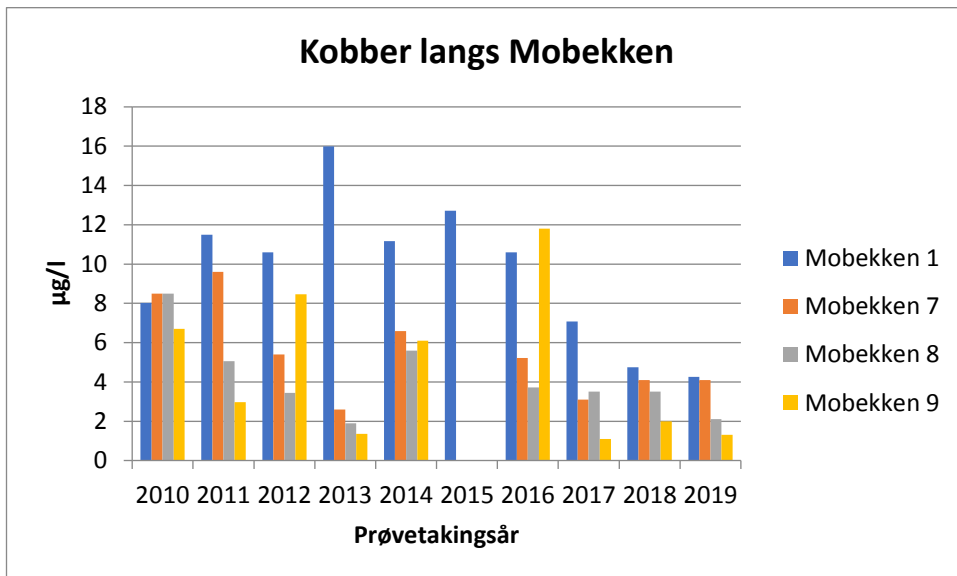
Figur 37 Konsentrasjon av kalsium langs Mobekken fra 2010 til 2019.



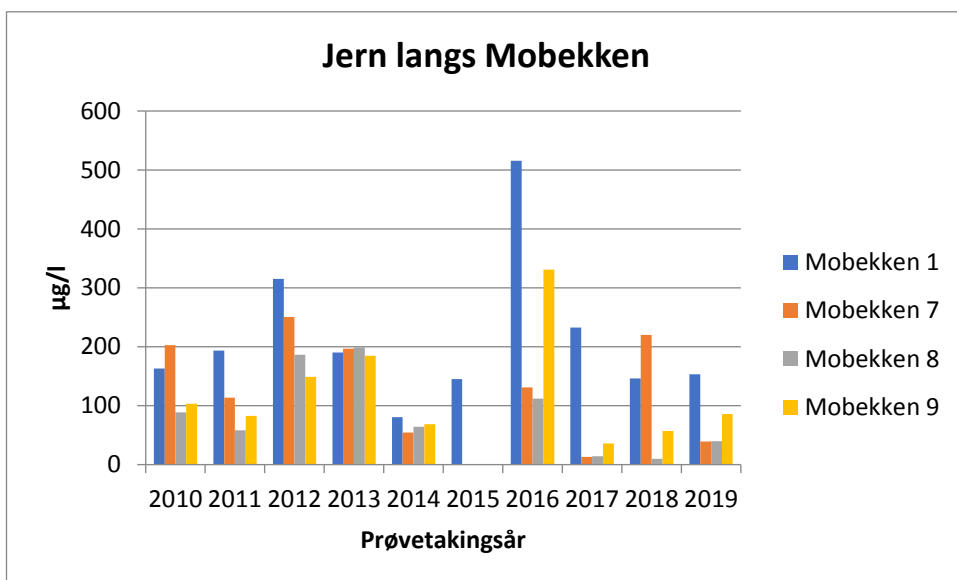
Figur 38 Konsentrasjon av kadmium langs Mobekken fra 2010 til 2019.



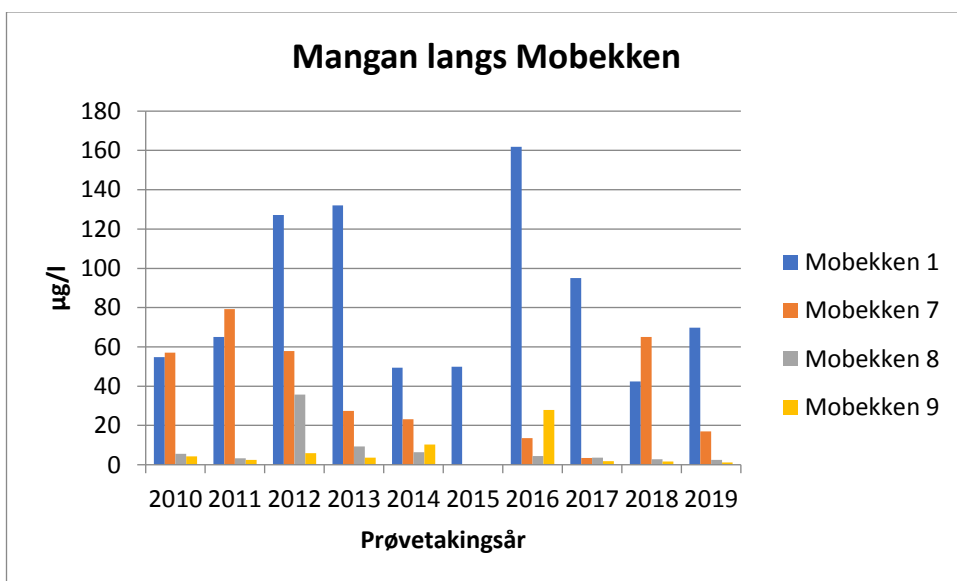
Figur 39 Konsentrasjon av krom langs Mobekken fra 2010 til 2019.



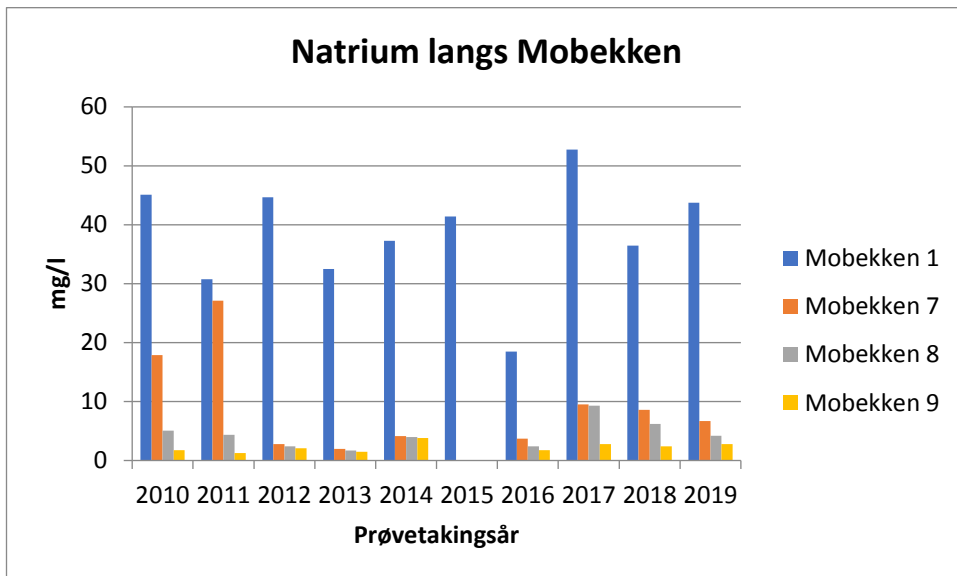
Figur 40 Konsentrasjon av kobber langs Mobekken fra 2010 til 2019.



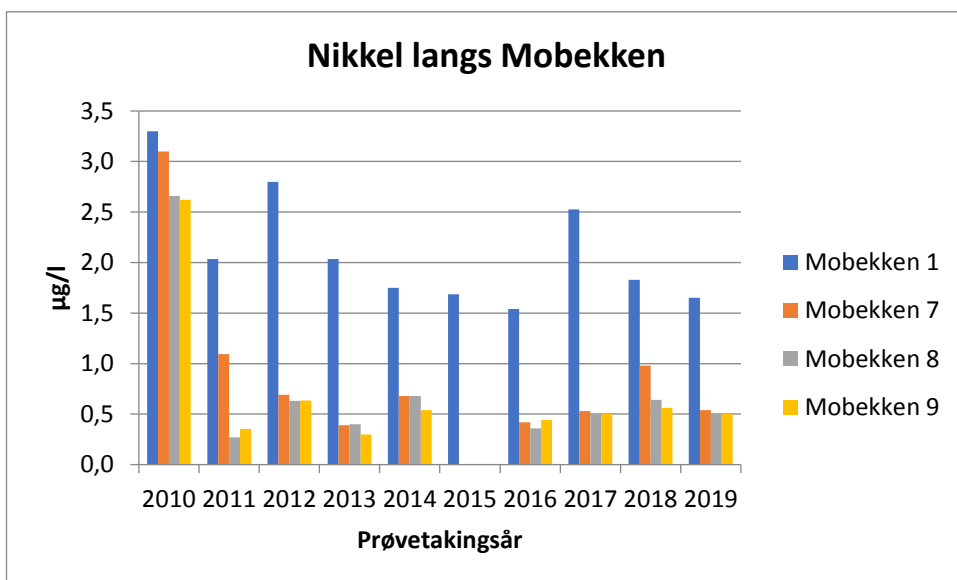
Figur 41 Konsentrasjon av jern langs Mobekken fra 2010 til 2019.



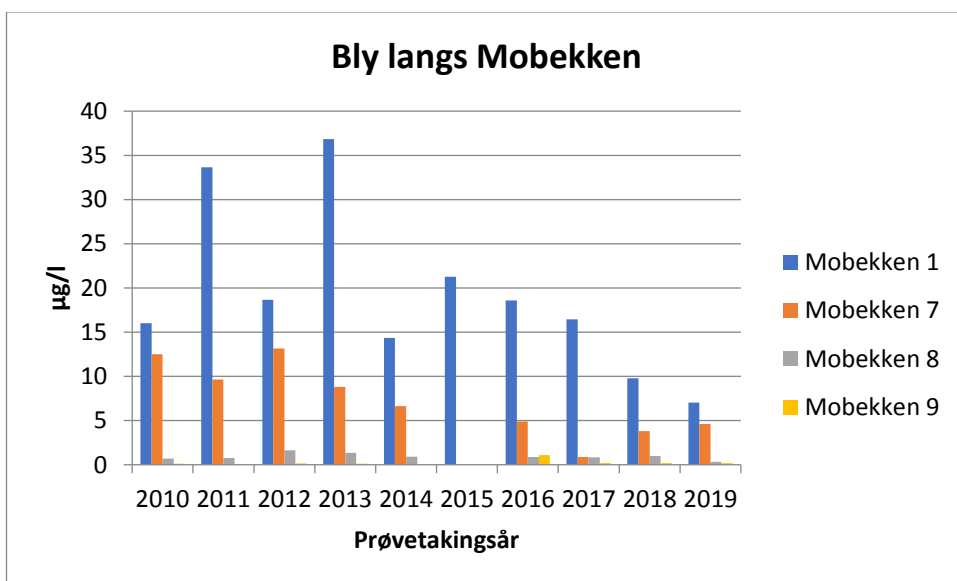
Figur 42 Konsentrasjon av mangan langs Mobekken fra 2010 til 2019.



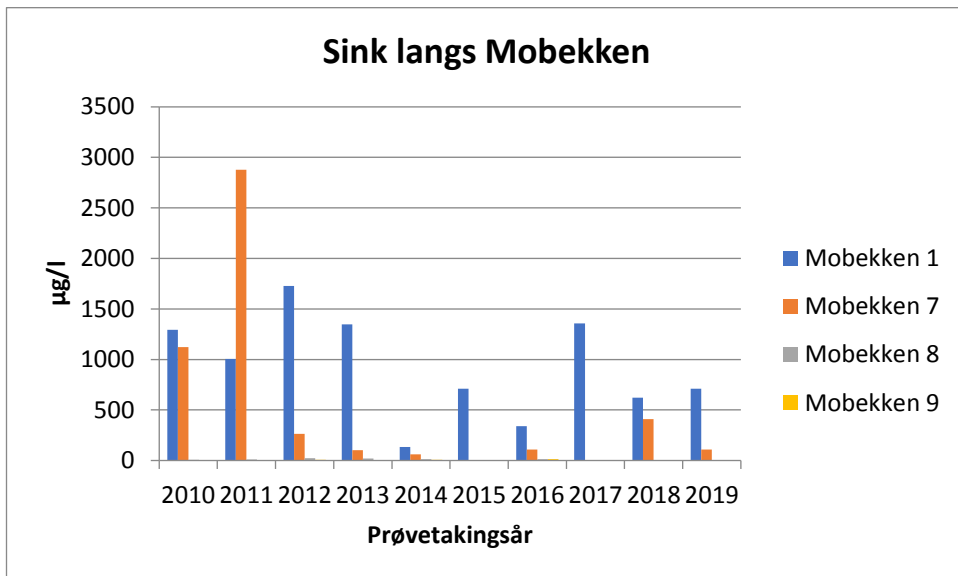
Figur 43 Konsentrasjon av natrium langs Mobekken fra 2010 til 2019.



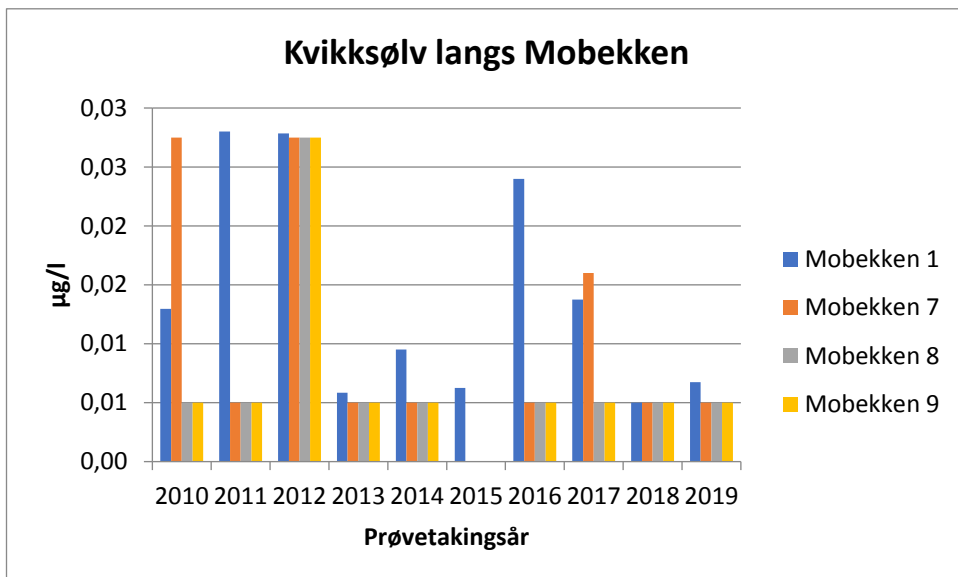
Figur 44 Konsentrasjon av nikkel langs Mobekken fra 2010 til 2019.



Figur 45 Konsentrasjon av bly langs Mobekken fra 2010 til 2019.



Figur 46 Konsentrasjon av sink langs Mobekken fra 2010 til 2019.



Figur 47 Konsentrasjon av kvikksølv langs Mobekken fra 2010 til 2019.

3.2.3 Klassifisering av tilstand

Prøvetakingen i Mobekken 1, Skarbekken og Råjernsmyra er gitt med klassifisering av tilstand i ferskvann. Fra og med 2017 er det gjort endringer av klassifiseringsgrensene samt parametere som inngår i klassifiseringen. Totalt inngår 8 av de 20 prøvetatte parametere i klassifiseringen. (Itillegg er PAH₁₆ klassifisert for året i Vedlegg 1).

Mobekken 1

Klassifisering av tilstanden i Mobekken 1 er gitt i Tabell 18.

Tabell 18 Klassifisering av Mobekken 1 de ti siste årene.

Mobekken 1											
Parameter	Enhet	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
pH	-	10,6	10,4	10,4	10,3	10,3	10,1	10,0	10	10	10
Susp.stoff	mg/l	15	9	7	8,7	24	4,8	13	5,5	1,2	3,3
TOC	mg/l	5	6	4	3,5	4	3,3	4	4,6	4,0	3,7
Tot.-P	µg/l	66	50	70	50	71	77	71	85	53	0,13
Arsen (As)	µg/l	6,0	4,9	6,4	4,3	6,1	5,8	3,2	7,3	7,0	5,3
Kadmium (Cd)	µg/l	2,5	2,2	3	3	0,3	1,6	0,8	1,7	1,0	1,3
Krom (Cr)	µg/l	9	11	10	22	12	11	10	12	9,0	15
Kobber (Cu)	µg/l	8	11	11	16	11	13	11	7,1	4,8	4,3
Jern (Fe)	µg/l	163	194	315	190	80	145	515	233	146	154
Mangan (Mn)	µg/l	55	65	127	132	49	50	162	95	42	70
Nikkel (Ni)	µg/l	3	2	3	2	2	2	2	2,5	1,8	1,7
Bly (Pb)	µg/l	16	34	19	37	14	21	19	16	10	7,0
Sink (Zn)	µg/l	1294	1004	1727	1349	134	712	339	1358	623	710
Kvikksølv (Hg)	µg/l	< 0,01	<0,03	<0,03	<0,006	<0,010	<0,010	0,024	0,014	<0,005	<0,007

Skarbekken og Råjernsmyra

Klassifisering av tilstanden i Skarbekken og Råjernsmyra er gitt i Tabell 19 og Tabell 20.

Tabell 19 Klassifisering av Skarbekken de ti siste årene.

Skarbekken											
Parameter	Enhet	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
pH		11,7	10,7	10,8	9,9	10,1	10,9	6,0	9,8	9,9	6,9
Susp.stoff	mg/l	12	24	1	1,5	1,3	51	1	58	29	2,2
TOC	mg/l	7	6	4	4,7	4,4	6,7	8	8,3	8,2	5,4
Tot.-P	µg/l	11	10	10	11	10	20	10	9,4	32	0,014
Arsen (As)	µg/l	0,70	0,31	0,71	0,39	0,31	0,82	0,09	0,86	1,00	<0,20
Kadmium (Cd)	µg/l	0,3	0,1	0,2	0,4	0,2	0,01	0,02	<0,010	<0,010	0,048
Krom (Cr)	µg/l	5	3	2	5	3	1,4	1,2	1,7	3,3	1,2
Kobber (Cu)	µg/l	7	7	8	9	8	4	3	1,1	2,4	4,0
Jern (Fe)	µg/l	278	754	284	198	85	1420	160	3000	2200	200
Mangan (Mn)	µg/l	74	43	83	69	48	499	5	870	560	39
Nikkel (Ni)	µg/l	3	0,9	1	1,2	0,2	1,9	0,3	2,4	2,6	0,56
Bly (Pb)	µg/l	0,4	0,7	0,4	1,0	0,3	0,3	0,2	0,22	<0,2	0,21
Sink (Zn)	µg/l	5	21	30	74	27	2,2	6,1	<2	<2,0	10
Kvikksølv (Hg)	µg/l	<0,008	<0,005	<0,03	<0,005	0,014	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005

Tabell 20 Klassifisering av Råjernsmyra de ti siste årene.

Råjernsmyra											
Parameter	Enhet	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
pH		8,0	8,1	7,9	7,7	8,4	8,0	7,9	8,1	7,9	7,8
Susp.stoff	mg/l	4	3	20	1	1	3,8	1,1	34	12	<1,0
TOC	mg/l	6	31	4	3,9	3,7	4,5	5	4,6	6,1	4,7
Tot.-P	µg/l	10	10	30	3	10	10	10	23	19	0,022
Arsen (As)	µg/l	0,27	0,57	0,71	0,17	0,13	0,28	0,24	<0,20	0,33	0,38
Kadmium (Cd)	µg/l	0,6	0,06	0,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,027	0,019	0,32
Krom (Cr)	µg/l	15	2	3	7	1	1	1	<0,50	0,81	3,8
Kobber (Cu)	µg/l	16	4	5	1	4	4	2	0,71	2,0	7,6
Jern (Fe)	µg/l	402	108	1183	37	20	263	80	560	400	460
Mangan (Mn)	µg/l	82	73	633	13	2	34	29	91	67	120
Nikkel (Ni)	µg/l	13	1	2	0,3	0,4	0,4	0,6	0,61	0,9	1,2
Bly (Pb)	µg/l	0,1	0,2	0,8	0,01	0,02	0,08	0,04	<0,2	0,29	0,35
Sink (Zn)	µg/l	13	10	9	1	5	0,9	0,5	<2	3,9	70
Kvikksølv (Hg)	µg/l	<0,028	<0,028	<0,028	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005

3.3 Estimert total avrenning til Ranfjorden og Tverråga

Det er gjort en beregning av utslipp til Ranfjorden og Tverråga med bakgrunn i estimert vannføring samt total nedbørsmengde gjennom årene. Med bakgrunn i få analyser gjennom året samt stor usikkerhet knyttet til total vannmengde er utslippet kun en estimering.

Mobekken 1

Estimert utslipp fra Mobekken 1 til Ranfjorden fra 2010 til 2019 er gitt i kg per år i Tabell 21.

Tabell 21 Estimert totalt utslipp fra Mobekken 1 til Ranfjorden de ti siste årene.

Estimert totalt utslipp Ranfjorden [kg/år]										
Komp.	2010 ¹⁾	2011 ¹⁾	2012 ¹⁾	2013 ¹⁾	2014 ²⁾	2015 ²⁾	2016 ²⁾	2017 ²⁾	2018 ²⁾	2019 ²⁾
Susp.stoff	42 000	48 800	23 400	24 200	67 400	15 900	57 800	20 383	4107	9522
TOC	16 000	25 800	10 900	17 800	9 700	13 700	10 900	17 126	12 146	11 535
Tot.-P	173	217	168	229	196	183	255	317	108	0,32
PAH tot	4	5	2	5	3	3	4	5,5	2,4	3,0
Al	916	1 378	974	1 471	568	679	1 412	1 266	833	1047
As	16	22	14	23	19	14	10	27	12	15
Ba	46	112	130	186	55	70	189	80	51	78
Ca	67 800	119 500	94 300	83 500	61 500	71 400	66 200	121 928	56 275	115 300
Cd	9	11	9	6	1	5	3	6,4	4,7	4,1
Cr	21	39	28	49	39	27	25	45	21	37
Cu	25	50	44	40	26	40	41	26	18	13
Fe	489	681	1 238	672	244	629	2 210	866	506	536
Mn	178	251	466	342	119	174	721	354	174	235
Na	130 200	143 600	102 200	136 600	116 300	108 600	55 100	196 388	75 080	130 363
Ni	9	8	8	7	5	5	6	9,4	4,3	5,0
Pb	47	77	76	94	42	67	65	61	41	26
Zn	4 576	5 200	5 700	2 600	383	2 018	1 461	5 054	3056	2267
Hg	< 0,04	<0,11	<0,13	<0,02	<0,03	<0,03	0	<0,05	<0,02	<0,023
TBT-Sn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,003
TBT	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,007
Vann [m ³ /h]	350	450	382	503	316	523	345	425	368	372

1) Veid utslipp basert på 6 utslippsmålinger

2) Veid utslipp basert på 4 utslippsmålinger

Skarbekken og Råjernsmyra

Estimert utslipp fra Skarbekken og Råjernsmyra til Tverråga fra 2010 til 2019 er gitt i kg per år i Tabell 22 og Tabell 23.

Tabell 22 Estimert totalt utslipp fra Skarbekken til Tverråga de ti siste årene.

Estimert totalt utslipp Tverråga fra Skarbekken [kg/år]										
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Susp.stoff	273	831	117	322	182	2323	114	1324	467	1593
TOC	229	392	517	1009	617	305	911	189	132	3910
Tot-P	0,34	0,68	1,17	2,36	1,4	0,9	<1,1	0,21	0,52	0,010
PAH tot	0,06	0,07	0,05	0,036	0,031	0,05	0,004	0,02	0,018	ND
Al	13,6	18,9	28	68	15	12	35	7,8	2,6	130
As	0,02	0,02	0,09	0,08	0,04	0,04	0,01	0,02	0,016	<0,14
Ba	1,4	1	1,8	5,4	2,7	0,9	0,6	0,48	0,16	3,7
Ca	3030	1535	3969	7318	4200	1800	74	1027	596	2390
Cd	0,001	0,014	0,02	0,08	0,03	0,0005	<0,002	<0,0002	<0,0002	0,03
Cr	0,15	0,16	0,27	1,05	0,36	0,06	0,13	0,04	0,053	0,87
Cu	0,3	0,9	0,9	2	1,1	0,19	0,3	0,03	0,039	2,9
Fe	7,8	34	37	43	12	65	18	68	35	145
Mn	2	6	11,1	14,7	6,8	23	0,5	20	9,0	28
Na	513	476	1319	2168	1710	1439	278	799	644	2390
Ni	<0,09	0,065	0,132	0,258	0,261	0,087	0,036	0,05	0,04	0,41
Pb	0,01	0,1	0,05	0,22	0,04	0,01	0,02	0,005	<0,003	0,15
Zn	0,2	2,9	3,7	15,8	3,8	0,1	0,7	<0,05	<0,03	7,2
Hg	<0,0002	<0,0004	<0,0038	<0,001	0,002	<0,0002	<0,0006	<0,0001	<0,0001	<0,0036

Tabell 23 Estimert totalt utslipp fra Råjernsmyra til Tverråga de ti siste årene.

Estimert totalt utslipp Tverråga fra Råjernsmyra [kg/år]										
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Susp.stoff	73	126	710	<109	<50	3	1	30	11	<0,88
TOC	220	1387	182	424	185	4	4	4,0	5,3	4,1
Tot-P	0,6	0,4	0,9	0,3	<0,5	0,009	<0,009	0,02	0,017	0,00002
PAH tot	0,03	0,068	<0,0004	0,0011	<0,0005	<1,0E-05	3,0E-05	ND	2,0E-06	ND
Al	1,1	2	5,3	0,8	0,3	0,01	0,01	0,03	0,0039	0,11
As	0,009	0,026	0,031	0,018	0,006	0,0002	0,0002	<0,0002	0,0003	0,0003
Ba	1,18	1,51	1,39	1,96	0,85	0,03	0,02	0,02	0,020	0,016
Ca	2698	3500	2737	4540	2437	70	39	58	70	30
Cd	0,032	<0,003	<0,004	<0,001	<0,0005	<1,0E-05	<1,0E-05	2,4E-05	1,7E-05	0,0003
Cr	0,31	0,11	0,12	0,72	0,06	0,001	0,001	<0,0004	0,0007	0,0033
Cu	0,35	0,19	0,2	0,11	0,19	0,004	0,002	0,0006	0,002	0,0067
Fe	6,1	5,5	40	4	1	0,23	0,07	0,49	0,35	0,40
Mn	2,1	3,6	22,2	1,4	0,1	0,03	0,03	0,08	0,059	0,11
Na	1026	802	674	1108	769	26	22	42	23	8,8
Ni	0,18	0,04	0,068	0,036	0,018	0,0004	0,0005	0,0005	0,0008	0,0011
Pb	0,003	0,009	0,031	0,001	0,001	0,0001	0,00004	<0,0002	0,0003	0,0003
Zn	0,17	0,46	0,32	0,12	<0,25	0,001	0,0004	<0,002	0,003	0,061
Hg	<0,0005	<0,0012	<0,0013	<0,0005	<0,0003	<4,0E-06	<4,0E-06	<4,4E-06	<4,4E-06	<4,4E-06

*ND=ikke påvist

Vedlegg 1 Resultater

A1. Analyseresultater PAH₁₆

Oversikt over analyseresultater av PAH₁₆ er gitt for Mobekken 1, Mobekken 7, Mobekken 8, Mobekken 9, Skarbekken og Råjernsmyra.

Mobekken 1, 7, 8 og 9

Tabell A. 1 Konsentrasjon av de ulike PAH-komponentene fra Mobekken 1

Komponent	Konsentrasjon [$\mu\text{g/l}$]				
	1. kvartal	2. kvartal	3. kvartal	4. kvartal	Snitt
Fluoren	0,067	0,066	0,06	0,11	0,076
Fenantren	0,17	0,18	0,11	0,33	0,20
Antracen	0,021	0,024	0,015	0,024	0,021
Fluoranten	0,13	0,17	0,12	0,18	0,15
Pyren	0,12	0,16	0,11	0,15	0,14
Benzo[a]antracen	0,012	0,027	0,013	0,011	0,016
Benzo[b]fluoranten	0,0051	0,032	0,0091	0,0034	0,012
Benzo[k]fluoranten	<0,0020	0,0077	0,0024	<0,0020	0,0035
Dibenzo[a,h]antracen	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Acenaftilen	0,039	0,028	0,028	0,035	0,033
Krysen/Trifenylene	0,016	0,043	0,021	0,013	0,023
Naftalen	0,18	0,15	0,098	0,31	0,18
Benzo[a]pyren	0,0025	0,0088	0,003	<0,0020	0,0041
Acenaften	0,098	0,098	0,098	0,16	0,11
Benzo[ghi]perylene	<0,0020	0,0095	0,0026	<0,0020	0,0040
Indeno[1,2,3-cd]pyren	<0,0020	0,0082	0,0021	<0,0020	0,0036
Sum PAH(16) EPA	0,86	1,0	0,70	1,3	0,97

Tabell A. 2 Konsentrasjon av de ulike PAH-komponentene fra Mobekken 7, Mobekken 8 og Mobekken 9

Komponent	Konsentrasjon [$\mu\text{g/l}$]		
	Mobekken 7	Mobekken 8	Mobekken 9
Fluoren	0,013	0,041	<0,0040
Fenantren	0,016	0,036	<0,0040
Antracen	<0,0040	0,0065	<0,0040
Fluoranten	0,032	0,085	<0,0040
Pyren	0,031	0,083	<0,0040
Benzo[a]antracen	<0,0040	0,0049	<0,0040
Benzo[b]fluoranten	<0,0040	<0,0040	<0,0040
Benzo[k]fluoranten	<0,0040	<0,0040	<0,0040
Dibenzo[a,h]antracen	<0,0040	<0,0040	<0,0040
Acenaftilen	0,013	0,044	<0,0040
Krysen/Trifenylene	0,0047	0,008	<0,0040
Naftalen	0,027	0,040	<0,0040
Benzo[a]pyren	<0,0040	<0,0040	<0,0040
Acenaften	0,0090	0,026	<0,0040
Benzo[ghi]perylene	<0,0040	<0,0040	<0,0040
Indeno[1,2,3-cd]pyren	<0,0040	<0,0040	<0,0040
Sum PAH(16) EPA	0,14	0,37	ND

*ND=ikke påvist

Skarbekken og Råjernsmyra

Tabell A. 3 Konsentrasjon av de ulike PAH-komponentene fra Skarbekken og Råjernsmyra

Komponent	Konsentrasjon [$\mu\text{g/l}$]	
	Skarbekken	Råjernsmyra
Fluoren	<0,0020	0,0074
Fenantren	<0,0020	0,030
Antracen	<0,0020	<0,0020
Fluoranten	<0,0020	0,036
Pyren	<0,0020	0,034
Benzo[a]antracen	<0,0020	0,0022
Benzo[b]fluoranten	<0,0020	<0,0020
Benzo[k]fluoranten	<0,0020	<0,0020
Dibenzo[a,h]antracen	<0,0020	<0,0020
Acenaftalen	<0,0020	<0,0020
Krysen/Trifenylen	<0,0020	0,0048
Naftalen	<0,0020	0,033
Benzo[a]pyren	<0,0020	<0,0020
Acenaften	<0,0020	0,028
Benzo[ghi]perylen	<0,0020	<0,0020
Indeno[1,2,3-cd]pyren	<0,0020	<0,0020
Sum PAH(16) EPA	ND	0,17

*ND=ikke påvist

B1. Analyseresultater PCB

Oversikt over analyseresultater av PCB er gitt for Mobekken 1, 7, 8 og 9.

Mobekken 1

Tabell A. 4 Konsentrasjon av PCB fra Mobekken 1

Komponent	Konsentrasjon [$\mu\text{g/l}$]				
	1. kvartal	2. kvartal	3. kvartal	4. kvartal	Snitt
PCB 28	-	-	<0,010	<0,010	<0,010
PCB 52	-	-	<0,010	<0,010	<0,010
PCB 101	-	-	<0,010	<0,010	<0,010
PCB 118	-	-	<0,010	<0,010	<0,010
PCB 138	-	-	<0,010	<0,010	<0,010
PCB 180	-	-	<0,010	<0,010	<0,010
PCB 153	-	-	<0,010	<0,010	<0,010
Sum 7 PCB	-	-	ND	ND	ND

*ND=ikke påvist

Mobekken 7, 8 og 9

Tabell A. 5 Konsentrasjon av PCB fra Mobekken 7, 8 og 9

Komponent	Konsentrasjon [$\mu\text{g/l}$]		
	Mobekken 7	Mobekken 8	Mobekken 9
PCB 28	<0,020	<0,020	<0,020
PCB 52	<0,020	<0,020	<0,020
PCB 101	<0,020	<0,020	<0,020
PCB 118	<0,020	<0,020	<0,020
PCB 138	<0,020	<0,020	<0,020
PCB 180	<0,020	<0,020	<0,020
PCB 153	<0,020	<0,020	<0,020
Sum 7 PCB	ND	ND	ND

*ND=ikke påvist

C1. Historiske data

Utvikling av PAH- konsentrasjon gjennom årene ved hvert punkt

Mobekken 1

Historiske PAH-resultater fra prøvetaking i Mobekken 1 er gitt fra 2017 til 2019.

Tabell A. 6 PAH-konsentrasjon gjennom årene 2017 til 2019

Mobekken 1			
Konsentrasjon [$\mu\text{g/l}$]			
	2017	2018	2019
Fluoren	0,106	0,088	0,076
Fenantren	0,281	0,26	0,2
Antracen	0,049	0,039	0,021
Fluoranten	0,28	0,19	0,15
Pyren	0,28	0,17	0,14
Benzo[a]antracen	0,023	0,016	0,016
Benzo[b]fluoranten	0,014	0,009	0,012
Benzo[k]fluoranten	0,0033	0,003	0,0035
Dibenzo[a,h]antracen	0,002	<0,002	<0,0020
Acenaftalen	0,043	0,031	0,033
Krysen/Trifenylen	0,032	0,023	0,023
Naftalen	0,21	0,27	0,18
Benzo[a]pyren	0,0048	0,003	0,0041
Acenaften	0,17	0,13	0,11
Benzo[ghi]perylen	0,0042	0,003	0,004
Indeno[1,2,3-cd]pyren	0,0035	0,002	0,0036
Sum PAH(16) EPA	1,5	1,2	0,97

Mobekken 7

Historiske PAH-resultater fra prøvetaking i Mobekken 7 er gitt fra 2017 til 2019.

Tabell A. 7 PAH-konsentrasjon gjennom årene 2017 til 2019

Mobekken 7			
Konsentrasjon [$\mu\text{g/l}$]			
	2017	2018	2019
Fluoren	0,091	0,077	0,013
Fenantren	0,11	0,075	0,016
Antracen	0,015	0,014	<0,0040
Fluoranten	0,16	0,2	0,032
Pyren	0,17	0,17	0,031
Benzo[a]antracen	0,015	0,017	<0,0040
Benzo[b]fluoranten	0,0072	0,021	<0,0040
Benzo[k]fluoranten	<0,0020	0,0059	<0,0040
Dibenzo[a,h]antracen	<0,0020	<0,0020	<0,0040
Acenaftilen	0,079	0,051	0,013
Krysen/Trifenylen	0,022	0,033	0,0047
Naftalen	0,037	0,018	0,027
Benzo[a]pyren	<0,0020	0,0046	<0,0040
Acenaften	0,066	0,047	0,009
Benzo[ghi]perylen	<0,0020	0,0031	<0,0040
Indeno[1,2,3-cd]pyren	<0,0020	0,0026	<0,0040
Sum PAH(16) EPA	0,77	0,75	0,14

Mobekken 8

Historiske PAH-resultater fra prøvetaking i Mobekken 8 er gitt fra 2017 til 2019.

Tabell A. 8 PAH-konsentrasjon gjennom årene 2017 til 2019

Mobekken 8			
Konsentrasjon [$\mu\text{g/l}$]			
	2017	2018	2019
Fluoren	0,17	0,11	0,041
Fenantren	0,1	0,082	0,036
Antracen	0,021	0,012	0,0065
Fluoranten	0,27	0,24	0,085
Pyren	0,24	0,19	0,083
Benzo[a]antracen	0,015	0,013	0,0049
Benzo[b]fluoranten	0,0051	0,0058	<0,0040
Benzo[k]fluoranten	<0,0020	<0,0020	<0,0040
Dibenzo[a,h]antracen	<0,0020	<0,0020	<0,0040
Acenaftilen	0,15	0,076	0,044
Krysen/Trifenylen	0,019	0,019	0,008
Naftalen	<0,0020	0,01	0,04
Benzo[a]pyren	<0,0020	<0,0020	<0,0040
Acenaften	0,1	0,054	0,026
Benzo[ghi]perylen	<0,0020	<0,0020	<0,0040
Indeno[1,2,3-cd]pyren	<0,0020	<0,0020	<0,0040
Sum PAH(16) EPA	1,1	0,81	0,37

Mobekken 9

Historiske PAH-resultater fra prøvetaking i Mobekken 9 er gitt fra 2017 til 2019.

Tabell A. 9 PAH-konsentrasjon gjennom årene 2017 til 2019

Mobekken 9			
Konsentrasjon [$\mu\text{g/l}$]			
	2017	2018	2019
Fluoren	<0,0020	<0,0020	<0,0040
Fenantren	<0,0020	<0,0020	<0,0040
Antracen	<0,0020	<0,0020	<0,0040
Fluoranten	<0,0020	<0,0020	<0,0040
Pyren	<0,0020	<0,0020	<0,0040
Benzo[a]antracen	<0,0020	<0,0020	<0,0040
Benzo[b]fluoranten	<0,0020	<0,0020	<0,0040
Benzo[k]fluoranten	<0,0020	<0,0020	<0,0040
Dibenzo[a,h]antracen	<0,0020	<0,0020	<0,0040
Acenaftilen	<0,0020	<0,0020	<0,0040
Krysen/Trifenylen	<0,0020	<0,0020	<0,0040
Naftalen	<0,0020	0,003	<0,0040
Benzo[a]pyren	<0,0020	<0,0020	<0,0040
Acenaften	<0,0020	0,0028	<0,0040
Benzo[ghi]perylen	<0,0020	<0,0020	<0,0040
Indeno[1,2,3-cd]pyren	<0,0020	<0,0020	<0,0040
Sum PAH(16) EPA	ND	0,0058	ND

Skarbekken

Historiske PAH-resultater fra prøvetaking i Skarbekken er gitt fra 2017 til 2019.

Tabell A. 10 PAH-konsentrasjon gjennom årene 2017 til 2019

Skarbekken			
Konsentrasjon [$\mu\text{g/l}$]			
	2017	2018	2019
Fluoren	0,034	0,052	<0,0020
Fenantren	0,081	0,16	<0,0020
Antracen	0,011	0,015	<0,0020
Fluoranten	0,24	0,26	<0,0020
Pyren	0,25	0,29	<0,0020
Benzo[a]antracen	0,018	0,023	<0,0020
Benzo[b]fluoranten	0,0065	0,0064	<0,0020
Benzo[k]fluoranten	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Dibenzo[a,h]antracen	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Acenaftilen	0,0071	0,0076	<0,0020
Krysen/Trifenylen	0,035	0,042	<0,0020
Naftalen	0,0058	0,13	<0,0020
Benzo[a]pyren	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Acenaften	0,13	0,15	<0,0020
Benzo[ghi]perylen	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Indeno[1,2,3-cd]pyren	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Sum PAH(16) EPA	0,82	1,1	ND

Råjernsmyra

Historiske PAH-resultater fra prøvetaking i Råjernsmyra er gitt fra 2017 til 2019.

Tabell A. 11 PAH-konsentrasjon gjennom årene 2017 til 2019

Råjernsmyra			
Konsentrasjon [$\mu\text{g/l}$]			
	2017	2018	2019
Fluoren	<0,0020	<0,0020	0,0074
Fenantren	<0,0020	<0,0020	0,03
Antracen	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Fluoranten	<0,0020	0,0023	0,036
Pyren	<0,0020	<0,0020	0,034
Benzo[a]antracen	<0,0020	<0,0020	0,0022
Benzo[b]fluoranten	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Benzo[k]fluoranten	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Dibenzo[a,h]antracen	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Acenaftilen	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Krysen/Trifenylene	<0,0020	<0,0020	0,0048
Naftalen	<0,0020	<0,0020	0,033
Benzo[a]pyren	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Acenaften	<0,0020	<0,0020	0,028
Benzo[ghi]perylene	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Indeno[1,2,3-cd]pyren	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Sum PAH(16) EPA	ND	0,0023	0,17

Vedlegg 2 Analyserapporter SINTEF Norlab

MO INDUSTRIPARK AS

SINTEF Molab AS
 Org. nr.: NO 953 018 144 MVA
 Postboks 611
 NO-8607 Mo i Rana
 www.sintefmolab.no

Tlf: 404 84 100

Ordrenr: 77502
 Sted: Mo i Rana
 Antall prøver: 1
 Bestillingsnr:

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.: 77502-001	Prøvetype: Sigevann	Prøvemerkning: Mobekken 1	Prøvetaker:	Mottaksdato: 08.04.2019	
Analyse/Parameter	Resultat	Enhet	Usikkerhet	Analysedato	Metodbeskrivelse
Suspendert stoff	4.5	mg/l	10 %	09.04.19	NS-EN 872:2005
Konduktivitet 25°C	49	mS/m	10 %	09.04.19	NS-ISO 7888:1993
pH	10		0.1-0.2	09.04.19	NS-EN ISO 10523:2012
*) Temperatur	22.3	°C	-	09.04.19	NS-EN ISO 10523:2012

Angitt måleusikkerhet er beregnet med dekningsfaktor k=2. Ved intervallangivelse viser det høyeste tallet usikkerheten nært rapporteringsgrensen. SINTEF Molab er akkreditert med test nr. 032. Hvilke analyser som inngår i akkrediteringen fremkommer i rapporten, *) = Ikke akkreditert, mod = modifisert standard.

Prøveresultatene gjelder utelukkende de prøvede objekter. Selve rapporten representerer eller inneholder ingen produktgodkjennelse. Rapporteres i henhold til SINTEF Molabs standard leveringsbetingelser dersom ikke annet er avtalt. Se www.sintefmolab.no for disse betingelser.

Rapportert av:

Laboratorietekniker

Gunn Mari Michaelsen

MO INDUSTRIPARK AS
Intern Stine

SINTEF Molab AS
Org. nr.: NO 953 018 144 MVA
Postboks 611
NO-8607 Mo i Rana
www.sintefmolab.no

Tlf: 404 84 100

Ordrenr: 78609
Sted: Mo i Rana
Antall prøver: 1
Bestillingsnr:

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.: 78609-001	Prøvetype: Vann	Prøvermerking: Mobekken 1	Prøvetaker: Oppdragsgiver	Mottaksdato: 12.06.2019	
Analyse/Parameter	Resultat	Enhet	Usikkerhet	Analysedato	Metodbeskrivelse
pH	10		0.2	13.06.19	NS-EN ISO 10523:2012
*) Temperatur	21.9	°C	-	13.06.19	NS-EN ISO 10523:2012
Suspendert stoff	2.8	mg/l	10 %	14.06.19	NS-EN 872:2005
Konduktivitet 25°C	39	mS/m	10 %	13.06.19	NS-ISO 7888:1993

Angitt måleusikkerhet er beregnet med dekningsfaktor k=2. Ved intervallangivelse viser det høyeste tallet usikkerheten nært rapporteringsgrensen. For nærmere informasjon gjeldende usikkerhet, vennligst ta kontakt. SINTEF Molab er akkreditert med test nr. 032. Hvilke analyser som inngår i akkrediteringen fremkommer i rapporten, *) = Ikke akkreditert, mod = modifisert standard.

Prøveresultatene gjelder utelukkende de prøvede objekter. Selve rapporten representerer eller inneholder ingen produktgodkjennelse. Rapporteres i henhold til SINTEF Molabs standard leveringsbetingelser dersom ikke annet er avtalt. Se www.sintefmolab.no for disse betingelser.

Rapportert av:
Laboratorietekniker
Gunn Mari Michaelsen

MO INDUSTRIPARK AS
Intern Stine

SINTEF Molab AS
Org. nr.: NO 953 018 144 MVA
Postboks 611
NO-8607 Mo i Rana
www.sintefmolab.no

Tlf: 404 84 100

Ordrenr: 80117
Sted: Mo i Rana
Antall prøver: 4
Bestillingsnr:

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.: 80117-001	Prøvetype: Vann	Prøvemerkning: Mobekken 1	Prøvetaker: SINTEF Molab	Mottaksdato: 30.09.2019	
Analyse/Parameter	Resultat	Enhet	Usikkerhet	Analysedato	Metodbeskrivelse
Suspendert stoff	1.0	mg/l	10 %	01.10.19	NS-EN 872:2005
Konduktivitet 25°C	28	mS/m	10 %	30.09.19	NS-ISO 7888:1993
pH	11		0.2	30.09.19	NS-EN ISO 10523:2012
*) Temperatur	18.8	°C	-	30.09.19	NS-EN ISO 10523:2012
Prøvenr.: 80117-002	Prøvetype: Vann	Prøvemerkning: Mobekken 7	Prøvetaker: SINTEF Molab	Mottaksdato: 30.09.2019	
Analyse/Parameter	Resultat	Enhet	Usikkerhet	Analysedato	Metodbeskrivelse
Suspendert stoff	<1.0	mg/l	10 %	01.10.19	NS-EN 872:2005
Konduktivitet 25°C	8.8	mS/m	10 %	30.09.19	NS-ISO 7888:1993
pH	9.8		0.2	30.09.19	NS-EN ISO 10523:2012
*) Temperatur	16.8	°C	-	30.09.19	NS-EN ISO 10523:2012
Prøvenr.: 80117-003	Prøvetype: Vann	Prøvemerkning: Mobekken 8	Prøvetaker: SINTEF Molab	Mottaksdato: 30.09.2019	
Analyse/Parameter	Resultat	Enhet	Usikkerhet	Analysedato	Metodbeskrivelse
Suspendert stoff	<1.0	mg/l	10 %	01.10.19	NS-EN 872:2005
Konduktivitet 25°C	19	mS/m	10 %	30.09.19	NS-ISO 7888:1993
pH	11		0.2	30.09.19	NS-EN ISO 10523:2012
*) Temperatur	15.7	°C	-	30.09.19	NS-EN ISO 10523:2012
Prøvenr.: 80117-004	Prøvetype: Vann	Prøvemerkning: Mobekken 9	Prøvetaker: SINTEF Molab	Mottaksdato: 30.09.2019	
Analyse/Parameter	Resultat	Enhet	Usikkerhet	Analysedato	Metodbeskrivelse
Suspendert stoff	<1.0	mg/l	10 %	01.10.19	NS-EN 872:2005
Konduktivitet 25°C	2.1	mS/m	10 %	30.09.19	NS-ISO 7888:1993
pH	6.3		0.2	30.09.19	NS-EN ISO 10523:2012
*) Temperatur	16.2	°C	-	30.09.19	NS-EN ISO 10523:2012

Prøveresultatene gjelder utelukkende de prøvede objekter. Selve rapporten representerer eller inneholder ingen produktgodkjennelse. Rapporteres i henhold til SINTEF Molabs standard leveringsbetingelser dersom ikke annet er avtalt. Se www.sintefmolab.no for disse betingelser.

Rapportert av:
Laboratorietekniker
Gunn Mari Michaelsen

Angitt måleusikkerhet er beregnet med dekningsfaktor $k=2$. Ved intervallangivelse viser det høyeste tallet usikkerheten nært rapporteringsgrensen. For nærmere informasjon gjeldende usikkerhet, vennligst ta kontakt. SINTEF Molab er akkreditert med test nr. 032. Hvilke analyser som inngår i akkrediteringen fremkommer i rapporten, *) = Ikke akkreditert, mod = modifisert standard.

Prøveresultatene gjelder utelukkende de prøvede objekter. Selve rapporten representerer eller inneholder ingen produktgodkjenning. Rapporteres i henhold til SINTEF Molabs standard leveringsbetingelser dersom ikke annet er avtalt. Se www.sintefmolab.no for disse betingelser.

Rapportert av:

Laboratorietekniker

Gunn Mari Michaelsen

MO INDUSTRIPARK AS
Intern Stine

SINTEF Molab AS
Org. nr.: NO 953 018 144 MVA
Postboks 611
NO-8607 Mo i Rana
www.sintefmolab.no

Tlf: 404 84 100

Ordrenr: 80786
Sted: Mo i Rana
Bestillingsnr:

ANALYSERAPPORT

Prøvenr:	Prøvetype:	Prøvemerkning:	Prøvetaker:	Mottaksdato:	
80786-001	Vann	Mobekken 1 11/11-19	SINTEF Molab	11.11.2019	
Analyse/Parameter	Resultat	Enhet	Usikkerhet	Analysedato	Metodbeskrivelse
pH	10		0.2	11.11.19	NS-EN ISO 10523:2012
*) Temperatur	18.7	°C	-	11.11.19	NS-EN ISO 10523:2012
Konduktivitet 25°C	58	mS/m	10 %	11.11.19	NS-ISO 7888:1993
Suspendert stoff	4.7	mg/l	10 %	11.11.19	NS-EN 872:2005
*) Ca, Kalsium	44	mg/l	20 %	13.11.19	NS-EN ISO 11885:2009 & NS 4770
*) Na, Natrium	62	mg/l	25 %	13.11.19	NS-EN ISO 11885:2009 & NS 4770
Kommentar:					

Angitt måleusikkerhet er beregnet med dekningsfaktor k=2. Ved intervallangivelse viser det høyeste tallet usikkerheten nært rapporteringsgrensen. For nærmere informasjon gjeldende usikkerhet, vennligst ta kontakt. SINTEF Molab er akkreditert med test nr. 032. Hvilke analyser som inngår i akkrediteringen fremkommer i rapporten, *) = ikke akkreditert, mod = modifisert standard.

Prøveresultatene gjelder utelukkende de prøvede objekter. Selve rapporten representerer eller inneholder ingen produktgodkjenning. Rapporteres i henhold til SINTEF Molabs standard leveringsbetingelser dersom ikke annet er avtalt. Se www.sintefmolab.no for disse betingelser.

MO INDUSTRIPARK AS
Intern Stine

SINTEF Molab AS
Org. nr.: NO 953 018 144 MVA
Postboks 611
NO-8607 Mo i Rana
www.sintefmolab.no

Tlf: 404 84 100

Ordrenr: 80163
Sted: Mo i Rana
Antall prøver: 3
Bestillingsnr:

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.: 80163-001	Prøvetype: Vann	Prøvemerkning: Skarbekken 1	Prøvetaker: SINTEF Molab	Mottaksdato: 25.10.2019	
Analyse/Parameter	Resultat	Enhet	Usikkerhet	Analysedato	Metodbeskrivelse
pH	6.9		0.2	25.10.19	NS-EN ISO 10523:2012
*) Temperatur	18.2	°C	-	25.10.19	NS-EN ISO 10523:2012
Konduktivitet 25°C	4.1	mS/m	10 %	25.10.19	NS-ISO 7888:1993
Suspendert stoff	2.2	mg/l	10 %	25.10.19	NS-EN 872:2005

Prøvenr.: 80163-002	Prøvetype: Vann	Prøvemerkning: Skarbekken 2	Prøvetaker: SINTEF Molab	Mottaksdato: 25.10.2019	
Analyse/Parameter	Resultat	Enhet	Usikkerhet	Analysedato	Metodbeskrivelse
pH	9.1		0.2	25.10.19	NS-EN ISO 10523:2012
*) Temperatur	18.1	°C	-	25.10.19	NS-EN ISO 10523:2012
Konduktivitet 25°C	22	mS/m	10 %	25.10.19	NS-ISO 7888:1993
Suspendert stoff	<1.0	mg/l	10 %	25.10.19	NS-EN 872:2005

Prøvenr.: 80163-003	Prøvetype: Vann	Prøvemerkning: Råjernsmyra	Prøvetaker: SINTEF Molab	Mottaksdato: 25.10.2019	
Analyse/Parameter	Resultat	Enhet	Usikkerhet	Analysedato	Metodbeskrivelse
pH	7.8		0.2	25.10.19	NS-EN ISO 10523:2012
*) Temperatur	18.2	°C	-	25.10.19	NS-EN ISO 10523:2012
Konduktivitet 25°C	33	mS/m	10 %	25.10.19	NS-ISO 7888:1993
Suspendert stoff	<1.0	mg/l	10 %	25.10.19	NS-EN 872:2005

Angitt måleusikkerhet er beregnet med dekningsfaktor k=2. Ved intervallangivelse viser det høyeste tallet usikkerheten nært rapporteringsgrensen. For nærmere informasjon gjeldende usikkerhet, vennligst ta kontakt. SINTEF Molab er akkreditert med test nr. 032. Hvilke analyser som inngår i akkrediteringen fremkommer i rapporten, *) = Ikke akkreditert, mod = modifisert standard.

Prøveresultatene gjelder utelukkende de prøvede objekter. Selve rapporten representerer eller inneholder ingen produktgodkjennelse. Rapporteres i henhold til SINTEF Molabs standard leveringsbetingelser dersom ikke annet er avtalt. Se www.sintefmolab.no for disse betingelser.

Rapportert av:
Laboratorietekniker
Gunn Mari Michaelsen

Vedlegg 3 Analyserapporter underleverandør Eurofins

SINTEF Molab AS
 Halvor Heyerdalsvei 50
 8626 MO I RANA
Attn: Stine Fagerdal

AR-19-MM-029579-01
EUNOMO-00225256

Prøvemottak: 15.04.2019

Temperatur:

Analyseperiode: 15.04.2019-24.04.2019

Referanse: 77502

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.: 439-2019-04150189	Prøvetakingsdato: 08.04.2019				
Prøvetype: Overflatevann	Prøvetaker: EH				
Prøvemerkning: 77502	Analysestartdato: 15.04.2019				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Kvikksølv (Hg), oppsluttet	< 0.005	µg/l	0.005		EN ISO 17852
a) Arsen (As), oppsluttet					
a) Arsen (As), oppsluttet ICP-MS	4.4	µg/l	0.2	30%	EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	7.4	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd), oppsluttet					
a) Kadmium (Cd), oppsluttet ICP-MS	2.9	µg/l	0.01	25%	EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	5.0	µg/l	0.5	15%	EN ISO 17294-2
a) Krom (Cr), oppsluttet					
a) Krom (Cr), oppsluttet ICP-MS	8.1	µg/l	0.5	25%	EN ISO 17294-2
a) Nikkel (Ni), oppsluttet					
a) Nikkel (Ni), oppsluttet ICP-MS	1.7	µg/l	0.5	25%	EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	1600	µg/l	2	15%	EN ISO 17294-2
Total Fosfor	0.085	mg/l	0.003	20%	NS-EN ISO 15681-2
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	2.9	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
a) Aluminium (Al), oppsluttet	280	µg/l	5	15%	EN ISO 17294-2
a) Barium (Ba), oppsluttet					
a) Barium (Ba), oppsluttet ICP-MS	24	µg/l	1	35%	EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	130	µg/l	2	25%	EN ISO 17294-2
a) Mangan (Mn), oppsluttet					
a) Mangan (Mn), oppsluttet ICP-MS	84	µg/l	0.2	15%	EN ISO 17294-2
a) Natrium (Na), oppsluttet	54	mg/l	0.1	15%	According NEN EN ISO 17294-2
a) PAH 16 EPA					
a) Naftalen	0.18	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Acenaftalen	0.039	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Acenaften	0.098	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Fluoren	0.067	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Fenantren	0.17	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Antracen	0.021	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Fluoranten	0.13	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området og er angitt med dekningsfaktor k=2.

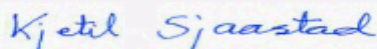
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

a) Pyren	0.12 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Benzo[a]antracen	0.012 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Krysen/Trifenylen	0.016 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Benzo[b]fluoranten	0.0051 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Benzo[k]fluoranten	<0.0020 µg/l	0.002		Internal Method 5
a) Benzo[a]pyren	0.0025 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Indeno[1,2,3-cd]pyren	<0.0020 µg/l	0.002		Internal Method 5
a) Dibenzo[a,h]antracen	<0.0020 µg/l	0.002		Internal Method 5
a) Benzo[ghi]perylen	<0.0020 µg/l	0.002		Internal Method 5
a) Sum PAH(16) EPA	0.86 µg/l		30%	Internal Method 5
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	39 mg/l	0.05	15%	According NEN EN ISO 17294-2

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 24.04.2019


Kjetil Sjaastad

Kjemitekniker

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området og er angitt med dekningsfaktor k=2.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

SINTEF Molab AS
 Halvor Heyerdalsvei 50
 8626 MO I RANA
Attn: Stine Fagerdal

AR-19-MM-042681-01
EUNOMO-00229654

Prøvemottak: 18.06.2019

Temperatur:

Analyseperiode: 18.06.2019-25.06.2019

Referanse: 78609

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2019-06180960	Prøvetakingsdato:	12.06.2019		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	EH/FN		
Prøvemerkning:	78609	Analysestartdato:	18.06.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Kvikksølv (Hg), oppsluttet	0.012	µg/l	0.005	20%	EN ISO 17852
a) Arsen (As), oppsluttet	4.4	µg/l	0.2	30%	EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb), oppsluttet	12	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd), oppsluttet	1.1	µg/l	0.01	25%	EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet	3.9	µg/l	0.5	15%	EN ISO 17294-2
a) Krom (Cr), oppsluttet	6.1	µg/l	0.5	25%	EN ISO 17294-2
a) Nikkel (Ni), oppsluttet	1.5	µg/l	0.5	25%	EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet	550	µg/l	2	15%	EN ISO 17294-2
Total Fosfor	0.081	mg/l	0.003	20%	NS-EN ISO 15681-2
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	3.3	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
a) Aluminium (Al), oppsluttet	270	µg/l	5	15%	EN ISO 17294-2
a) Barium (Ba), oppsluttet	24	µg/l	1	35%	EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet	230	µg/l	2	25%	EN ISO 17294-2
a) Mangan (Mn), oppsluttet					
a) Mangan (Mn), oppsluttet ICP-MS	94	µg/l	0.2	15%	EN ISO 17294-2
a) Natrium (Na), oppsluttet	38	mg/l	0.1	15%	According NEN EN ISO 17294-2
a) PAH 16 EPA					
a) Naftalen	0.15	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Acenaftylen	0.028	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Acenaften	0.098	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Fluoren	0.066	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Fenantren	0.18	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Antracen	0.024	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Fluoranten	0.17	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Pyren	0.16	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Benzo[a]antracen	0.027	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Krysen/Trifenylen	0.043	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Benzo[b]fluoranten	0.032	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Benzo[k]fluoranten	0.0077	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Benzo[a]pyren	0.0088	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.0082	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Dibenzo[a,h]antracen	< 0.0020	µg/l	0.002		Internal Method 5
a) Benzo[ghi]perylen	0.0095	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Sum PAH(16) EPA	1.0	µg/l		30%	Internal Method 5

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Målesikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området og er angitt med dekningsfaktor k=2.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om målesikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

a) Kalsium (Ca), oppluttet	28 mg/l	0.05	15%	According NEN EN ISO 17294-2
----------------------------	---------	------	-----	------------------------------

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 25.06.2019

Kjetil Sjaastad

Kjetil Sjaastad

Kjemitekniker

Teorforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området og er angitt med dekningsfaktor k=2.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

SINTEF Molab AS
 Halvor Heyerdalsvei 50
 8626 MO I RANA
Attn: Stine Fagerdal

AR-19-MM-080490-01
EUNOMO-00240406

Prøvemottak: 04.10.2019

Temperatur:

Analyseperiode: 04.10.2019-21.10.2019

Referanse: 80117

ANALYSERAPPORT

Merknader prøveserie:

Flyktige PAH kan ha gått tapt ved splitting

Prøvenr.:	439-2019-10040297	Prøvetakingsdato:	30.09.2019		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	PMB/KGJ		
Prøvemerkning:	80117-1	Analysestartdato:	04.10.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
c) Kvikksølv (Hg), oppsluttet	< 0.005	µg/l	0.005		EN ISO 17852
c) Arsen (As), oppsluttet	2.5	µg/l	0.2	30%	EN ISO 17294-2
c) Bly (Pb), oppsluttet	8.1	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
c) Kadmium (Cd), oppsluttet	0.42	µg/l	0.01	25%	EN ISO 17294-2
c) Kobber (Cu), oppsluttet	3.4	µg/l	0.5	15%	EN ISO 17294-2
c) Krom (Cr), oppsluttet	4.7	µg/l	0.5	25%	EN ISO 17294-2
c) Nikkel (Ni), oppsluttet	1.0	µg/l	0.5	25%	EN ISO 17294-2
c) Sink (Zn), oppsluttet	280	µg/l	2	15%	EN ISO 17294-2
b) 6:2 Fluortelomer sulfonat (FTS) (H4PFOS)	0.76	ng/l	0.3	30%	DIN38407-42 mod.
b) 8:2 Fluortelomersulfonat (FTS)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
b) Perfluordekansyre (PFDeA)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
b) Perfluorodekansyre (PFDoA)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
b) Perfluorheksansyre (PFHxA)	4.3	ng/l	0.3	30%	DIN38407-42 mod.
b) Perfluorheksansulfonat (PFHxS)	2.6	ng/l	0.3	30%	DIN38407-42 mod.
b) Perfluoromonansyre (PFNA)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
b) Perfluoroktansyre (PFOA)	1.2	ng/l	0.3	30%	DIN38407-42 mod.
b) Perfluoroktansulfonat (PFOS)	2.4	ng/l	0.2	30%	DIN38407-42 mod.
b)* Perfluortetradekansyre (PFTA)	<1.0	ng/l	1		DIN38407-42 mod.
b) PFUdA (Perfluorundekansyra) - PFCA-11	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
b)* Perfluortridekansyre (PFTrA)	<1.0	ng/l	1		DIN38407-42 mod.
b)* N-metylperfluoroktansulfonamid (MeFOSA)	<1.0	ng/l	1		DIN38407-42 mod.
b)* N-etylperfluoroktansulfonamid (EtFOSA)	<1.0	ng/l	1		DIN38407-42 mod.
b)* N-metylperfluoroktansulfonamidetanol (MeFOSE)	<1.0	ng/l	1		DIN38407-42 mod.
b)* N-etylperfluoroktansulfonamidetanol (EtFOSE)	<1.0	ng/l	1		DIN38407-42 mod.
b)* 8:2 Fluortelomer alkohol (8:2 FTOH)	<10	ng/l	10		Internal Method (210)
Total Fosfor	0.057	mg/l	0.003	20%	NS-EN ISO 15681-2
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	3.6	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
c) Aluminium (Al), oppsluttet	430	µg/l	5	15%	EN ISO 17294-2
c) Barium (Ba), oppsluttet	26	µg/l	1	35%	EN ISO 17294-2
c) Jern (Fe), oppsluttet	160	µg/l	2	25%	EN ISO 17294-2
c) Mangan (Mn), oppsluttet					

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

c)	Mangan (Mn), oppsluttet ICP-MS	54 µg/l	0.2	15%	EN ISO 17294-2
c)	Natrium (Na), oppsluttet	21 mg/l	0.1	15%	According NEN EN ISO 17294-2
c) PAH 16 EPA					
c)	Naftalen	0.098 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
c)	Acenaftylen	0.028 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
c)	Acenaften	0.098 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
c)	Fuoren	0.060 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
c)	Fenantren	0.11 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
c)	Antracen	0.015 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
c)	Fluoranten	0.12 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
c)	Pyren	0.11 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
c)	Benzo[a]antracen	0.013 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
c)	Krysen/Trifenylen	0.021 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
c)	Benzo[b]fluoranten	0.0091 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
c)	Benzo[k]fluoranten	0.0024 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
c)	Benzo[a]pyren	0.0030 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
c)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.0021 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
c)	Dibenzo[a,h]antracen	<0.0020 µg/l	0.002		Internal Method 5
c)	Benzo[ghi]perylen	0.0026 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
c)	Sum PAH(16) EPA	0.70 µg/l		30%	Internal Method 5
c) PCB 7					
c)	PCB 28	<0.010 µg/l	0.01		Intern metode
c)	PCB 52	<0.010 µg/l	0.01		Intern metode
c)	PCB 101	<0.010 µg/l	0.01		Intern metode
c)	PCB 118	<0.010 µg/l	0.01		Intern metode
c)	PCB 138	<0.010 µg/l	0.01		Intern metode
c)	PCB 153	<0.010 µg/l	0.01		Intern metode
c)	PCB 180	<0.010 µg/l	0.01		Intern metode
c)	Sum 7 PCB	nd			Intern metode
c)	Kalsium (Ca), oppsluttet	36 mg/l	0.05	15%	According NEN EN ISO 17294-2
a)	Tributyltinn (TBT)	< 0.002 µg/l			Kalkulering
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)					
a)	Tributyltinn (TBT) - Sn	< 0.001 µg/l	0.001		Internal Method 2285

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a) Eurofins Miljø, Ladelundvej 85, DK-6600, Vejen DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 168,
 b)* Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping), Sjötagsgatan 3, port 2, 531 40, Lidköping
 b) Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping), Sjötagsgatan 3, port 2, 531 40, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1977,
 c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 21.10.2019


Stig Tjomsland

ASM/Bachelor Kjemi

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

SINTEF Molab AS
 Halvor Heyerdalsvei 50
 8626 MO I RANA
Attn: Stine Fagerdal

AR-19-MM-080491-01
EUNOMO-00240406

Prøvemottak: 04.10.2019

Temperatur:

Analyseperiode: 04.10.2019-21.10.2019

Referanse: 80117

ANALYSERAPPORT

Merknader prøveserie:

Flyktige PAH kan ha gått tapt ved splitting

Prøvenr.:	439-2019-10040298	Prøvetakingsdato:	30.09.2019		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	PMB/KGJ		
Prøvemerkning:	80117-7	Analysestartdato:	04.10.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
c) Kvikksølv (Hg), oppsluttet	< 0.005	µg/l	0.005		EN ISO 17852
c) Arsen (As), oppsluttet	< 0.20	µg/l	0.2		EN ISO 17294-2
c) Bly (Pb), oppsluttet	4.6	µg/l	0.2	25%	EN ISO 17294-2
c) Kadmium (Cd), oppsluttet	0.28	µg/l	0.01	25%	EN ISO 17294-2
c) Kobber (Cu), oppsluttet	4.1	µg/l	0.5	15%	EN ISO 17294-2
c) Krom (Cr), oppsluttet	< 0.50	µg/l	0.5		EN ISO 17294-2
c) Nikkel (Ni), oppsluttet	0.54	µg/l	0.5	25%	EN ISO 17294-2
c) Sink (Zn), oppsluttet	110	µg/l	2	15%	EN ISO 17294-2
b) 6:2 Fluortelomer sulfonat (FTS) (H4PFOS)	0.34	ng/l	0.3	30%	DIN38407-42 mod.
b) 8:2 Fluortelomersulfonat (FTS)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
b) Perfluordekansyre (PFDeA)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
b) Perfluorodekansyre (PFDoA)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
b) Perfluorheksansyre (PFHxA)	0.46	ng/l	0.3	30%	DIN38407-42 mod.
b) Perfluorheksansulfonat (PFHxS)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
b) Perfluoromonansyre (PFNA)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
b) Perfluoroktansyre (PFOA)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
b) Perfluoroktansulfonat (PFOS)	0.66	ng/l	0.2	30%	DIN38407-42 mod.
b)* Perfluortetradekansyre (PFTA)	<1.0	ng/l	1		DIN38407-42 mod.
b) PFUdA (Perfluorundekansyra) - PFCA-11	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
b)* Perfluortridekansyre (PFTrA)	<1.0	ng/l	1		DIN38407-42 mod.
b)* N-metylperfluoroktansulfonamid (MeFOSA)	<1.0	ng/l	1		DIN38407-42 mod.
b)* N-etylperfluoroktansulfonamid (EtFOSA)	<1.0	ng/l	1		DIN38407-42 mod.
b)* N-metylperfluoroktansulfonamidetanol (MeFOSE)	<1.0	ng/l	1		DIN38407-42 mod.
b)* N-etylperfluoroktansulfonamidetanol (EtFOSE)	<1.0	ng/l	1		DIN38407-42 mod.
b)* 8:2 Fluortelomer alkohol (8:2 FTOH)	<10	ng/l	10		Internal Method (210)
Total Fosfor	0.019	mg/l	0.003	20%	NS-EN ISO 15681-2
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	3.2	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
c) Aluminium (Al), oppsluttet	120	µg/l	5	15%	EN ISO 17294-2
c) Barium (Ba), oppsluttet	15	µg/l	1	35%	EN ISO 17294-2
c) Jern (Fe), oppsluttet	39	µg/l	2	25%	EN ISO 17294-2
c) Mangan (Mn), oppsluttet					

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

c)	Mangan (Mn), oppsluttet ICP-MS	17 µg/l	0.2	15%	EN ISO 17294-2
c)	Natrium (Na), oppsluttet	6.7 mg/l	0.1	15%	According NEN EN ISO 17294-2
c) PAH 16 EPA					
c)	Naftalen	0.027 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
c)	Acenaftylen	0.013 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
c)	Acenaften	0.0090 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
c)	Fuoren	0.013 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
c)	Fenantren	0.016 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
c)	Antracen	<0.0040 µg/l	0.002		Internal Method 5
c)	Fluoranten	0.032 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
c)	Pyren	0.031 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
c)	Benzo[a]antracen	<0.0040 µg/l	0.002		Internal Method 5
c)	Krysen/Trifenylene	0.0047 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
c)	Benzo[b]fluoranten	<0.0040 µg/l	0.002		Internal Method 5
c)	Benzo[k]fluoranten	<0.0040 µg/l	0.002		Internal Method 5
c)	Benzo[a]pyren	<0.0040 µg/l	0.002		Internal Method 5
c)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	<0.0040 µg/l	0.002		Internal Method 5
c)	Dibenzo[a,h]antracen	<0.0040 µg/l	0.002		Internal Method 5
c)	Benzo[ghi]perylene	<0.0040 µg/l	0.002		Internal Method 5
c)	Sum PAH(16) EPA	0.14 µg/l		40%	Internal Method 5
c) PCB 7					
c)	PCB 28	<0.020 µg/l	0.01		Intern metode
c)	PCB 52	<0.020 µg/l	0.01		Intern metode
c)	PCB 101	<0.020 µg/l	0.01		Intern metode
c)	PCB 118	<0.020 µg/l	0.01		Intern metode
c)	PCB 138	<0.020 µg/l	0.01		Intern metode
c)	PCB 153	<0.020 µg/l	0.01		Intern metode
c)	PCB 180	<0.020 µg/l	0.01		Intern metode
c)	Sum 7 PCB	nd			Intern metode
c)	Kalsium (Ca), oppsluttet	6.8 mg/l	0.05	15%	According NEN EN ISO 17294-2
a)	Tributyltinn (TBT)	< 0.002 µg/l			Kalkulering
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)					
a)	Tributyltinn (TBT) - Sn	< 0.001 µg/l	0.001		Internal Method 2285

Merknader:
PAH/PCB: Forhøyet LOQ pga liten prøvemengde.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a) Eurofins Miljø, Ladelundvej 85, DK-6600, Vejen DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 168,
 b)* Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping), Sjöhagsgatan 3, port 2, 531 40, Lidköping
 b) Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping), Sjöhagsgatan 3, port 2, 531 40, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1977,
 c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 21.10.2019


Stig Tjomsland

ASM/Bachelor Kjemi

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

SINTEF Molab AS
 Halvor Heyerdalsvei 50
 8626 MO I RANA
Attn: Stine Fagerdal

AR-19-MM-080492-01
EUNOMO-00240406

Prøvemottak: 04.10.2019

Temperatur:

Analyseperiode: 04.10.2019-21.10.2019

Referanse: 80117

ANALYSERAPPORT

Merknader prøveserie:

Flyktige PAH kan ha gått tapt ved splitting

Prøvenr.:	439-2019-10040299	Prøvetakingsdato:	30.09.2019		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	PMB/KGJ		
Prøvemerkning:	80117-8	Analysestartdato:	04.10.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
c) Kvikksølv (Hg), oppsluttet	< 0.005	µg/l	0.005		EN ISO 17852
c) Arsen (As), oppsluttet	0.21	µg/l	0.2	35%	EN ISO 17294-2
c) Bly (Pb), oppsluttet	0.34	µg/l	0.2	35%	EN ISO 17294-2
c) Kadmium (Cd), oppsluttet	0.019	µg/l	0.01	35%	EN ISO 17294-2
c) Kobber (Cu), oppsluttet	2.1	µg/l	0.5	15%	EN ISO 17294-2
c) Krom (Cr), oppsluttet	1.0	µg/l	0.5	25%	EN ISO 17294-2
c) Nikkel (Ni), oppsluttet	< 0.50	µg/l	0.5		EN ISO 17294-2
c) Sink (Zn), oppsluttet	2.4	µg/l	2	20%	EN ISO 17294-2
b) 6:2 Fluortelomer sulfonat (FTS) (H4PFOS)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
b) 8:2 Fluortelomersulfonat (FTS)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
b) Perfluordekansyre (PFDeA)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
b) Perfluorodekansyre (PFDoA)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
b) Perfluorheksansyre (PFHxA)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
b) Perfluorheksansulfonat (PFHxS)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
b) Perfluoromonansyre (PFNA)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
b) Perfluoroktansyre (PFOA)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
b) Perfluoroktansulfonat (PFOS)	0.36	ng/l	0.2	30%	DIN38407-42 mod.
b)* Perfluortetradekansyre (PFTA)	<1.0	ng/l	1		DIN38407-42 mod.
b) PFUdA (Perfluorundekansyra) - PFCA-11	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
b)* Perfluortridekansyre (PFTrA)	<1.0	ng/l	1		DIN38407-42 mod.
b)* N-metylperfluoroktansulfonamid (MeFOSA)	<1.0	ng/l	1		DIN38407-42 mod.
b)* N-etylperfluoroktansulfonamid (EtFOSA)	2.4	ng/l	1	30%	DIN38407-42 mod.
b)* N-metylperfluoroktansulfonamidetanol (MeFOSE)	<1.0	ng/l	1		DIN38407-42 mod.
b)* N-etylperfluoroktansulfonamidetanol (EtFOSE)	<1.0	ng/l	1		DIN38407-42 mod.
b)* 8:2 Fluortelomer alkohol (8:2 FTOH)	<10	ng/l	10		Internal Method (210)
Total Fosfor	0.018	mg/l	0.003	20%	NS-EN ISO 15681-2
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	3.5	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
c) Aluminium (Al), oppsluttet	250	µg/l	5	15%	EN ISO 17294-2
c) Barium (Ba), oppsluttet	14	µg/l	1	35%	EN ISO 17294-2
c) Jern (Fe), oppsluttet	40	µg/l	2	25%	EN ISO 17294-2
c) Mangan (Mn), oppsluttet					

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

c)	Mangan (Mn), oppsluttet ICP-MS	2.4 µg/l	0.2	30%	EN ISO 17294-2
c)	Natrium (Na), oppsluttet	4.2 mg/l	0.1	15%	According NEN EN ISO 17294-2
c) PAH 16 EPA					
c)	Naftalen	0.040 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
c)	Acenaftylen	0.044 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
c)	Acenaften	0.026 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
c)	Fuoren	0.041 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
c)	Fenantren	0.036 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
c)	Antracen	0.0065 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
c)	Fluoranten	0.085 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
c)	Pyren	0.083 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
c)	Benzo[a]antracen	0.0049 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
c)	Krysen/Trifenylene	0.0080 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
c)	Benzo[b]fluoranten	<0.0040 µg/l	0.002		Internal Method 5
c)	Benzo[k]fluoranten	<0.0040 µg/l	0.002		Internal Method 5
c)	Benzo[a]pyren	<0.0040 µg/l	0.002		Internal Method 5
c)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	<0.0040 µg/l	0.002		Internal Method 5
c)	Dibenzo[a,h]antracen	<0.0040 µg/l	0.002		Internal Method 5
c)	Benzo[ghi]perylene	<0.0040 µg/l	0.002		Internal Method 5
c)	Sum PAH(16) EPA	0.37 µg/l		30%	Internal Method 5
c) PCB 7					
c)	PCB 28	<0.020 µg/l	0.01		Intern metode
c)	PCB 52	<0.020 µg/l	0.01		Intern metode
c)	PCB 101	<0.020 µg/l	0.01		Intern metode
c)	PCB 118	<0.020 µg/l	0.01		Intern metode
c)	PCB 138	<0.020 µg/l	0.01		Intern metode
c)	PCB 153	<0.020 µg/l	0.01		Intern metode
c)	PCB 180	<0.020 µg/l	0.01		Intern metode
c)	Sum 7 PCB	nd			Intern metode
c)	Kalsium (Ca), oppsluttet	23 mg/l	0.05	15%	According NEN EN ISO 17294-2
a)	Tributyltinn (TBT)	< 0.002 µg/l			Kalkulering
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)					
a)	Tributyltinn (TBT) - Sn	< 0.001 µg/l	0.001		Internal Method 2285

Merknader:
PAH/PCB: Forhøyet LOQ pga liten prøvemengde.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a) Eurofins Miljø, Ladelundvej 85, DK-6600, Vejen DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 168,
 b)* Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping), Sjöhagsgatan 3, port 2, 531 40, Lidköping
 b) Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping), Sjöhagsgatan 3, port 2, 531 40, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1977,
 c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 21.10.2019


Stig Tjomsland

ASM/Bachelor Kjemi

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

SINTEF Molab AS
 Halvor Heyerdalsvei 50
 8626 MO I RANA
Attn: Stine Fagerdal

AR-19-MM-080493-01
EUNOMO-00240406

Prøvemottak: 04.10.2019

Temperatur:

Analyseperiode: 04.10.2019-21.10.2019

Referanse: 80117

ANALYSERAPPORT

Merknader prøveserie:

Flyktige PAH kan ha gått tapt ved splitting

Prøvenr.:	439-2019-10040300	Prøvetakingsdato:	30.09.2019		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	PMB/KGJ		
Prøvemerkning:	80117-9	Analysestartdato:	04.10.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
c) Kvikksølv (Hg), oppsluttet	< 0.005	µg/l	0.005		EN ISO 17852
c) Arsen (As), oppsluttet	< 0.20	µg/l	0.2		EN ISO 17294-2
c) Bly (Pb), oppsluttet	< 0.20	µg/l	0.2		EN ISO 17294-2
c) Kadmium (Cd), oppsluttet	< 0.010	µg/l	0.01		EN ISO 17294-2
c) Kobber (Cu), oppsluttet	1.3	µg/l	0.5	20%	EN ISO 17294-2
c) Krom (Cr), oppsluttet	< 0.50	µg/l	0.5		EN ISO 17294-2
c) Nikkel (Ni), oppsluttet	< 0.50	µg/l	0.5		EN ISO 17294-2
c) Sink (Zn), oppsluttet	3.0	µg/l	2	20%	EN ISO 17294-2
b) 6:2 Fluortelomer sulfonat (FTS) (H4PFOS)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
b) 8:2 Fluortelomersulfonat (FTS)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
b) Perfluordekansyre (PFDeA)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
b) Perfluordodekansyre (PFDoA)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
b) Perfluorheksansyre (PFHxA)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
b) Perfluorheksansulfonat (PFHxS)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
b) Perfluoromonansyre (PFNA)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
b) Perfluoroktansyre (PFOA)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
b) Perfluoroktansulfonat (PFOS)	<0.20	ng/l	0.2		DIN38407-42 mod.
b)* Perfluortetradekansyre (PFTA)	<1.0	ng/l	1		DIN38407-42 mod.
b) PFUDA (Perfluorundekansyra) - PFCA-11	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
b)* Perfluortridekansyre (PFTrA)	<1.0	ng/l	1		DIN38407-42 mod.
b)* N-metylperfluoroktansulfonamid (MeFOSA)	<1.0	ng/l	1		DIN38407-42 mod.
b)* N-etylperfluoroktansulfonamid (EtFOSA)	<1.0	ng/l	1		DIN38407-42 mod.
b)* N-metylperfluoroktansulfonamidetanol (MeFOSE)	<1.0	ng/l	1		DIN38407-42 mod.
b)* N-etylperfluoroktansulfonamidetanol (EtFOSE)	<1.0	ng/l	1		DIN38407-42 mod.
b)* 8:2 Fluortelomer alkohol (8:2 FTOH)	<10	ng/l	10		Internal Method (210)
Total Fosfor	0.018	mg/l	0.003	20%	NS-EN ISO 15681-2
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	4.1	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
c) Aluminium (Al), oppsluttet	95	µg/l	5	15%	EN ISO 17294-2
c) Barium (Ba), oppsluttet	2.7	µg/l	1	35%	EN ISO 17294-2
c) Jern (Fe), oppsluttet	86	µg/l	2	25%	EN ISO 17294-2
c) Mangan (Mn), oppsluttet					

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

c)	Mangan (Mn), oppsluttet ICP-MS	1.1 µg/l	0.2	30%	EN ISO 17294-2
c)	Natrium (Na), oppsluttet	2.8 mg/l	0.1	15%	According NEN EN ISO 17294-2
c) PAH 16 EPA					
c)	Naftalen	<0.0040 µg/l	0.002		Internal Method 5
c)	Acenaftylen	<0.0040 µg/l	0.002		Internal Method 5
c)	Acenaften	<0.0040 µg/l	0.002		Internal Method 5
c)	Fluoren	<0.0040 µg/l	0.002		Internal Method 5
c)	Fenantren	<0.0040 µg/l	0.002		Internal Method 5
c)	Antracen	<0.0040 µg/l	0.002		Internal Method 5
c)	Fluoranten	<0.0040 µg/l	0.002		Internal Method 5
c)	Pyren	<0.0040 µg/l	0.002		Internal Method 5
c)	Benzo[a]antracen	<0.0040 µg/l	0.002		Internal Method 5
c)	Krysen/Trifenylen	<0.0040 µg/l	0.002		Internal Method 5
c)	Benzo[b]fluoranten	<0.0040 µg/l	0.002		Internal Method 5
c)	Benzo[k]fluoranten	<0.0040 µg/l	0.002		Internal Method 5
c)	Benzo[a]pyren	<0.0040 µg/l	0.002		Internal Method 5
c)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	<0.0040 µg/l	0.002		Internal Method 5
c)	Dibenzo[a,h]antracen	<0.0040 µg/l	0.002		Internal Method 5
c)	Benzo[ghi]perylen	<0.0040 µg/l	0.002		Internal Method 5
c)	Sum PAH(16) EPA	nd			Internal Method 5
c) PCB 7					
c)	PCB 28	<0.020 µg/l	0.01		Intern metode
c)	PCB 52	<0.020 µg/l	0.01		Intern metode
c)	PCB 101	<0.020 µg/l	0.01		Intern metode
c)	PCB 118	<0.020 µg/l	0.01		Intern metode
c)	PCB 138	<0.020 µg/l	0.01		Intern metode
c)	PCB 153	<0.020 µg/l	0.01		Intern metode
c)	PCB 180	<0.020 µg/l	0.01		Intern metode
c)	Sum 7 PCB	nd			Intern metode
c)	Kalsium (Ca), oppsluttet	0.68 mg/l	0.05	15%	According NEN EN ISO 17294-2
a)	Tributyltinn (TBT)	< 0.002 µg/l			Kalkulering
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)					
a)	Tributyltinn (TBT) - Sn	< 0.001 µg/l	0.001		Internal Method 2285

Merknader:
PAH/PCB: Forhøyet LOQ pga liten prøvemengde.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a) Eurofins Miljø, Ladelundvej 85, DK-6600, Vejen DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 168,
 b)* Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping), Sjöhagsgatan 3, port 2, 531 40, Lidköping
 b) Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping), Sjöhagsgatan 3, port 2, 531 40, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1977,
 c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 21.10.2019


Stig Tjomsland

ASM/Bachelor Kjemi

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

SINTEF Molab AS
 Halvor Heyerdalsvei 50
 8626 MO I RANA
 Attn: **Stine Fagerdal**

AR-19-MM-097031-01
EUNOMO-00245347

Prøvemottak: 21.11.2019

Temperatur:

Analyseperiode: 21.11.2019-09.12.2019

Referanse: 80786

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2019-11210147	Prøvetakingsdato:	11.11.2019		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	PB/FJ		
Prøvemerkning:	80786	Analysestartdato:	21.11.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
c) Kvikksølv (Hg), oppsluttet	< 0.005	µg/l	0.005		EN ISO 17852
c) Arsen (As), oppsluttet	10.0	µg/l	0.2	30%	EN ISO 17294-2
c) Bly (Pb), oppsluttet	0.64	µg/l	0.2	35%	EN ISO 17294-2
c) Kadmium (Cd), oppsluttet	0.72	µg/l	0.01	25%	EN ISO 17294-2
c) Kobber (Cu), oppsluttet	4.7	µg/l	0.5	15%	EN ISO 17294-2
c) Krom (Cr), oppsluttet	41	µg/l	0.5	25%	EN ISO 17294-2
c) Nikkel (Ni), oppsluttet	2.4	µg/l	0.5	25%	EN ISO 17294-2
c) Sink (Zn), oppsluttet	410	µg/l	2	15%	EN ISO 17294-2
b) 6:2 Fluortelomer sulfonat (FTS) (H4PFOS)	5.6	ng/l	0.3	30%	DIN38407-42 mod.
b) 8:2 Fluortelomersulfonat (FTS)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
b) Perfluordekansyre (PFDeA)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
b) Perfluordodekansyre (PFDoA)	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
b) Perfluorheksansyre (PFHxA)	12	ng/l	0.3	30%	DIN38407-42 mod.
b) Perfluorheksansulfonat (PFHxS)	11	ng/l	0.3	30%	DIN38407-42 mod.
b) Perfluoromonansyre (PFNA)	0.43	ng/l	0.3	30%	DIN38407-42 mod.
b) Perfluoroktansyre (PFOA)	5.8	ng/l	0.3	30%	DIN38407-42 mod.
b) Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	6.5	ng/l	0.2	30%	DIN38407-42 mod.
b) Perfluortetradekansyre (PFTA)	<1.0	ng/l	1		DIN38407-42 mod.
b) PFUDa (Perfluorundekansyra) - PFCA-11	<0.30	ng/l	0.3		DIN38407-42 mod.
b) Perfluortridekansyre (PFTrA)	<1.0	ng/l	1		DIN38407-42 mod.
b) N-metylperfluoroktansulfonamid (MeFOSA)	<1.0	ng/l	1		DIN38407-42 mod.
b) N-etylperfluoroktansulfonamid (EtFOSA)	<1.0	ng/l	1		DIN38407-42 mod.
b) N-metylperfluoroktansulfonamidetanol (MeFOSE)	<1.0	ng/l	1		DIN38407-42 mod.
b) N-etylperfluoroktansulfonamidetanol (EtFOSE)	<1.0	ng/l	1		DIN38407-42 mod.
b)* 8:2 Fluortelomer alkohol (8:2 FTOH)	<10	ng/l	10		Internal Method (210)
Total Fosfor	0.24	mg/l	0.003	20%	NS-EN ISO 15681-2
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	5.0	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
c) Aluminium (Al), oppsluttet	270	µg/l	5	15%	EN ISO 17294-2
c) Barium (Ba), oppsluttet	19	µg/l	1	35%	EN ISO 17294-2
c) Jern (Fe), oppsluttet	94	µg/l	2	25%	EN ISO 17294-2
c) Mangan (Mn), oppsluttet					
c) Mangan (Mn), oppsluttet ICP-MS	47	µg/l	0.2	15%	EN ISO 17294-2

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

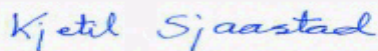
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

c) PAH 16 EPA				
c)	Naftalen	0.31 µg/l	0.002	30% Internal Method 5
c)	Acenaftalen	0.035 µg/l	0.002	40% Internal Method 5
c)	Acenaften	0.16 µg/l	0.002	40% Internal Method 5
c)	Fluoren	0.11 µg/l	0.002	40% Internal Method 5
c)	Fenantren	0.33 µg/l	0.002	30% Internal Method 5
c)	Antracen	0.024 µg/l	0.002	40% Internal Method 5
c)	Fluoranten	0.18 µg/l	0.002	40% Internal Method 5
c)	Pyren	0.15 µg/l	0.002	40% Internal Method 5
c)	Benzo[a]antracen	0.011 µg/l	0.002	40% Internal Method 5
c)	Krysen/Trifenylen	0.013 µg/l	0.002	40% Internal Method 5
c)	Benzo[b]fluoranten	0.0034 µg/l	0.002	40% Internal Method 5
c)	Benzo[k]fluoranten	<0.0020 µg/l	0.002	Internal Method 5
c)	Benzo[a]pyren	<0.0020 µg/l	0.002	Internal Method 5
c)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	<0.0020 µg/l	0.002	Internal Method 5
c)	Dibenzo[a,h]antracen	<0.0020 µg/l	0.002	Internal Method 5
c)	Benzo[ghi]perylene	<0.0020 µg/l	0.002	Internal Method 5
c)	Sum PAH(16) EPA	1.3 µg/l		30% Internal Method 5
c) PCB 7				
c)	PCB 28	< 0.010 µg/l	0.01	Intern metode
c)	PCB 52	< 0.010 µg/l	0.01	Intern metode
c)	PCB 101	< 0.010 µg/l	0.01	Intern metode
c)	PCB 118	< 0.010 µg/l	0.01	Intern metode
c)	PCB 138	< 0.010 µg/l	0.01	Intern metode
c)	PCB 153	< 0.010 µg/l	0.01	Intern metode
c)	PCB 180	< 0.010 µg/l	0.01	Intern metode
c)	Sum 7 PCB	nd		Intern metode
a)	Tributyltinn (TBT)	< 0.002 µg/l		Kalkulering
a) Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)				
a)	Tributyltinn (TBT) - Sn	< 0.001 µg/l	0.001	Internal Method 2285

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a) Eurofins Miljø, Ladelundvej 85, DK-6600, Vejen DS EN ISO/IEC 17025 DANAK 168,
 b)* Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping), Sjötagsgatan 3, port 2, 531 40, Lidköping
 b) Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping), Sjötagsgatan 3, port 2, 531 40, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1977,
 c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 09.12.2019


Kjetil Sjaastad

Kjemitekniker

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
 Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
 Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

SINTEF Molab AS
 Halvor Heyerdalsvei 50
 8626 MO I RANA
Attn: Stine Fagerdal

AR-19-MM-086805-01
EUNOMO-00243185

Prøvemottak: 31.10.2019

Temperatur:

Analyseperiode: 31.10.2019-07.11.2019

Referanse: 80163

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2019-10310260	Prøvetakingsdato:	25.10.2019		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	SF		
Prøvemerkning:	80163-1	Analysestartdato:	31.10.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Kvikksølv (Hg), oppsluttet	< 0.005	µg/l	0.005		EN ISO 17852
a) Arsen (As), oppsluttet	< 0.20	µg/l	0.2		EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb), oppsluttet	0.21	µg/l	0.2	35%	EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd), oppsluttet	0.048	µg/l	0.01	35%	EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet	4.0	µg/l	0.5	15%	EN ISO 17294-2
a) Krom (Cr), oppsluttet	1.2	µg/l	0.5	25%	EN ISO 17294-2
a) Nikkel (Ni), oppsluttet	0.56	µg/l	0.5	25%	EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet	10	µg/l	2	20%	EN ISO 17294-2
Total Fosfor	0.014	mg/l	0.003	20%	NS-EN ISO 15681-2
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	5.4	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484
a) Aluminium (Al), oppsluttet	180	µg/l	5	15%	EN ISO 17294-2
a) Barium (Ba), oppsluttet	5.1	µg/l	1	35%	EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet	200	µg/l	2	25%	EN ISO 17294-2
a) Mangan (Mn), oppsluttet					
a) Mangan (Mn), oppsluttet ICP-MS	39	µg/l	0.2	15%	EN ISO 17294-2
a) PAH 16 EPA					
a) Naftalen	<0.0020	µg/l	0.002		Internal Method 5
a) Acenaftylen	<0.0020	µg/l	0.002		Internal Method 5
a) Acenaften	<0.0020	µg/l	0.002		Internal Method 5
a) Fluoren	<0.0020	µg/l	0.002		Internal Method 5
a) Fenantren	<0.0020	µg/l	0.002		Internal Method 5
a) Antracen	<0.0020	µg/l	0.002		Internal Method 5
a) Fluoranten	<0.0020	µg/l	0.002		Internal Method 5
a) Pyren	<0.0020	µg/l	0.002		Internal Method 5
a) Benzo[a]antracen	<0.0020	µg/l	0.002		Internal Method 5
a) Krysen/Trifenylen	<0.0020	µg/l	0.002		Internal Method 5
a) Benzo[b]fluoranten	<0.0020	µg/l	0.002		Internal Method 5
a) Benzo[k]fluoranten	<0.0020	µg/l	0.002		Internal Method 5
a) Benzo[a]pyren	<0.0020	µg/l	0.002		Internal Method 5
a) Indeno[1,2,3-cd]pyren	<0.0020	µg/l	0.002		Internal Method 5
a) Dibenzo[a,h]antracen	<0.0020	µg/l	0.002		Internal Method 5
a) Benzo[ghi]perylen	<0.0020	µg/l	0.002		Internal Method 5
a) Sum PAH(16) EPA	nd				Internal Method 5
a) Kalsium (Ca), direkte	3.3	mg/l	0.05	15%	According NEN EN

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,-50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

				ISO 17294-2
a) Natrium (Na), direkte	3.3 mg/l	0.1	15%	According NEN EN ISO 17294-2

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 07.11.2019


Stig Tjomsland

ASM/Bachelor Kjemi

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,-<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

SINTEF Molab AS
 Halvor Heyerdalsvei 50
 8626 MO I RANA
Attn: Stine Fagerdal

AR-19-MM-086806-01
EUNOMO-00243185

Prøvemottak: 31.10.2019

Temperatur:

Analyseperiode: 31.10.2019-07.11.2019

Referanse: 80163

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2019-10310261	Prøvetakingsdato:	25.10.2019		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	SF		
Prøvemerkning:	80163-2	Analysestartdato:	31.10.2019		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Kvikksølv (Hg), oppsluttet	< 0.005	µg/l	0.005		EN ISO 17852
a) Arsen (As), oppsluttet	< 0.20	µg/l	0.2		EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb), oppsluttet	< 0.20	µg/l	0.2		EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd), oppsluttet	< 0.010	µg/l	0.01		EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet	0.64	µg/l	0.5	20%	EN ISO 17294-2
a) Krom (Cr), oppsluttet	0.62	µg/l	0.5	25%	EN ISO 17294-2
a) Nikkel (Ni), oppsluttet	< 0.50	µg/l	0.5		EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet	< 2.0	µg/l	2		EN ISO 17294-2
Total Fosfor	0.016	mg/l	0.003	20%	NS-EN ISO 15681-2
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	3.4	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484
a) Aluminium (Al), oppsluttet	8.5	µg/l	5	25%	EN ISO 17294-2
a) Barium (Ba), oppsluttet	16	µg/l	1	35%	EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet	65	µg/l	2	25%	EN ISO 17294-2
a) Mangan (Mn), oppsluttet					
a) Mangan (Mn), oppsluttet ICP-MS	37	µg/l	0.2	15%	EN ISO 17294-2
a) PAH 16 EPA					
a) Naftalen	<0.0020	µg/l	0.002		Internal Method 5
a) Acenaftylen	<0.0020	µg/l	0.002		Internal Method 5
a) Acenaften	<0.0020	µg/l	0.002		Internal Method 5
a) Fluoren	<0.0020	µg/l	0.002		Internal Method 5
a) Fenantren	<0.0020	µg/l	0.002		Internal Method 5
a) Antracen	<0.0020	µg/l	0.002		Internal Method 5
a) Fluoranten	<0.0020	µg/l	0.002		Internal Method 5
a) Pyren	<0.0020	µg/l	0.002		Internal Method 5
a) Benzo[a]antracen	<0.0020	µg/l	0.002		Internal Method 5
a) Krysen/Trifenylen	<0.0020	µg/l	0.002		Internal Method 5
a) Benzo[b]fluoranten	<0.0020	µg/l	0.002		Internal Method 5
a) Benzo[k]fluoranten	<0.0020	µg/l	0.002		Internal Method 5
a) Benzo[a]pyren	<0.0020	µg/l	0.002		Internal Method 5
a) Indeno[1,2,3-cd]pyren	<0.0020	µg/l	0.002		Internal Method 5
a) Dibenzo[a,h]antracen	<0.0020	µg/l	0.002		Internal Method 5
a) Benzo[ghi]perylen	<0.0020	µg/l	0.002		Internal Method 5
a) Sum PAH(16) EPA	nd				Internal Method 5
a) Kalsium (Ca), direkte	52	mg/l	0.05	15%	According NEN EN

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,-50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

				ISO 17294-2
a) Natrium (Na), direkte	16 mg/l	0.1	15%	According NEN EN ISO 17294-2

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 07.11.2019


Stig Tjomsland

ASM/Bachelor Kjemi

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,-<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.