

MO INDUSTRIPARK AS
Att: Kjell Arne Hagen
POSTBOKS 500 VIKA

8601 MO I RANA

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

Ordrenr.: 69333
Utslipp vann
Rapportref.: Mobekken
2017 rev.1
Bestillingsnr.:
Antall sider + bilag: 38 + 3
Dato: 23.02.2018

RAPPORT

Overvåkning av resipienten Mobekken og Tverråga 2017

SAMMENDRAG

I løpet av 2017 har SINTEF Molab 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 mars til desember 2017.

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
John Olav Langfjell
Dan Frede Dahl

Stine Fagerdal
Stine Fagerdal
Ansvarlig signatur

1 Innledning

SINTEF Molab har i 2017 gjennomført prøvetaking i elver, bekker og sik for overvåkning av resipienter tilknyttet Mo Industripark. Hensikten med prøvetakingen er å overvåke forurensningstransport fra Mo Industripark til Ranfjorden og Tverråga. Prøvetakingen er utført i tidsperioden mars til desember 2017.

1.1 Områdebeskrivelse og prøveomfang

Prøvetakingen er utført i fire punkter i Mobekken og to bekker/sik som fører til Tverråga. I 2017 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 granulater og slagg rundt omkring på området. Typiske forurensnings-elementer i granulater 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 granulater 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 Råjernmyra er det tilsig fra tipp 5. Begge disse vannsikene renner ut i Tverråga.

2 Utførelse

2.1 Prøvetaking

Prøvetakingen er utført av SINTEF Molab 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 Molab utfører analyser i henhold til standarder og metoder gitt i vedlegg. Akkrediteringsstatus og usikkerhet er også opplyst. Flere analyser er utført ved SINTEF Molab'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 Molab
Temperatur	SINTEF Molab
Konduktivitet	SINTEF Molab
Suspendert stoff	SINTEF Molab
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 Molab
Metaller	Underleverandør Eurofins
Kvikksølv (Hg)	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]
Mobekken 1	22.03.17	8,3	380
	15.06.17	10,7	600
	03.10.17	7,9	220
	05.12.17	5,5	500
	Snitt	-	425
Mobekken 7	03.10.17	6,9	-
Mobekke 8	03.10.17	6,2	-
Mobekken 9	03.10.17	7,2	-
Skarbekken	03.10.17	5,4	2,6
Råjernsmyra	03.10.17	7,2	0,1

I forbindelse med prøvetaking er det gjort en estimering av vannmengder i nedre del av Mobekken, Råjernmyra og Skarbekken. Prøvepunktene er ikke utformet etter standard for vannmengdemåling.

2.1 Kriterier for vurdering av forurensning

Resultatene for ferskvann er sammenlignet med SFT's veiledning 97:04 «Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann». Tabell 3 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 SFT.

Tabell 3 Klassifisering av tilstand i ferskvann

Parametere	Enheter	Tilstandsklasser				
		I «Meget god»	II «God»	III «Mindre god»	IV «Dårlig»	V «Meget dårlig»
pH	-	>6,5	6,0-6,5	5,5-6,0	5,5-5,5	<5,0
Susp.stoff	mg/l	<1,5	1,5-3	3-5	5-10	>10
TOC	mg/l	<2,5	2,5-3,5	3,5-6,5	6,5-15	>15
Total fosfor	µg/l	<7	7-11	11-20	20-50	>50
Kadmium (Cd)	µg/l	<0,04	0,04-0,1	0,1-0,2	0,2-0,4	>0,4
Krom (Cr)	µg/l	<0,2	0,2-2,5	2,5-10	10-50	>50
Kobber (Cu)	µg/l	<0,6	0,6-1,5	1,5-3	3-6	>6
Jern (Fe)	µg/l	<50	50-100	100-300	300-600	>600
Mangan (Mn)	µg/l	<20	20-50	50-100	100-150	>150
Nikkel (Ni)	µg/l	<0,5	0,5-2,5	2,5-5	5-10	>10
Bly (Pb)	µg/l	<0,5	0,5-1,2	1,2-2,5	2,5-5	>5
Sink (Zn)	µg/l	<5	5-20	20-50	50-100	>100
Kvikksølv (hg)	ng/l	<2	2-5	5-10	10-20	>20

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.

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 2017

Resultater fra 2017 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 er gitt i Vedlegg 1.

3.1.1 Konsentrasjon

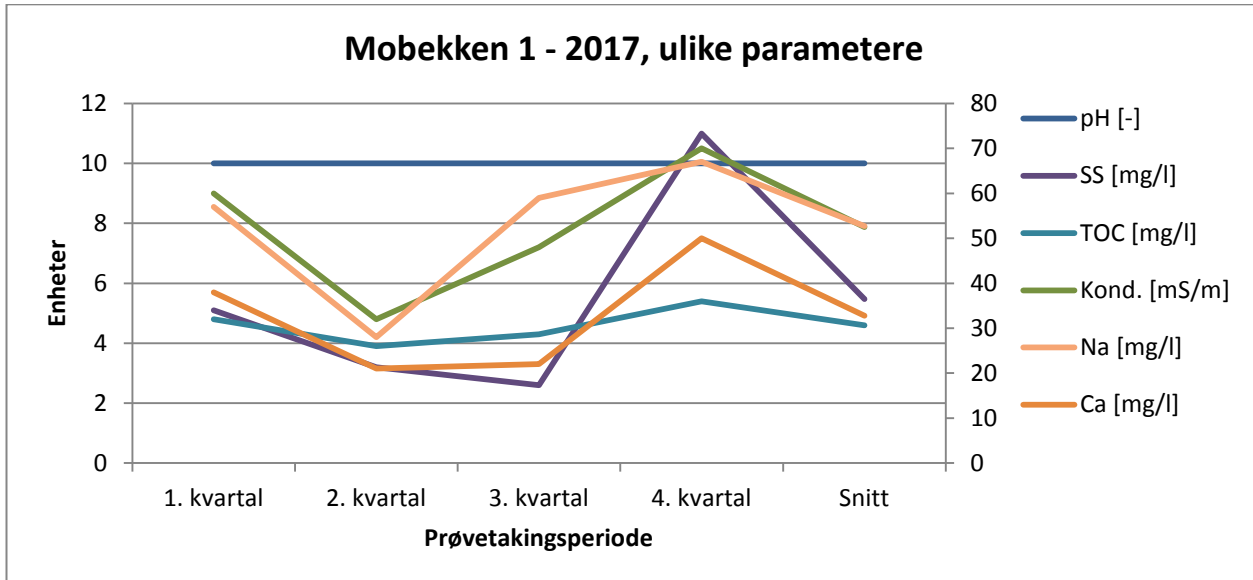
Mobekken 1

Resultater fra Mobekken 1 er presentert i Tabell 4 med klassifisering. Det er utført fire målinger gjennom 2017 hvor samtlige resultater er gitt inkludert et gjennomsnitt.

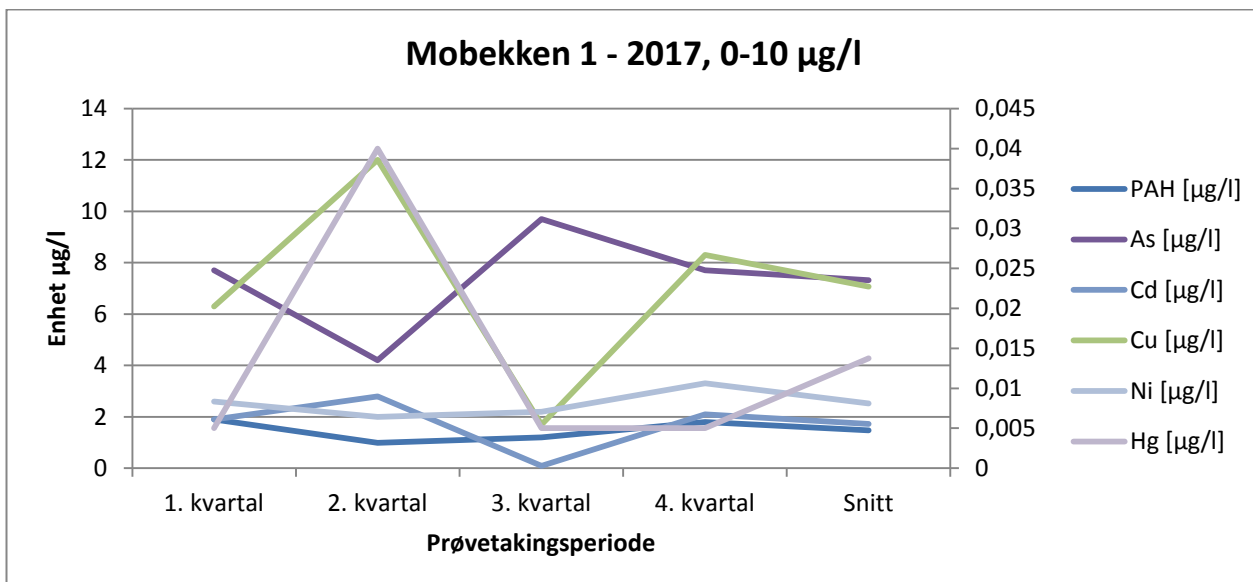
Tabell 4 Konsentrasjon fra Mobekken 1 i 2017.

Komponent	Enhet	Konsentrasjon				
		1. kvartal	2. kvartal	3. kvartal	4. kvartal	Snitt
pH	-	10	10	10	10	10
Temperatur	°C	22,8	22,9	21,7	21,4	22,2
Konduktivitet	mS/m	60	32	48	70	53
Susp. stoff	mg/l	5,1	3,2	2,6	11	5,5
TOC	mg/l	4,8	3,9	4,3	5,4	4,6
Tot-P	µg/l	82	48	91	120	85
PAH ₁₆ total	µg/l	1,9	0,99	1,2	1,8	1,5
Al	µg/l	370	420	210	360	340
As	µg/l	7,7	4,2	9,7	7,7	7,3
Ba	µg/l	26	28	10	22	22
Ca	mg/l	38	21	22	50	33
Cd	µg/l	1,9	2,8	0,092	2,1	1,7
Cr	µg/l	9,9	5,1	16	17	12
Cu	µg/l	6,3	12	1,7	8,3	7,1
Fe	µg/l	250	300	110	270	233
Mn	µg/l	100	110	30	140	95
Na	mg/l	57	28	59	67	53
Ni	µg/l	2,6	2,0	2,2	3,3	2,5
Pb	µg/l	20	19	6,8	20	16
Zn	µg/l	1500	1800	230	1900	1358
Hg	µg/l	<0,005	0,04	<0,005	<0,005	0,014

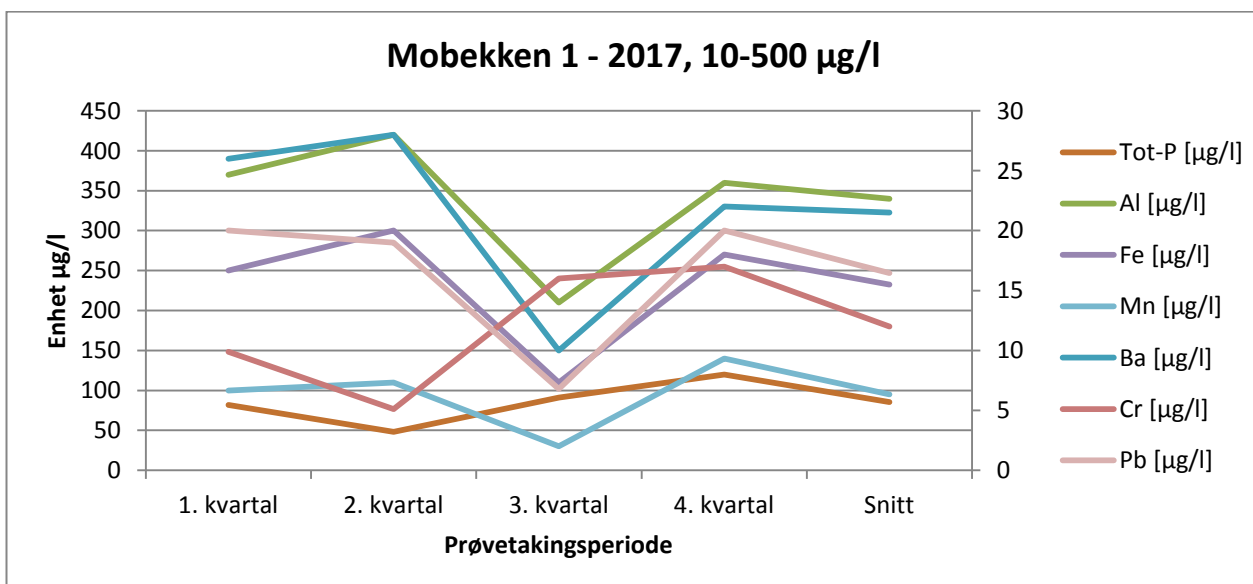
Elementene pH, total fosfor og metallene kadmium, kobber, bly og sink får tilstandsklasse meget dårlig og bidrar til at Mobekken ikke oppnår målsetningen til Rana Kommune.



Figur 2 Ulike parametere fra Mobekken 1. Konduktivitet, kalsium (Ca) og natrium (Na) er gitt på sekundær akse.



Figur 3 Parametere med lave konsentrasjoner fra Mobekken 1. Kvikksølv (Hg) er gitt på sekundær akse.



Figur 4 Parametere med høye konsentrasjoner fra Mobekken 1. Barium (Ba), krom (Cr) og bly (Pb) er gitt på sekundær akse.

Mobekken 9, Mobekken 8 og Mobekken 7

Resultater fra Mobekken 9, Mobekken 8 og Mobekken 7 er presentert i Tabell 5. Det er utført en måling i 2017 ved hvert målepunkt.

Tabell 5 Konsentrasjoner fra Mobekken 9, Mobekken 8 og Mobekken 7 i 2017.

Komponent	Enhet	Konsentrasjon		
		Mobekken 9	Mobekken 8	Mobekken 7*
pH	-	6,6	11	11
Temperatur	°C	21,4	21,3	21,4
Konduktivitet	mS/m	2,3	79	73
Susp. stoff	mg/l	<1,0	<1,0	53
TOC	mg/l	2,4	2,3	1,9
Tot-P	µg/l	<3	3,4	3,3
PAH ₁₆ total	µg/l	ND	1,1	0,77
Al	µg/l	70	730	760
As	µg/l	< 0,20	0,58	0,58
Ba	µg/l	2,9	44	45
Ca	mg/l	0,63	78	79
Cd	µg/l	0,023	0,011	0,015
Cr	µg/l	< 0,50	1,3	1,3
Cu	µg/l	1,1	3,5	3,1
Fe	µg/l	36	14	13
Mn	µg/l	1,8	3,6	3,5
Na	mg/l	2,8	9,3	9,5
Ni	µg/l	< 0,50	< 0,50	0,53
Pb	µg/l	< 0,20	0,84	0,89
Zn	µg/l	2,6	3,6	3,3
Hg	µg/l	< 0,005	< 0,005	0,016

*Resultater vil påvirkes av pumpevann fra Mofjellet gruver. Pumpevann pumpes sporadisk og det er ikke notert om pumpevann ble pumpet under prøvetakingen.

Skarbekken og Råjernsmyra

Resultater fra Skarbekken og Råjernsmyra er presentert i Tabell 6 med klassifisering. Det er utført en måling i 2017 ved hvert målepunkt.

Tabell 6 Konsentrasjoner fra Skarbekken og Råjernsmyra i 2017

Komponent	Enhet	Konsentrasjon	
		Skarbekken	Råjernsmyra
pH	-	9,8	8,1
Temperatur	°C	21,6	21,6
Konduktivitet	mS/m	30	50
Susp. stoff	mg/l	58	34
TOC	mg/l	8,3	4,6
Tot-P	µg/l	9,4	23
PAH ₁₆ total	µg/l	0,82	ND
Al	µg/l	340	31
As	µg/l	0,86	< 0,20
Ba	µg/l	21	21
Ca	mg/l	45	66
Cd	µg/l	< 0,010	0,027
Cr	µg/l	1,7	< 0,50
Cu	µg/l	1,1	0,71
Fe	µg/l	3000	560
Mn	µg/l	870	91
Na	mg/l	35	48
Ni	µg/l	2,4	0,61
Pb	µg/l	0,22	< 0,20
Zn	µg/l	< 2,0	< 2,0
Hg	µg/l	< 0,005	< 0,005

*ND=ikke påvist

Element suspendert stoff får tilstandsklasse meget dårlig i Skarbekken og Råjernsmyra, samt jern og mangan i Skarbekken. Bidraget totalt sett til Tverråga er uansett ubetydelig da dette er små vannmengder sammenlignet med Tverråga totalt.

3.1.2 Estimert total avrenning til Ranfjorden og Tverråga i 2017

Det er gjort en beregning av utslipp til Ranfjorden og Tverråga med bakgrunn i målt vannføring ved prøvetaking samt total nedbørsmengde gjennom 2017. Mobekken 1 er basert på fire målinger gjennom året mens Skarbekken og Råjernsmyra er basert på kun en måling. Med bakgrunn i få vannmålinger gjennom året er utslippet kun en estimering. Bakgrunnsverdier er basert på målinger fra Mobekken 9. gjennom året 2017 var det 1694 mm nedbør.

Mobekken 1

Estimert utslipp fra Mobekken 1 til Ranfjorden i 2017 er gitt i kg per år i Tabell 7.

Tabell 7 Estimert totalt utslipp fra Mobekken 1 til Ranfjorden i 2017

Komponent	Estimert totalt utslipp Ranfjorden [kg/år]	
	Mobekken 1	Bakgrunn
pH	-	-
Temperatur	-	-
Konduktivitet	-	-
Susp. stoff	20 383	<3723
TOC	17 126	8935
Tot-P	317	<11
PAH ₁₆ total	5,5	ND
Al	1 266	261
As	27	<0,74
Ba	80	11
Ca	121 928	2345
Cd	6,4	0,09
Cr	45	<1,86
Cu	26	4,1
Fe	866	134
Mn	354	6,7
Na	196 388	10424
Ni	9 401	<1,9
Pb	61	<0,74
Zn	5 054	9,7
Hg	<0,05	<0,02
Estimert vannmengde [m ³ /h]	425	425

*ND=ikke påvist

Skarbekken og Råjernsmyra

Estimert utslipp fra Skarbekken og Råjernsmyra til Tverråga i 2017 er gitt i kg per år i Tabell 8.

Tabell 8 Estimert totalt utslipp fra Skarbekken og Råjernsmyra til Tverråga i 2017

Komponent	Estimert totalt utslipp Tverråga [kg/år]			
	Skarbekken	Bakgrunn Skarbekken	Råjernsmyra	Bakgrunn Råjernsmyra
pH	-		-	
Temperatur	-		-	
Konduktivitet	-		-	
Susp. stoff	1324	<23	30	<0,88
TOC	189	55	4,0	2,1
Tot-P	0,21	<0,07	0,02	<0,003
PAH ₁₆ total	0,02	ND	ND	ND
Al	7,8	1,60	0,03	0,06
As	0,02	<0,005	<0,0002	<0,0002
Ba	0,48	0,07	0,02	0,003
Ca	1027	14	58	0,55
Cd	<0,0002	0,0005	0,00002	0,00002
Cr	0,04	<0,01	<0,0004	<0,0004
Cu	0,03	0,03	0,0006	0,001
Fe	68	0,82	0,49	0,03
Mn	20	0,04	0,08	0,002
Na	799	64	42	2,5
Ni	0,05	<0,01	0,001	<0,0004
Pb	0,005	<0,005	<0,0002	<0,0002
Zn	<0,05	0,06	<0,002	0,002
Hg	<0,0001	<0,0001	<0,000004	<4,4E-06
Estimert vannmengde [m ³ /h]	2,6	2,6	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 2008 til 2017. Resultatene er et gjennomsnitt fra flere målinger hvert år, 4 til 6 målinger.

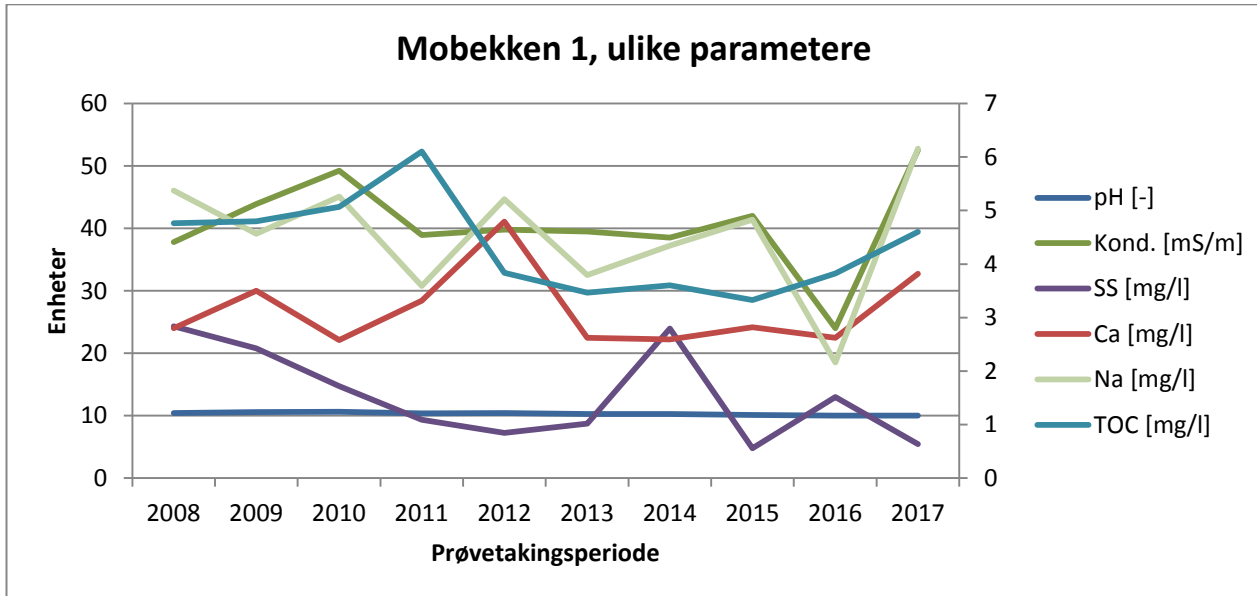
Tabell 9 Konsentrasjon gjennom årene 2008 til 2017

Mobekken 1											
	Enhet	2008 ¹⁾	2009 ²⁾	2010 ²⁾	2011 ²⁾	2012 ²⁾	2013 ²⁾	2014 ³⁾	2015 ³⁾	2016 ³⁾	2017 ³⁾
pH	-	10	11	11	10	10	10	10	10	10	10
Kond.	mS/m	38	44	49	39	40	39	39	42	24	53
SS	mg/l	24	21	15	9,4	7,3	8,7	24	4,8	13	5,5
TOC	mg/l	4,8	4,8	5,1	6,1	3,8	3,5	3,6	3,3	3,8	4,6
Tot-P	µg/l	53	61	66	52	73	50	71	77	71	85
PAH tot	µg/l	1,4	1,2	1,6	1,0	0,9	1,3	1,2	1,0	1,0	1,5
Al	µg/l	293	346	292	329	327	353	179	200	373	340
As	µg/l	7,1	4,9	6,0	4,9	6,4	4,3	6,1	5,8	3,2	7,3
Ba	µg/l	15	18	14	52	32	62	20	20	48	22
Ca	mg/l	24	30	22	28	41	22	22	24	22	33
Cd	µg/l	1,4	3,6	2,5	2,1	3,0	3,0	0,30	1,6	0,81	1,7
Cr	µg/l	12	7,8	8,5	11	9,8	22	12	11	9,7	12
Cu	µg/l	8,5	11	8,0	11	11	16	11	13	11	7,1
Fe	µg/l	158	181	163	194	315	190	80	145	515	233
Mn	µg/l	37,4	58	55	65	127	132	49	50	162	95
Na	mg/l	46,1	39	45	31	45	33	37	41	19	53
Ni	µg/l	2,7	2,0	3,3	2,0	2,8	2,0	1,8	1,7	1,5	2,5
Pb	µg/l	24,6	22	16	34	19	37	14	21	19	16
Zn	µg/l	762	1600	1294	1004	1727	1349	134	712	339	1358
Hg	µg/l	0,033	0,050	0,013	0,028	0,028	0,006	0,010	0,006	0,024	<0,014

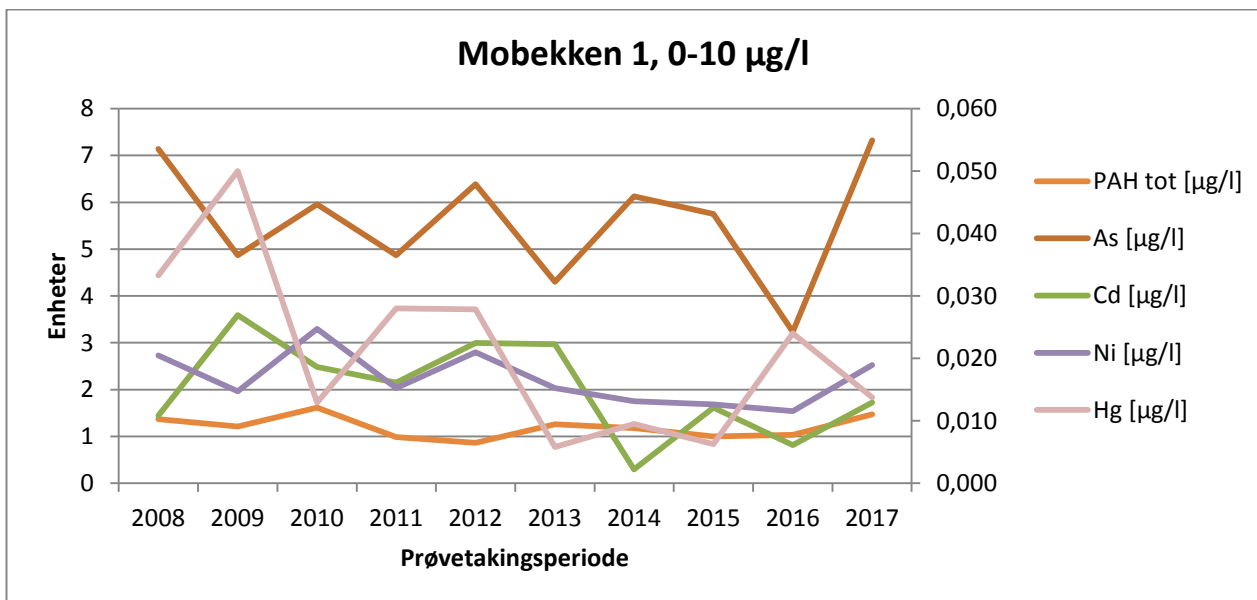
1) Veid utslipp basert på 5 utslippsmålinger

2) Veid utslipp basert på 6 utslippsmålinger

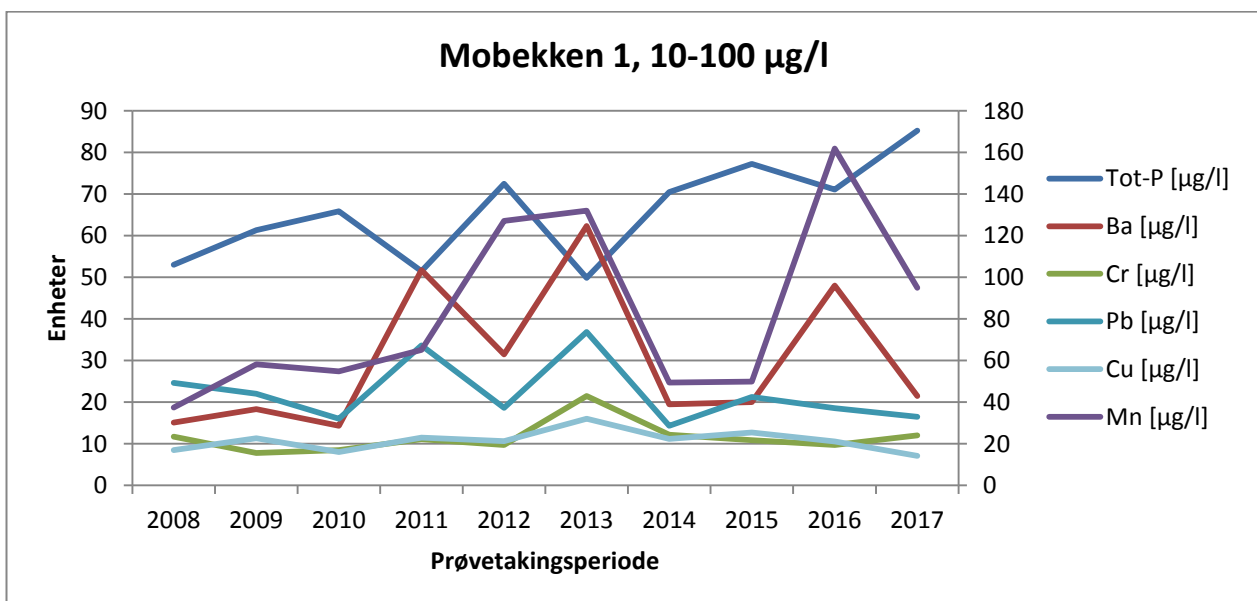
3) Veid utslipp basert på 4 utslippsmålinger



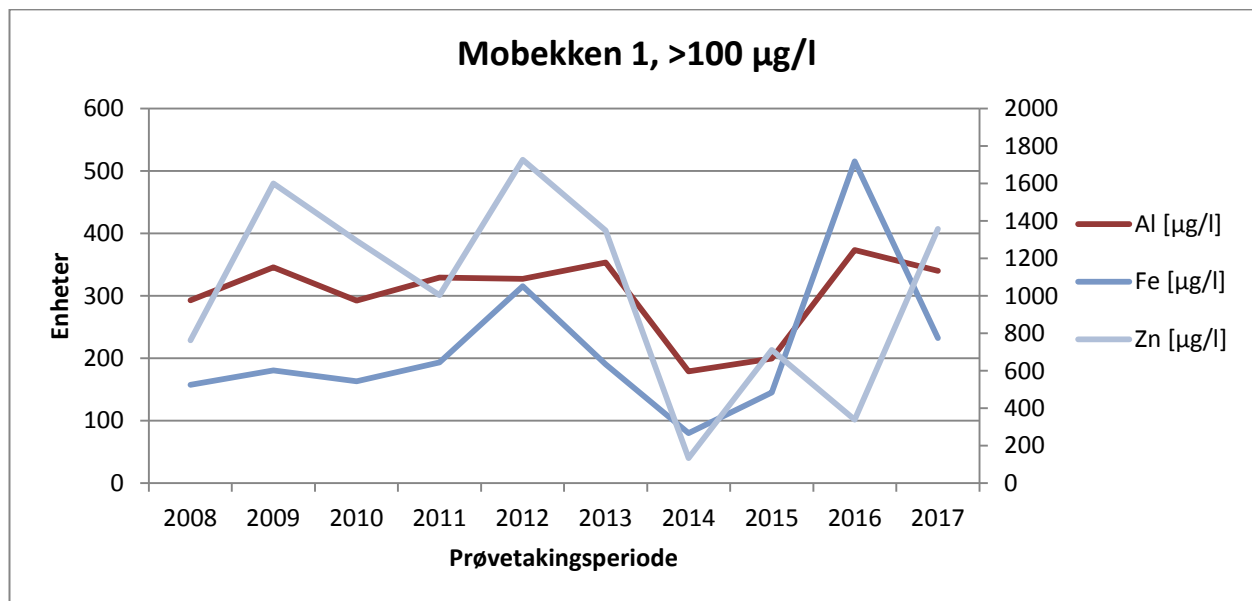
Figur 5 Konsentrasjon av ulike parametere. Total organisk karbon (TOC) er gitt på sekundær akse.



Figur 6 Konsentrasjon av ulike parametere i størrelsesorden 0-10 µg/l. Kvikksølv (Hg) er gitt på sekundær akse.



Figur 7 Konsentrasjon av ulike parametere i størrelsesorden 10-100 µg/l. Mangan (Mn) er gitt på sekundær akse.



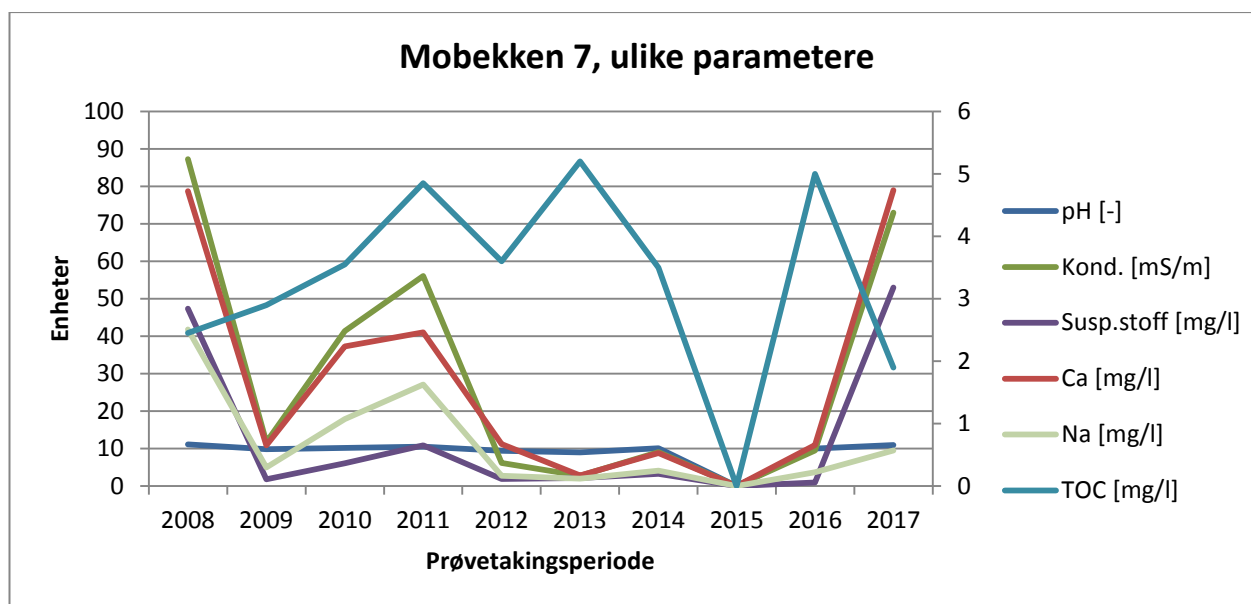
Figur 8 Konsentrasjon av ulike parametere i størrelsesorden $>100 \mu\text{g/l}$. Sink (Zn) er gitt på sekundær akse.

Mobekken 7

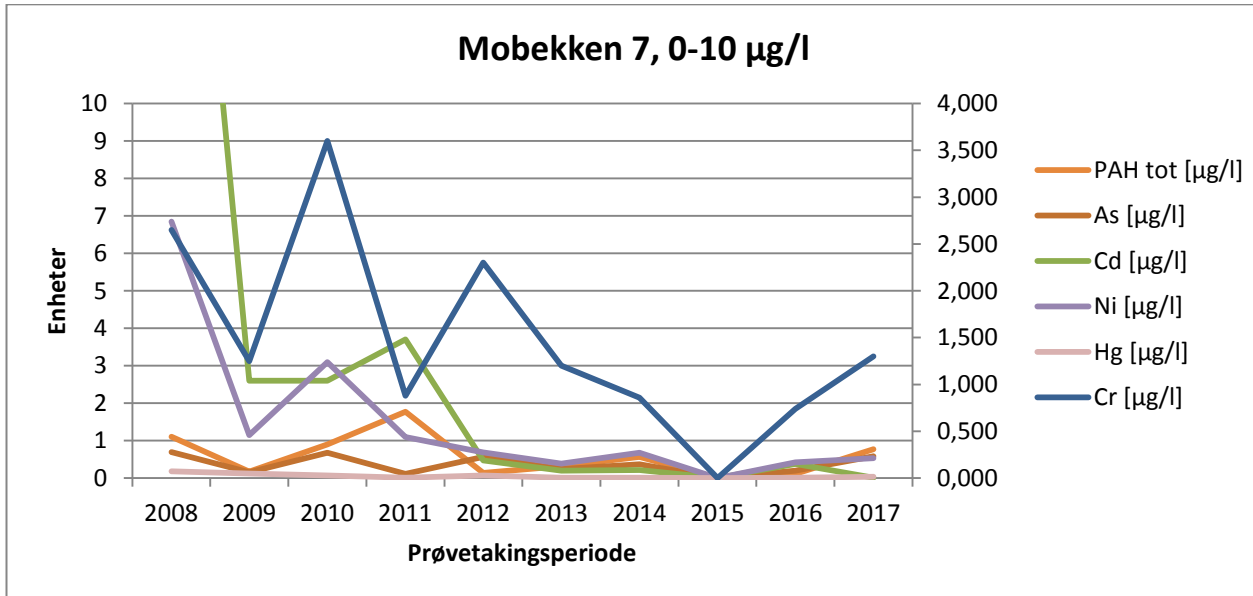
Historiske resultater fra prøvetaking i Mobekken 7 er gitt fra 2008 til 2017. Resultatene er gitt fra en årlig måling. Det ble ikke utført måling i 2015.

Tabell 10 Konsentrasjon gjennom årene 2008 til 2017

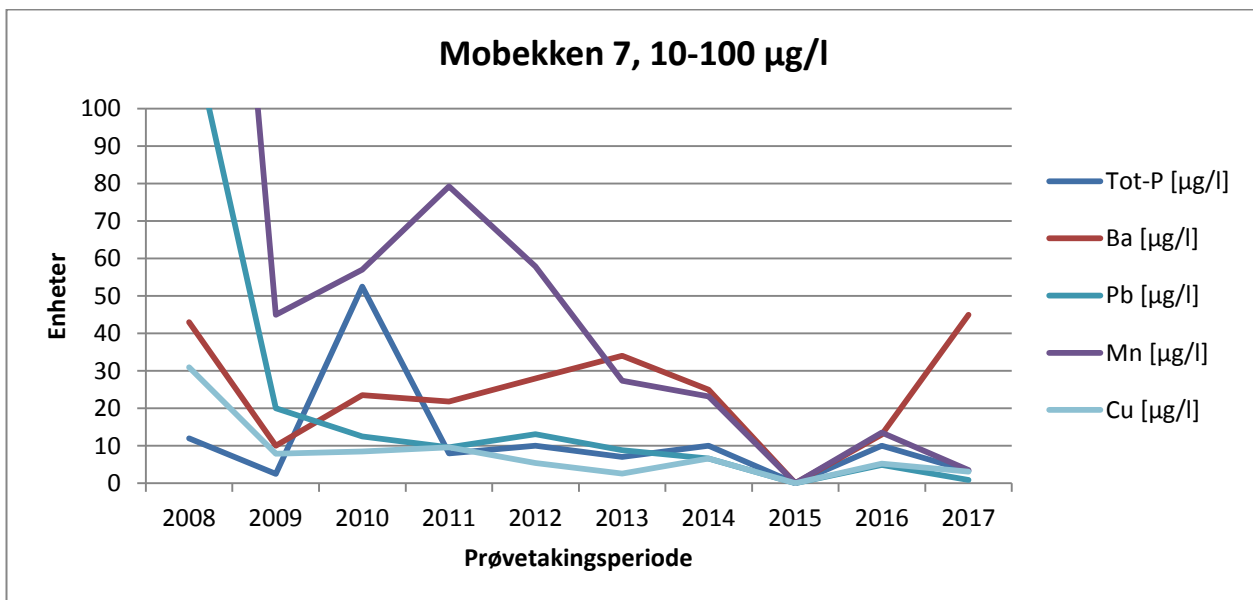
Mobekken 7											
	Enhet	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
pH	-	11	9,9	10	11	9,4	9,0	10	-	10	11
Kond.	mS/m	87	12	41	56	6,2	2,8	9,1	-	10	73
SS	mg/l	47	1,8	6,1	11	2,0	2,2	3,3	-	1,0	53
TOC	mg/l	2,5	2,9	3,6	4,9	3,6	5,2	3,5	-	5,0	1,9
Tot-P	µg/l	12	2,5	53	8,0	10	7,0	10	-	10	3,3
PAH tot	µg/l	1,1	0,18	0,90	1,8	0,14	0,32	0,57	-	0,11	0,77
Al	µg/l	857	189	175	271	209	181	120	-	207	760
As	µg/l	0,70	0,16	0,68	0,11	0,57	0,24	0,37	-	0,20	0,58
Ba	µg/l	43	10	24	22	28	34	25	-	13	45
Ca	mg/l	79	11	37	41	11	2,9	8,8	-	11	79
Cd	µg/l	24	2,6	2,6	3,7	0,48	0,20	0,22	-	0,38	0,015
Cr	µg/l	2,7	1,3	3,6	0,88	2,3	1,2	0,86	-	0,74	1,3
Cu	µg/l	31	7,9	8,5	9,6	5,4	2,6	6,6	-	5,2	3,1
Fe	µg/l	510	172	203	113	251	197	55	-	131	13
Mn	µg/l	311	45	57	79	58	27	23	-	13,5	3,5
Na	mg/l	42	5,0	18	27	2,8	2,0	4,1	-	3,7	9,5
Ni	µg/l	6,9	1,2	3,1	1,1	0,69	0,39	0,68	-	0,42	0,53
Pb	µg/l	124	20	13	10	13	8,8	6,6	-	4,9	0,89
Zn	µg/l	12183	1017	1121	2879	264	103	60	-	109	3,3
Hg	µg/l	0,072	0,050	0,028	0,0050	0,028	0,0050	0,0050	-	0,0050	0,016



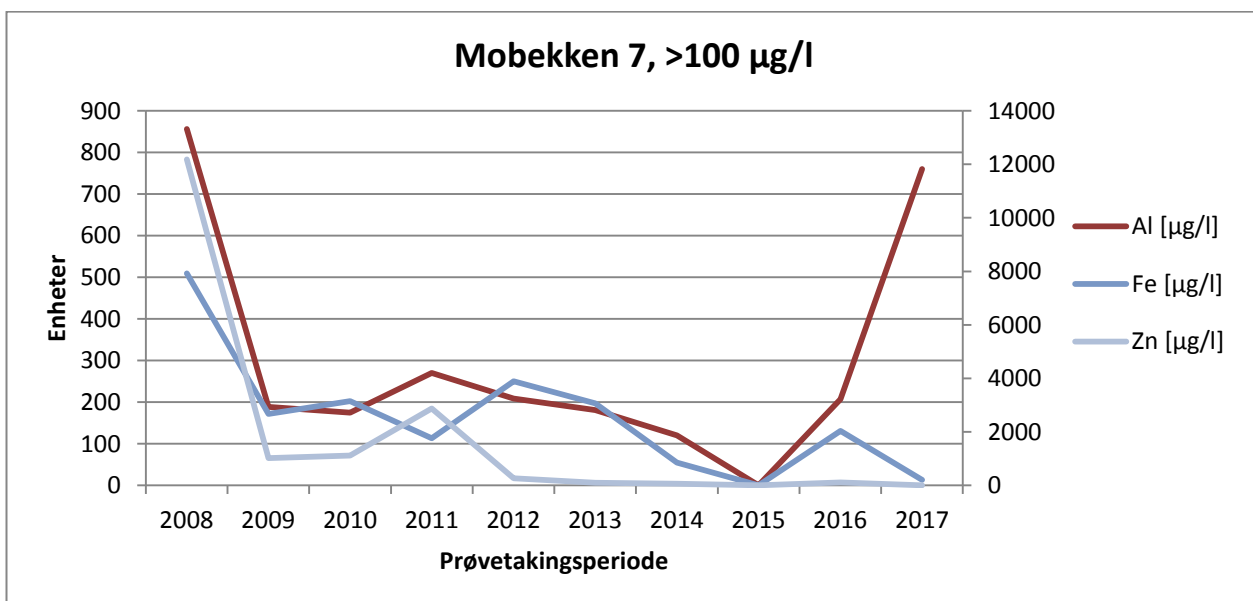
Figur 9 Konsentrasjon av ulike parametere. Total organisk karbon (TOC) er gitt på sekundær akse.



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



Figur 11 Konsentrasjon av ulike parametere i størrelsesorden 10-100 µg/l.



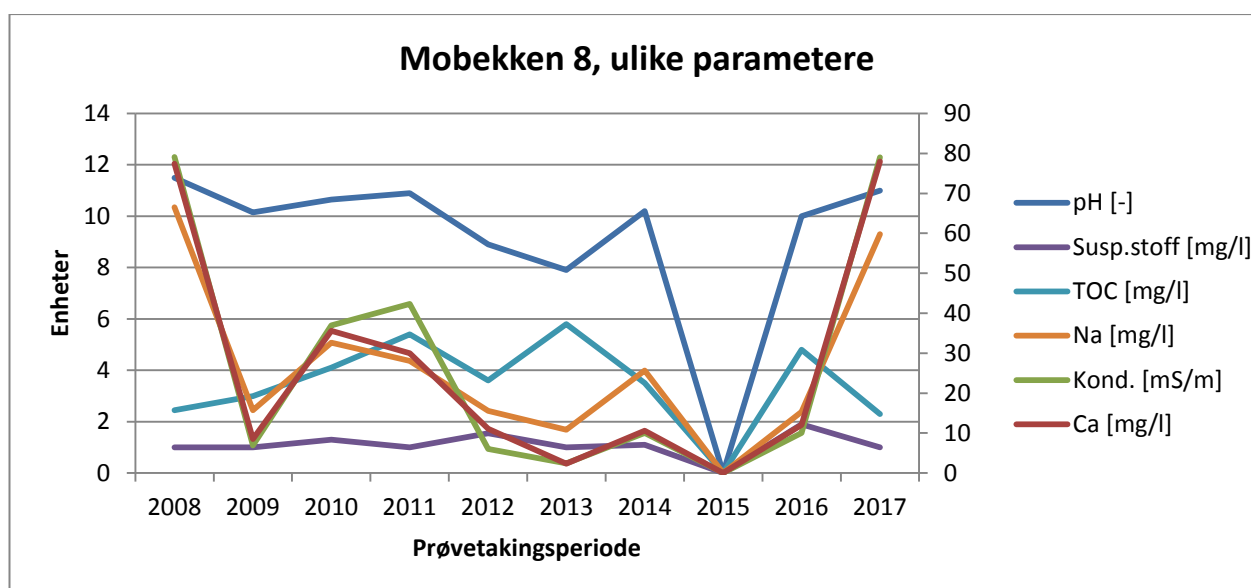
Figur 12 Konsentrasjon av ulike parametere i størrelsesorden >100 µg/l. Sink (Zn) er gitt på sekundær akse.

Mobekken 8

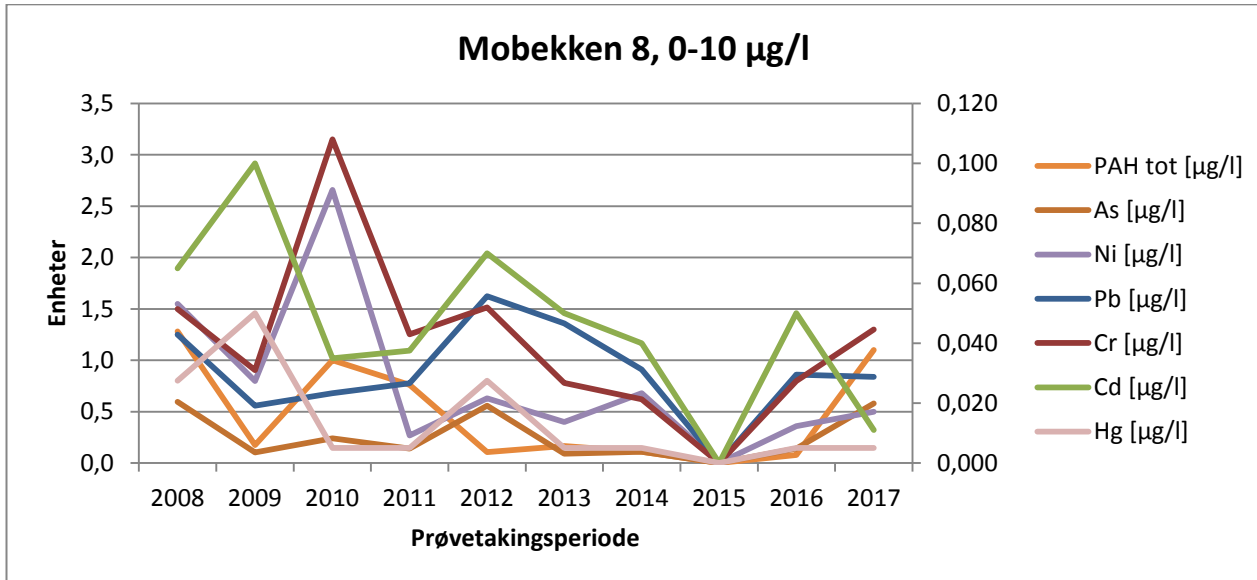
Historiske resultater fra prøvetaking i Mobekken 8 er gitt fra 2008 til 2017. Resultatene er gitt fra en årlig måling. Det ble ikke utført måling i 2015.

Tabell 11 Konsentrasjon gjennom årene 2008 til 2017

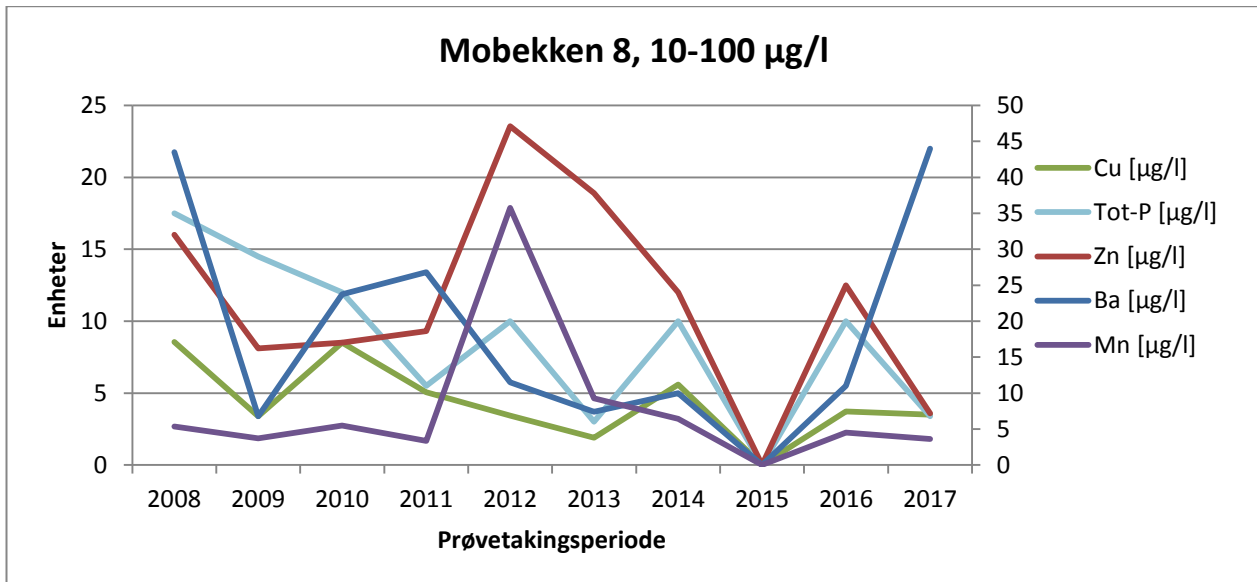
Mobekken 8											
	Enhet	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
pH	-	12	10	11	11	8,9	7,9	10	-	10	11
Kond.	mS/m	79	6,9	37	42	6,1	2,4	10	-	10	79
SS	mg/l	1,0	1,0	1,3	1,0	1,6	1,0	1,1	-	1,9	<1,0
TOC	mg/l	2,5	3,0	4,1	5,4	3,6	5,8	3,5	-	4,8	2,3
Tot-P	µg/l	18	15	12	5,5	10	3,0	10	-	10	3,4
PAH tot	µg/l	1,3	0,18	1,0	0,76	0,11	0,17	0,11	-	0,079	1,1
Al	µg/l	837	174	433	219	194	166	114	-	210	730
As	µg/l	0,60	0,11	0,24	0,14	0,56	0,090	0,11	-	0,14	0,58
Ba	µg/l	44	6,8	24	27	12	7,4	10	-	11	44
Ca	mg/l	77	8,5	36	30	11	2,4	11	-	12	78
Cd	µg/l	0,065	0,10	0,035	0,038	0,070	0,050	0,040	-	0,050	0,011
Cr	µg/l	1,5	0,91	3,2	1,3	1,5	0,78	0,62	-	0,80	1,3
Cu	µg/l	8,6	3,4	8,5	5,1	3,4	1,9	5,6	-	3,7	3,5
Fe	µg/l	12	81	89	58	187	199	64	-	112	14
Mn	µg/l	5,4	3,7	5,5	3,3	36	9,3	6,4	-	4,5	3,6
Na	mg/l	10	2,5	5,1	4,4	2,4	1,7	4,0	-	2,4	9,3
Ni	µg/l	1,6	0,80	2,7	0,27	0,63	0,40	0,68	-	0,36	<0,50
Pb	µg/l	1,3	0,56	0,68	0,78	1,6	1,4	0,91	-	0,86	0,84
Zn	µg/l	16	8,1	8,5	9,3	24	19	12	-	13	3,6
Hg	µg/l	0,028	0,050	0,005	0,005	0,028	0,005	0,005	-	0,005	<0,005



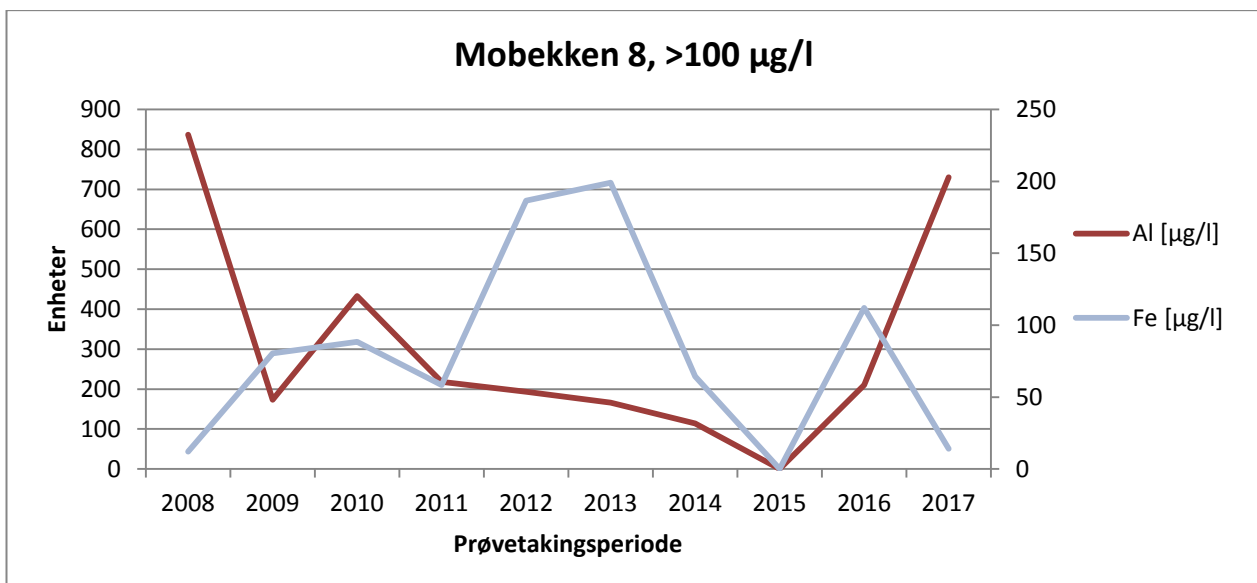
Figur 13 Konsentrasjon av ulike parametere. Konduktivitet (Kond.) og kalsium (Ca) er gitt på sekundær akse.



Figur 14 Konsentrasjon av ulike parametere i størrelsesorden 0-10 µg/l. Kvikksølv (Hg) og kadmium (Cd) er gitt på sekundær akse.



Figur 15 Konsentrasjon av ulike parametere i størrelsesorden 10-100 µg/l. Barium (Ba) og Mangan (Mn) er gitt på sekundær akse.



Figur 16 Konsentrasjon av ulike parametere i størrelsesorden >100 µg/l. Jern (Fe) er gitt på sekundær akse.

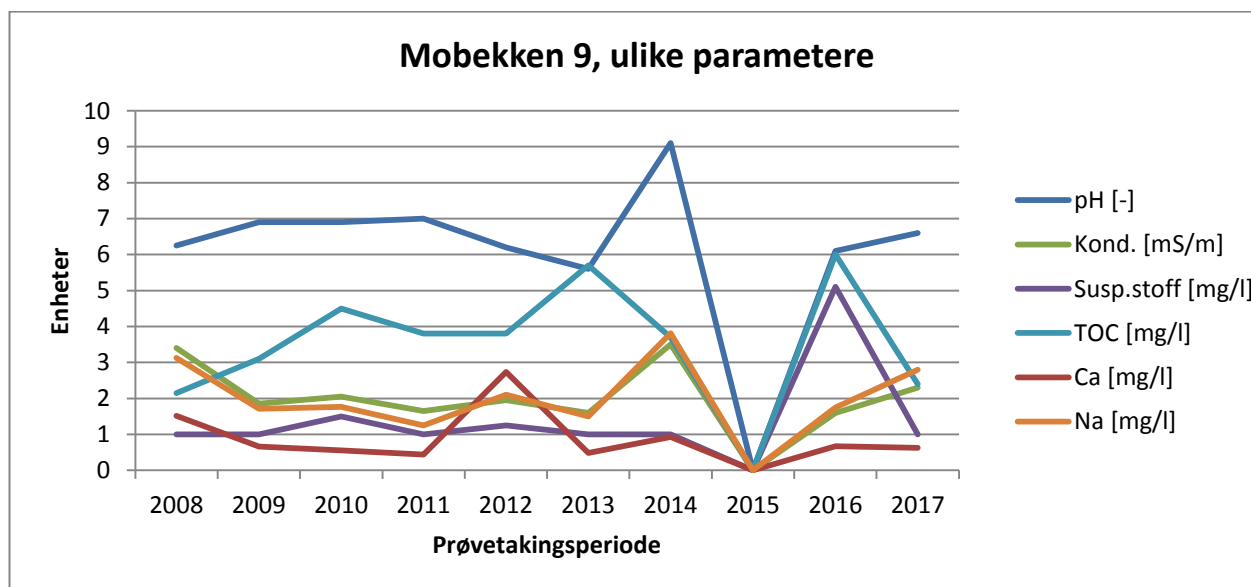
Mobekken 9

Historiske resultater fra prøvetaking i Mobekken 9 er gitt fra 2008 til 2017. Resultatene er gitt fra en årlig måling. Det ble ikke utført måling i 2015.

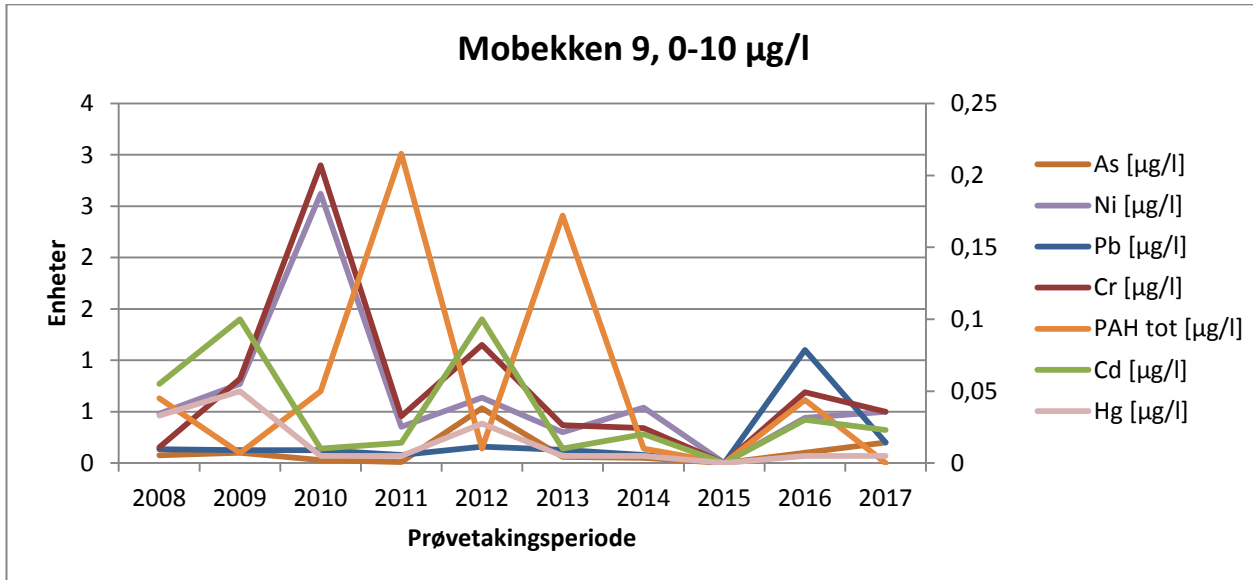
Tabell 12 Konsentrasjon gjennom årene 2008 til 2017

Mobekken 9											
	Enhet	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
pH	-	6,3	6,9	6,9	7,0	6,2	5,6	9,1	-	6,1	6,6
Kond.	mS/m	3,4	1,9	2,1	1,7	2,0	1,6	3,5	-	1,6	2,3
SS	mg/l	1,0	1,0	1,5	1,0	1,3	1,0	1,0	-	5,1	<1,0
TOC	mg/l	2,2	3,1	4,5	3,8	3,8	5,7	3,7	-	6,0	2,4
Tot-P	µg/l	11	3,0	5,0	2,5	10	5,0	10	-	10	<3,0
PAH tot	µg/l	0,045	0,0070	0,050	0,22	0,010	0,17	0,010	-	0,044	ND
Al	µg/l	76	104	104	140	133	145	89	-	217	70
As	µg/l	0,075	0,10	0,030	0,010	0,54	0,060	0,050	-	0,10	<0,20
Ba	µg/l	4,0	2,5	2,5	3,1	7,2	3,0	5,4	-	7,2	2,9
Ca	mg/l	1,5	0,67	0,55	0,44	2,7	0,48	0,93	-	0,67	0,63
Cd	µg/l	0,055	0,10	0,010	0,014	0,10	0,010	0,020	-	0,030	0,023
Cr	µg/l	0,16	0,82	2,9	0,46	1,2	0,37	0,34	-	0,69	<0,50
Cu	µg/l	6,8	2,7	6,7	3,0	8,5	1,4	6,1	-	12	1,1
Fe	µg/l	41	87	104	83	149	185	68	-	331	36
Mn	µg/l	5,0	3,5	4,2	2,4	5,9	3,6	10	-	28	1,8
Na	mg/l	3,1	1,7	1,8	1,2	2,1	1,5	3,8	-	1,8	2,8
Ni	µg/l	0,48	0,77	2,6	0,35	0,64	0,30	0,54	-	0,44	<0,50
Pb	µg/l	0,14	0,13	0,13	0,08	0,16	0,13	0,080	-	1,1	<0,20
Zn	µg/l	6,0	3,7	3,8	3,8	8,4	3,3	8,0	-	12	2,6
Hg	µg/l	0,033	0,050	0,005	0,005	0,028	0,005	0,005	-	0,005	<0,005

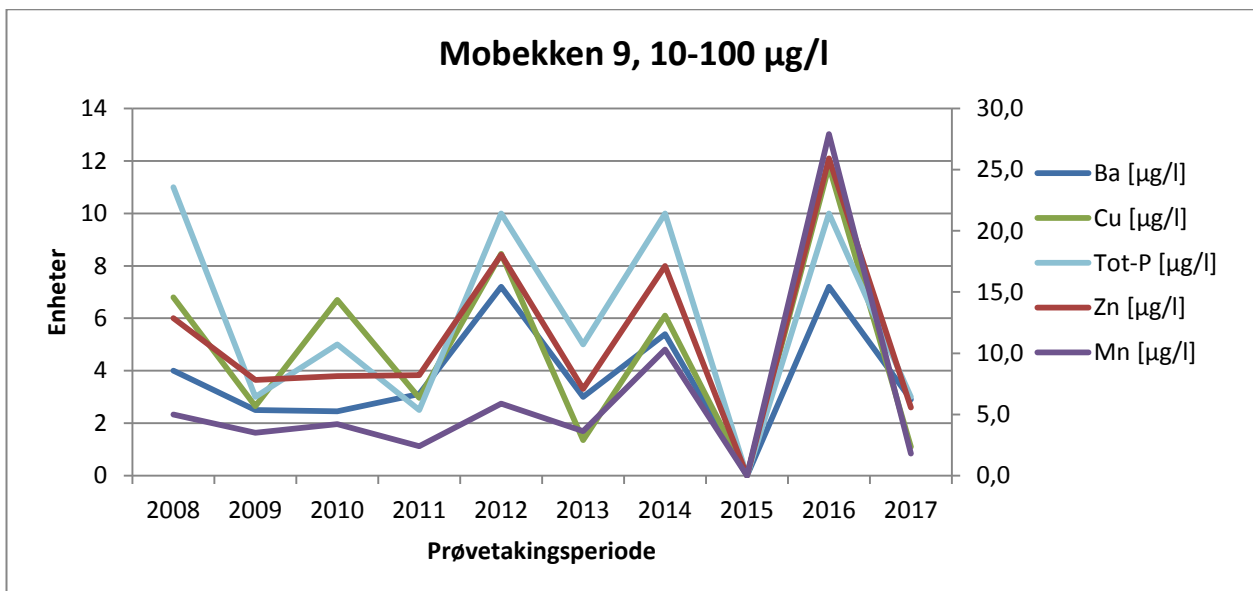
*ND=ikke påvist



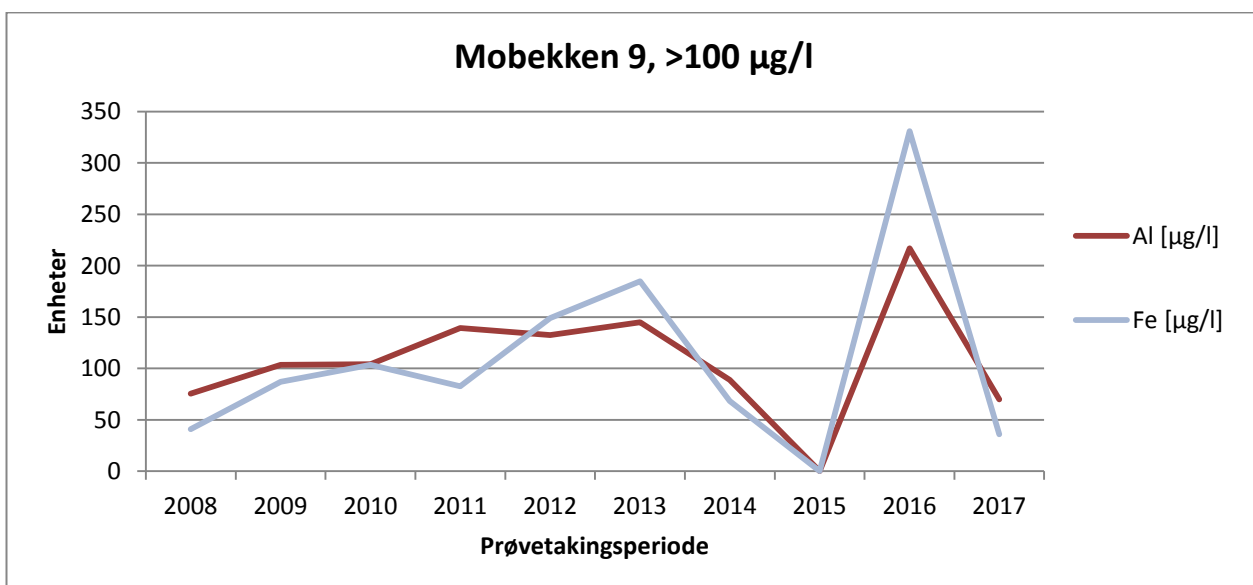
Figur 17 Konsentrasjon av ulike parametere.



Figur 18 Konsentrasjon av ulike parametere i størrelsesorden 0-10 µg/l. Kvikksølv (Hg), kadmium (Cd) og PAH₁₆ er gitt på sekundær akse.



Figur 19 Konsentrasjon av ulike parametere i størrelsesorden 10-100 µg/l. Mangan (Mn) er gitt på sekundær akse.



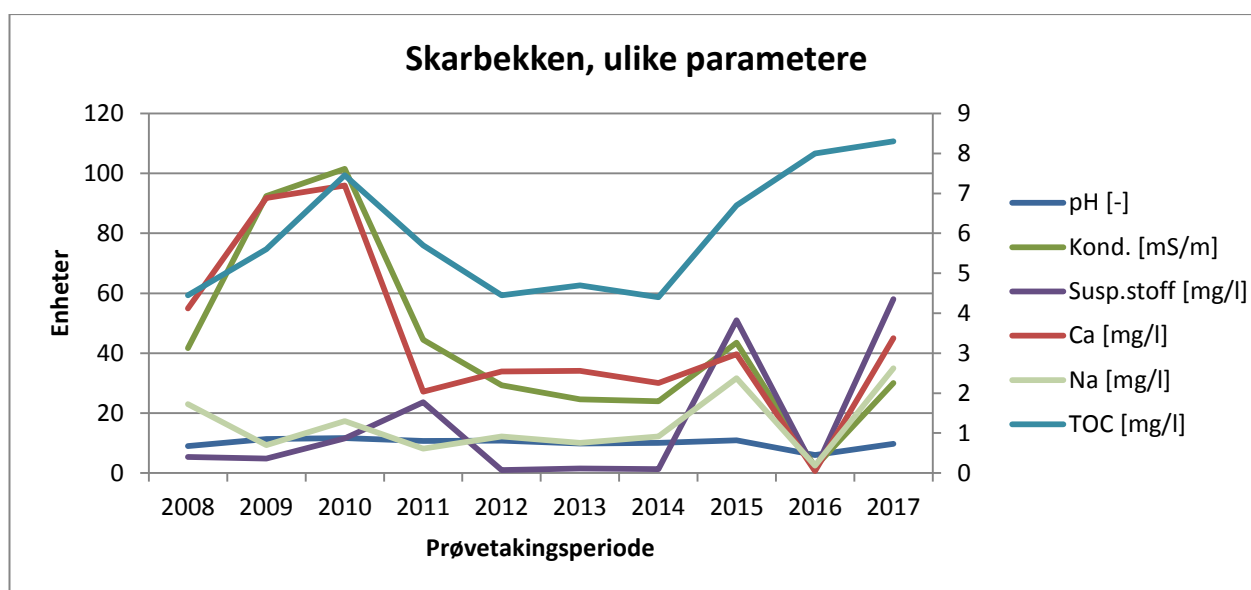
Figur 20 Konsentrasjon av ulike parametere i størrelsesorden >100 µg/l.

Skarbekken

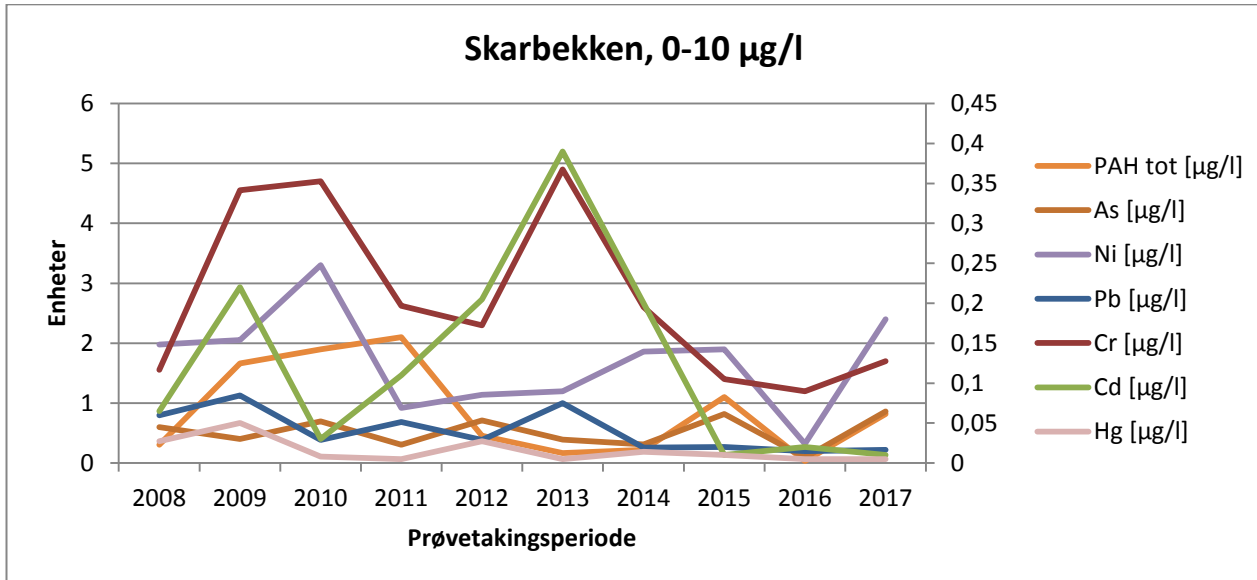
Historiske resultater fra prøvetaking i Skarbekken er gitt fra 2008 til 2017. Resultatene er gitt fra en årlig måling.

Tabell 13 Konsentrasjon gjennom årene 2008 til 2017

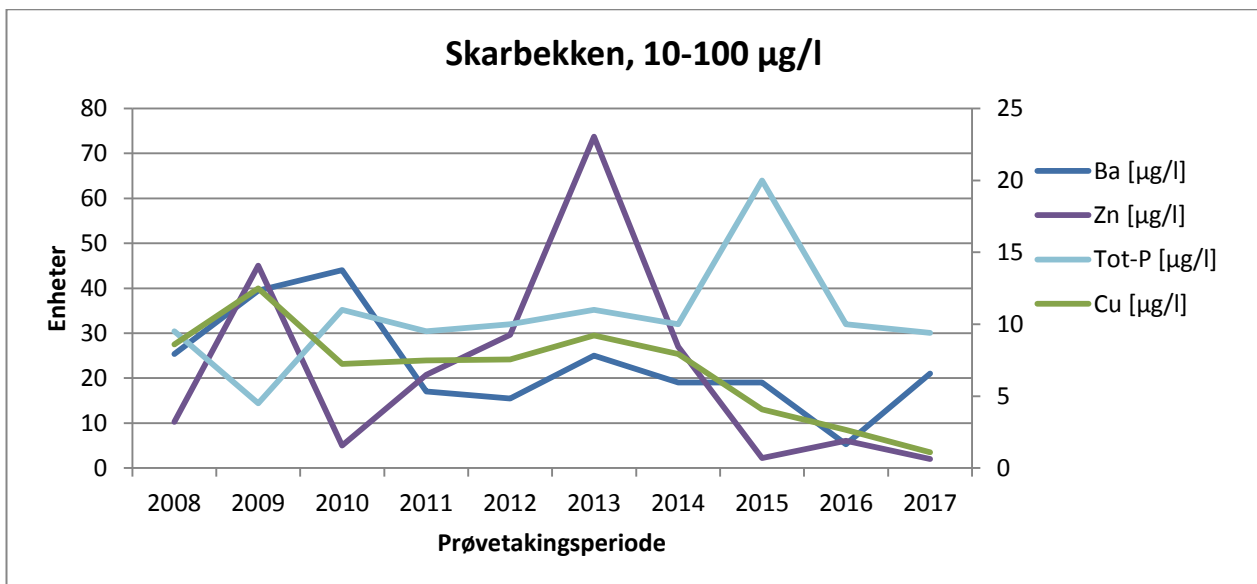
Skarbekken											
	Enhet	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
pH	-	9,1	11	12	11	11	10	10	11	6,0	10
Kond.	mS/m	42	92	102	45	29	25	24	44	2,1	30
SS	mg/l	5,4	4,8	12	24	1,0	1,5	1,3	51	1,0	58
TOC	mg/l	4,5	5,6	7,5	5,7	4,5	4,7	4,4	6,7	8,0	8,3
Tot-P	µg/l	9,5	4,5	11	9,5	10	11	10	20	10	9,4
PAH tot	µg/l	0,31	1,7	1,9	2,1	0,45	0,17	0,22	1,1	0,032	0,82
Al	µg/l	137	323	459	220	238	316	110	263	306	340
As	µg/l	0,60	0,40	0,70	0,31	0,71	0,39	0,31	0,82	0,09	0,86
Ba	µg/l	25	40	44	17	16	25	19	19	5,3	21
Ca	mg/l	55,0	92	96	27	34	34	30	40	0,7	45
Cd	µg/l	0,065	0,22	0,030	0,11	0,21	0,39	0,20	0,010	0,020	<0,010
Cr	µg/l	1,6	4,6	4,7	2,6	2,3	4,9	2,6	1,4	1,2	1,7
Cu	µg/l	8,6	13	7,3	7,5	7,6	9,2	7,9	4,1	2,7	1,1
Fe	µg/l	571	138	278	754	284	198	85	1420	160	3000
Mn	µg/l	236	52	74	43	83	69	48	499	4,6	870
Na	mg/l	23	9,3	17	8,1	12	10	12	32	2,4	35
Ni	µg/l	1,98	2,1	3,3	0,92	1,1	1,2	1,9	1,9	0,32	2,4
Pb	µg/l	0,80	1,1	0,39	0,69	0,39	1,0	0,26	0,27	0,20	0,22
Zn	µg/l	10	45	5,0	21	30	74	27	2,2	6,1	<2,0
Hg	µg/l	0,028	0,050	0,008	0,005	0,028	0,005	0,014	0,010	0,005	<0,005



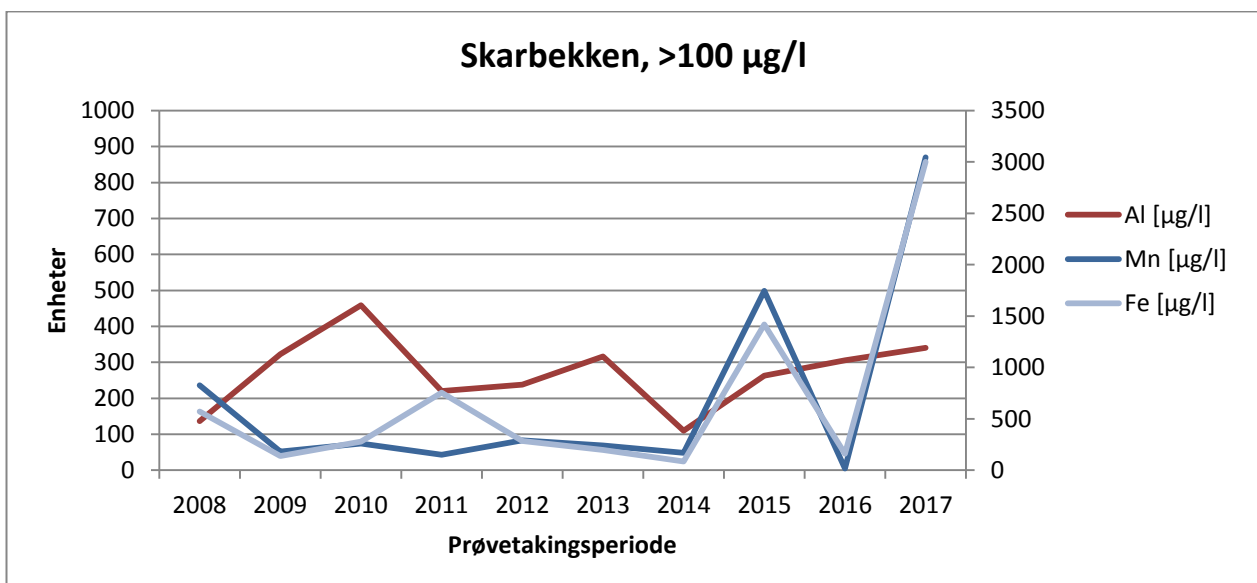
Figur 21 Konsentrasjon av ulike parametere. Total organisk karbon (TOC) er gitt på sekundær akse.



Figur 22 Konsentrasjon av ulike parametere i størrelsesorden 0-10 µg/l. Kvikksølv (Hg), kadmium (Cd) og total fosfor (Tot-P) er gitt på sekundær akse.



Figur 23 Konsentrasjon av ulike parametere i størrelsesorden 10-100 µg/l. Kobber (Cu) er gitt på sekundær akse.



Figur 24 Konsentrasjon av ulike parametere i størrelsesorden >100 µg/l. Jern (Fe) er gitt på sekundær akse.

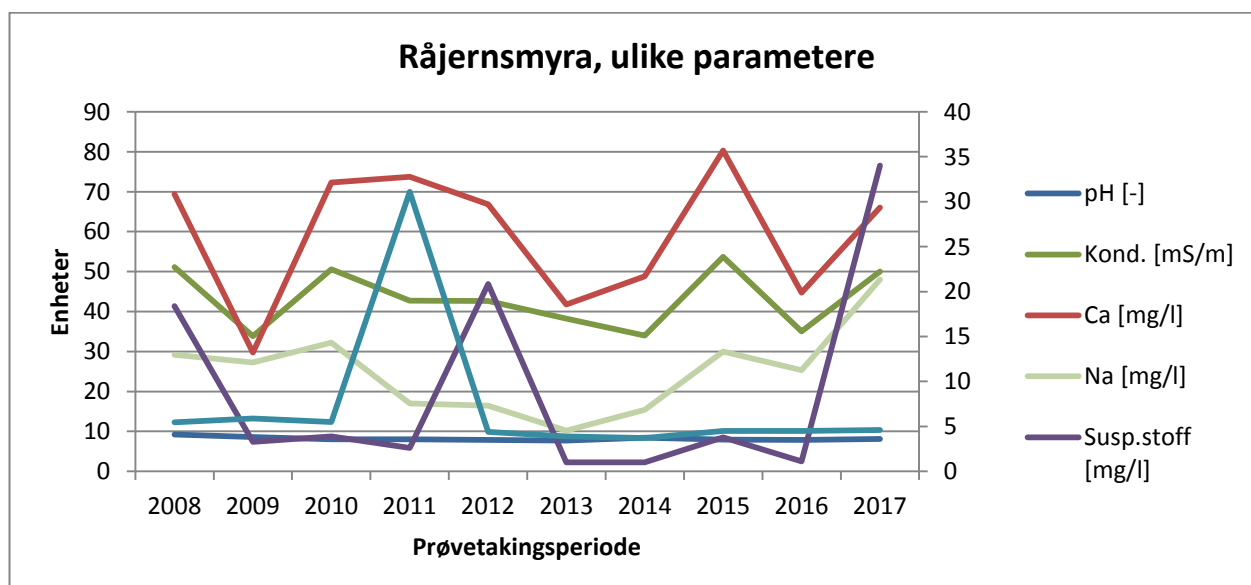
Råjernsmyra

Historiske resultater fra prøvetaking i Råjernsmyra er gitt fra 2008 til 2017. Resultatene er gitt fra en årlig måling.

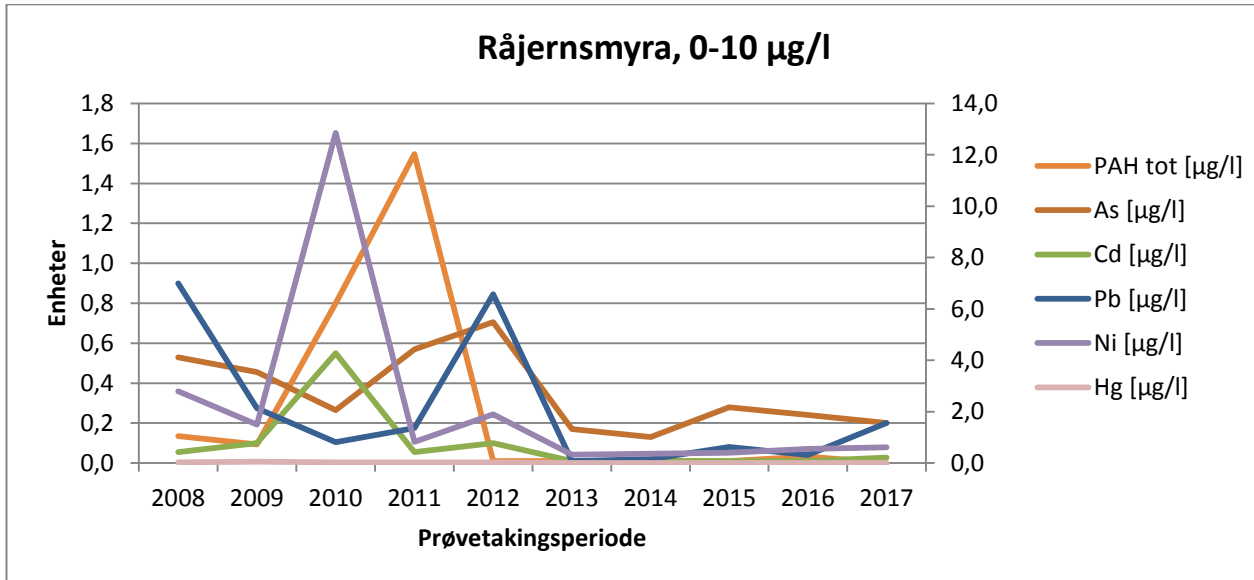
Tabell 14 Konsentrasjon gjennom årene 2008 til 2017

Råjernsmyra											
	Enhet	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
pH	-	9,2	8,6	8,0	8,1	7,9	7,7	8,4	8,0	7,9	8,1
Kond.	mS/m	51	34	51	43	43	38	34	54	35	50
SS	mg/l	18	3,3	3,9	2,6	21	1,0	1,0	3,8	1,1	34
TOC	mg/l	5,5	5,9	5,5	31	4,4	3,9	3,7	4,5	4,5	4,6
Tot-P	µg/l	69	107	15	8,0	26	3,0	10	10	10	23
PAH tot	µg/l	0,14	0,094	0,80	1,5	0,010	0,010	0,010	0,010	0,033	ND
Al	µg/l	281	103	56	41	152	7,0	6,7	16	15	31
As	µg/l	0,53	0,46	0,27	0,57	0,71	0,17	0,13	0,28	0,24	<0,2
Ba	µg/l	30	14	32	32	37	18	17	34	18	21
Ca	mg/l	69	30	72	74	67	42	49	80	45	66
Cd	µg/l	0,055	0,10	0,55	0,055	0,10	0,010	0,010	0,010	0,010	0,027
Cr	µg/l	4,5	2,0	15	2,1	3,0	6,6	1,2	1,0	1,0	<0,5
Cu	µg/l	17	4,4	16	3,7	4,6	1,0	3,7	4,1	1,7	0,71
Fe	µg/l	495	218	402	108	1183	37	20	263	80	560
Mn	µg/l	174	28	82	73	633	13	2,2	34	29	91
Na	mg/l	29	27	32	17	16	10	15	30	25	48
Ni	µg/l	2,8	1,5	13	0,82	1,9	0,33	0,37	0,40	0,55	0,61
Pb	µg/l	0,90	0,28	0,11	0,18	0,85	0,010	0,020	0,080	0,040	<0,20
Zn	µg/l	30	1,7	13	10	8,8	1,1	5,0	0,87	0,49	<2
Hg	µg/l	0,028	0,050	0,028	0,028	0,028	0,005	0,005	0,005	0,005	<0,005

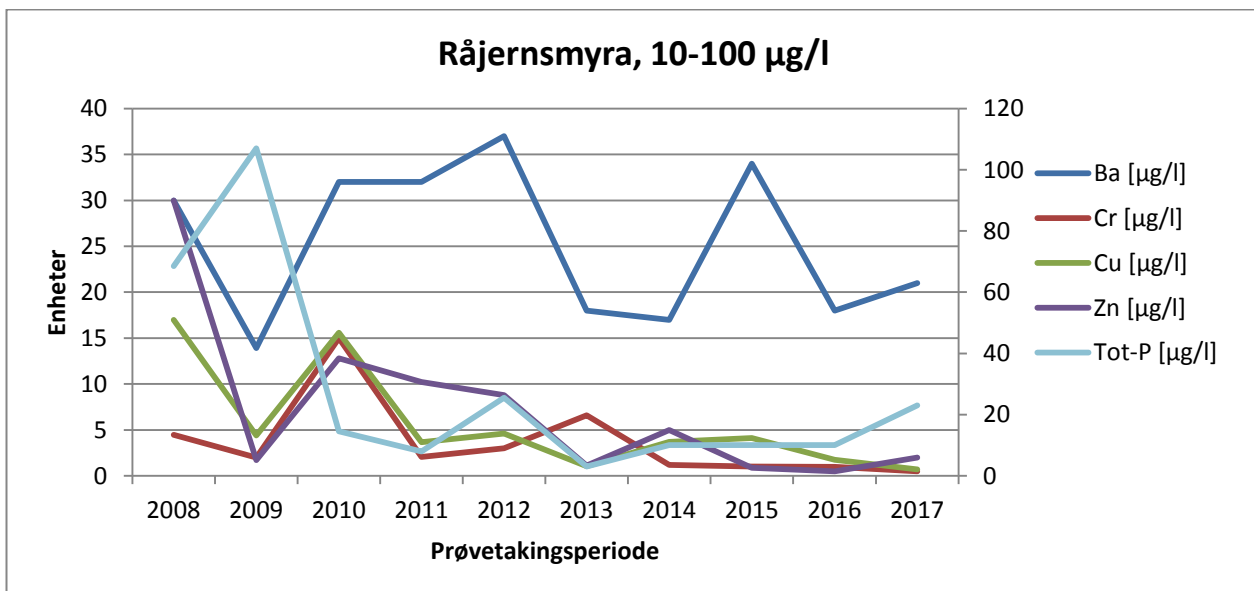
*ND=ikke påvist



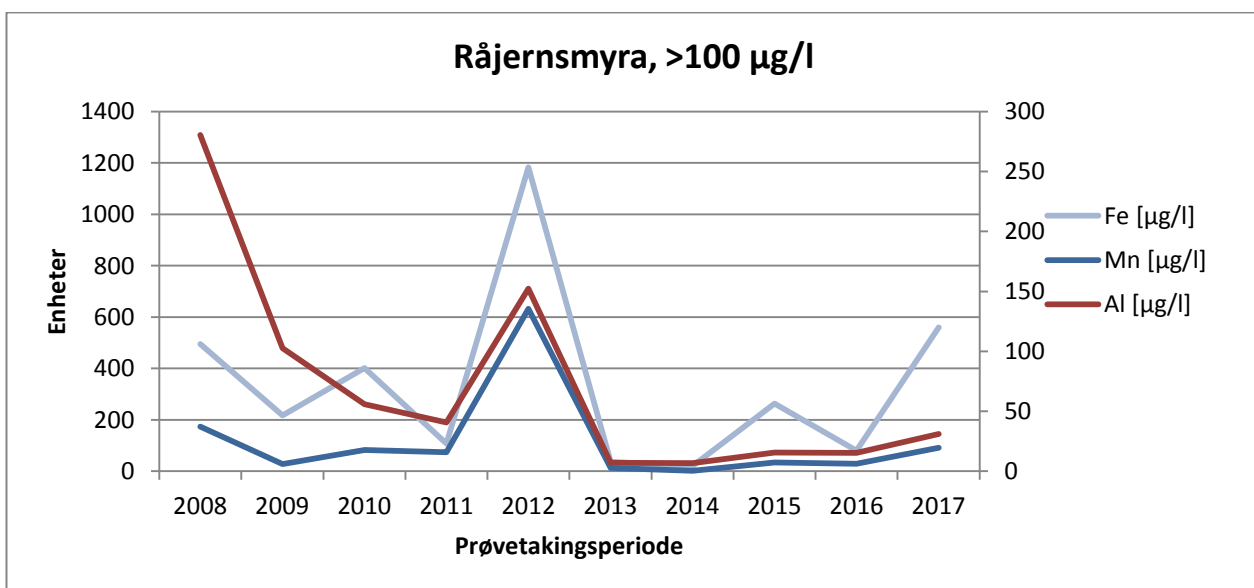
Figur 25 Konsentrasjon av ulike parametere. Total organisk karbon (TOC) er gitt på sekundær akse.



Figur 26 Konsentrasjon av ulike parametere i størrelsesorden 0-10 µg/l. Nikkel (Ni) er gitt på sekundær akse.



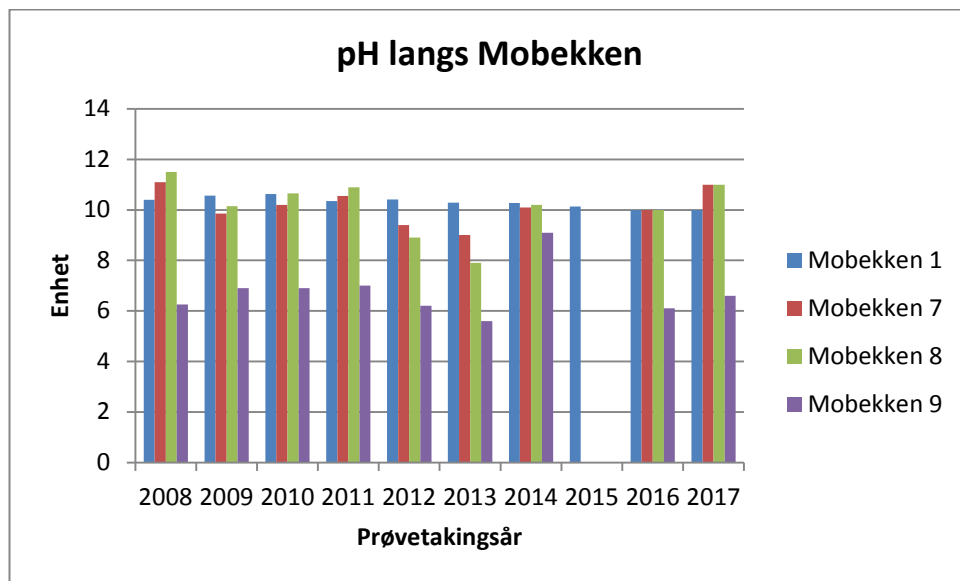
Figur 27 Konsentrasjon av ulike parametere i størrelsesorden 10-100 µg/l. Total fosfor (Tot-P) er gitt på sekundær akse.



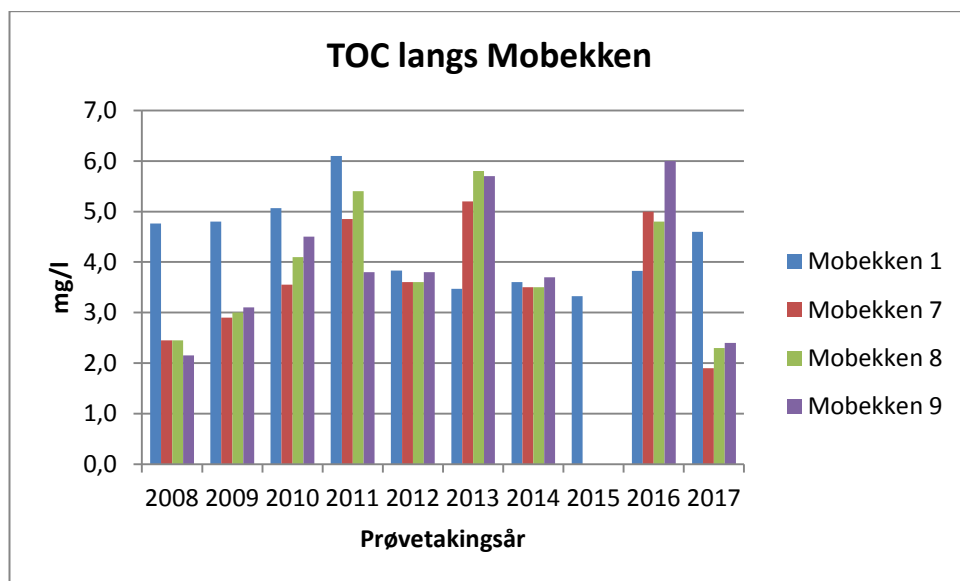
Figur 28 Konsentrasjon av ulike parametere i størrelsesorden >100 µg/l. Aluminium (Al) er gitt på sekundær akse.

3.2.2 Utvikling av konsentrasjon langs Mobekken

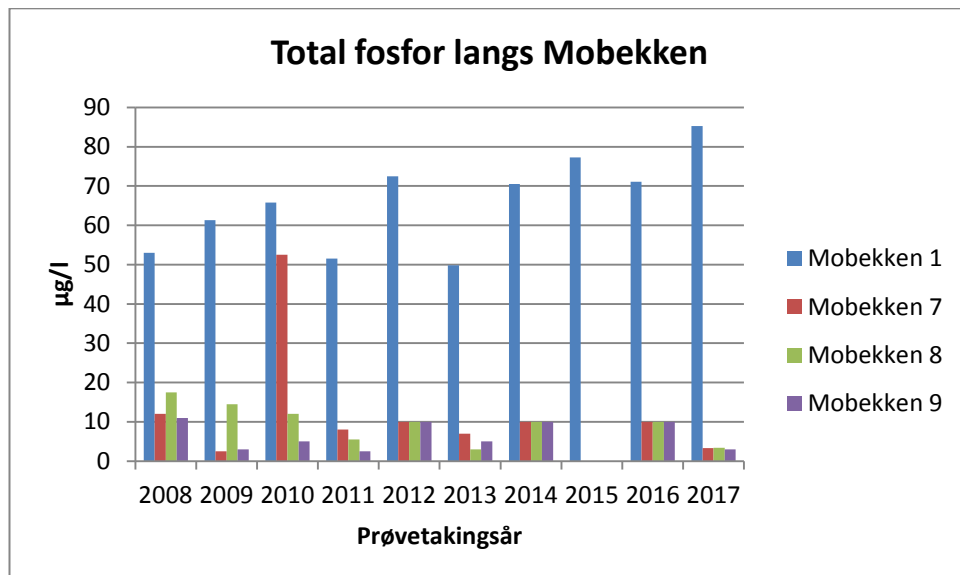
Utvikling av konsentrasjon langs Mobekken for enkelte elementer for de ti siste årene er gitt grafisk. Figurene viser tydelig hvor bidraget for enkelte elementer kommer langs bekken.



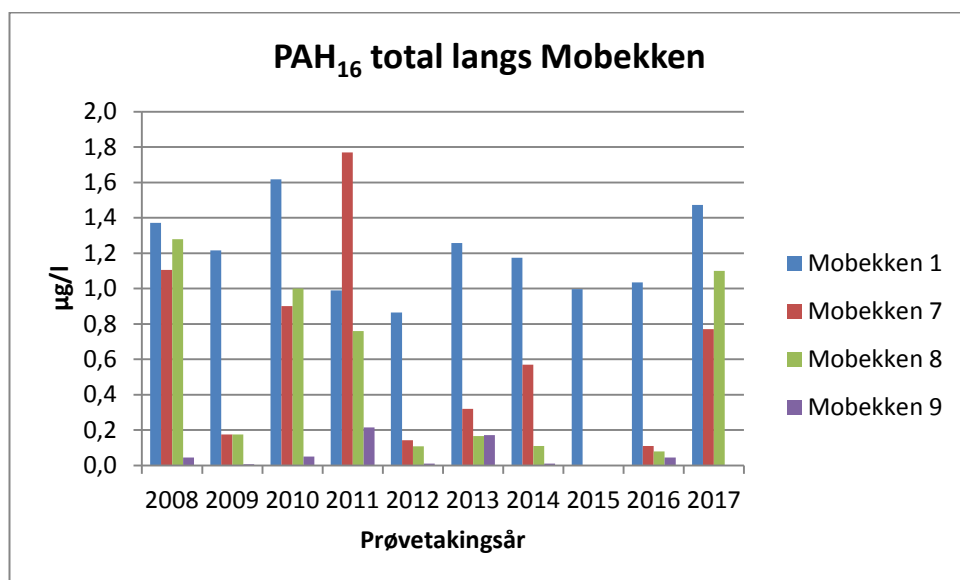
Figur 29 Konsentrasjon av pH langs Mobekken fra 2008 til 2017.



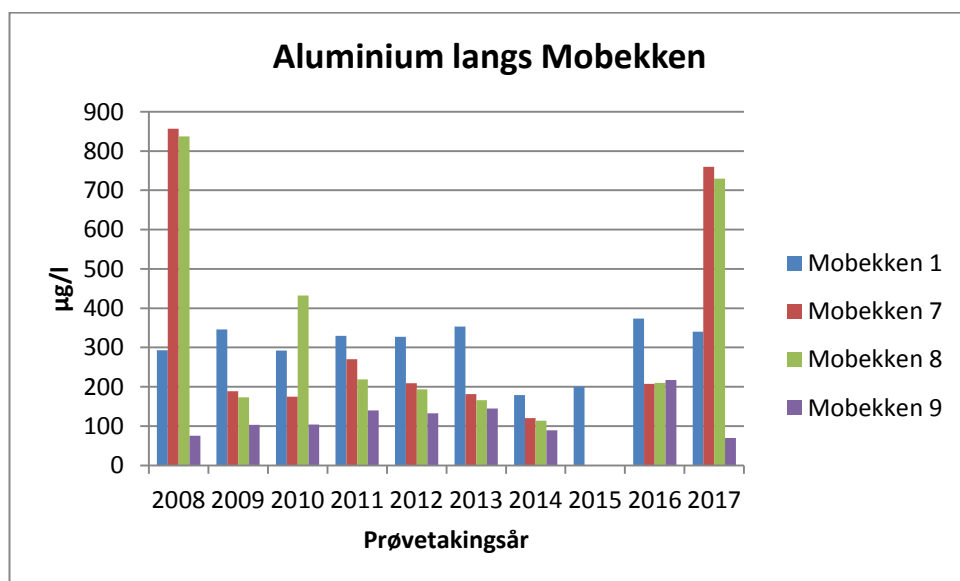
Figur 30 Konsentrasjon av TOC langs Mobekken fra 2008 til 2017.



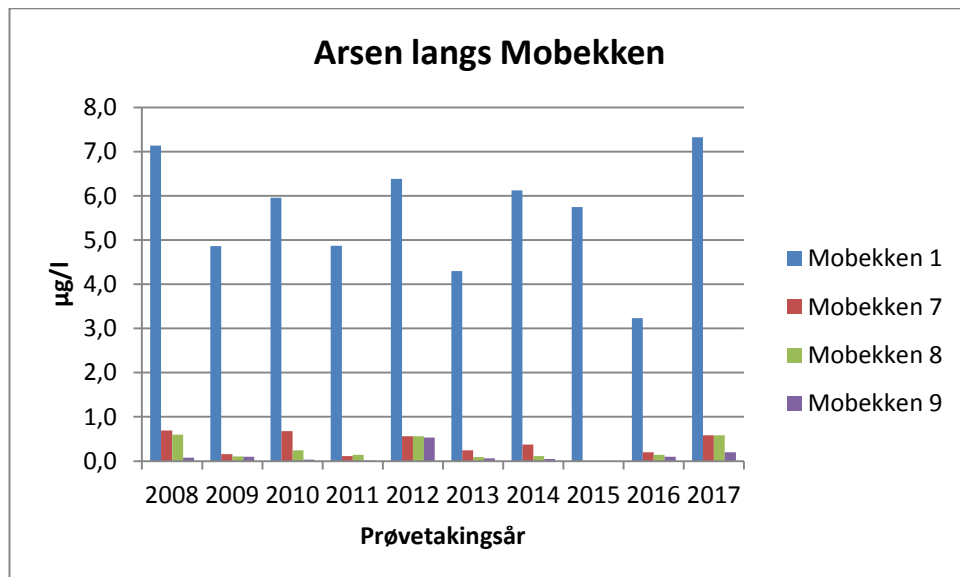
Figur 31 Konsentrasjon av total fosfor langs Mobekken fra 2008 til 2017.



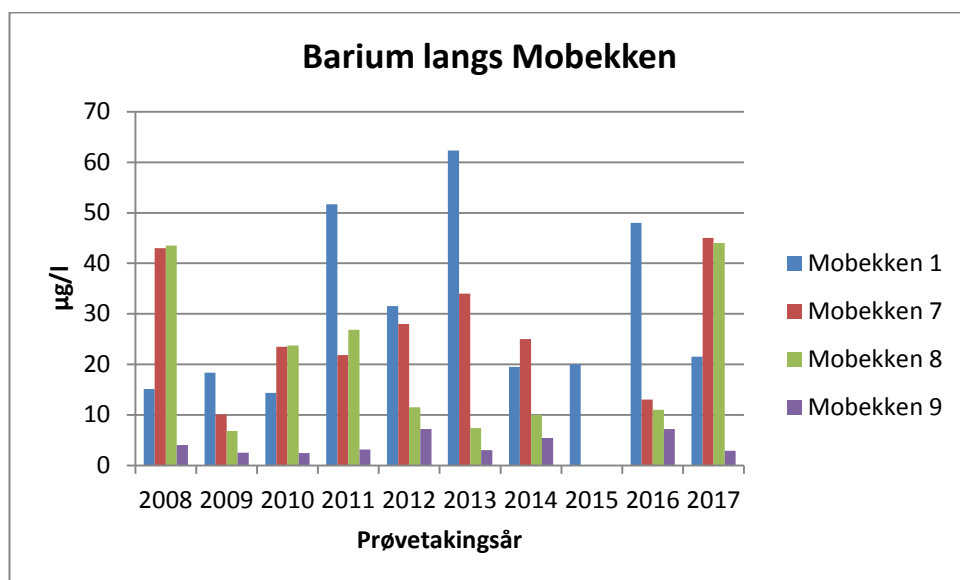
Figur 32 Konsentrasjon av PAH₁₆ total langs Mobekken fra 2008 til 2017.



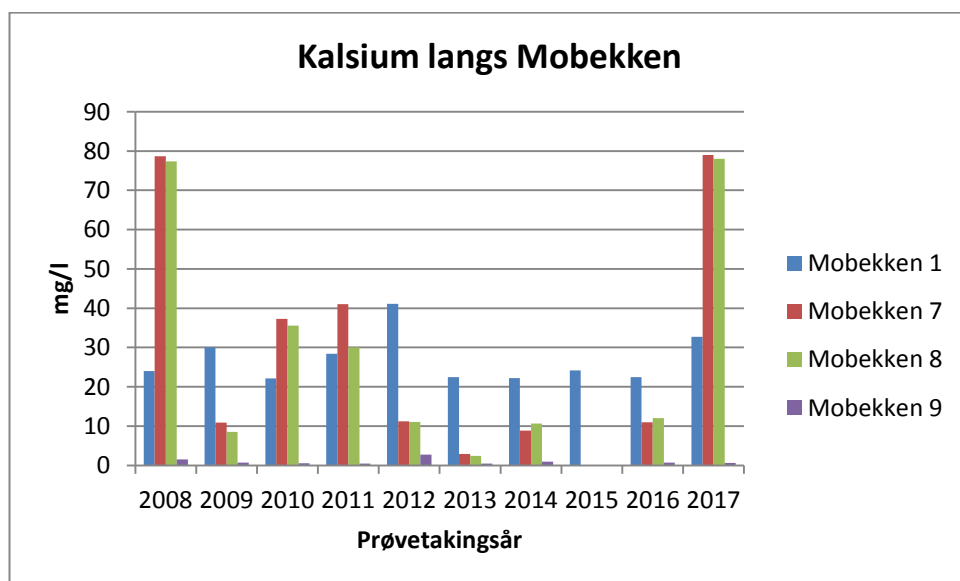
Figur 33 Konsentrasjon av aluminium langs Mobekken fra 2008 til 2017.



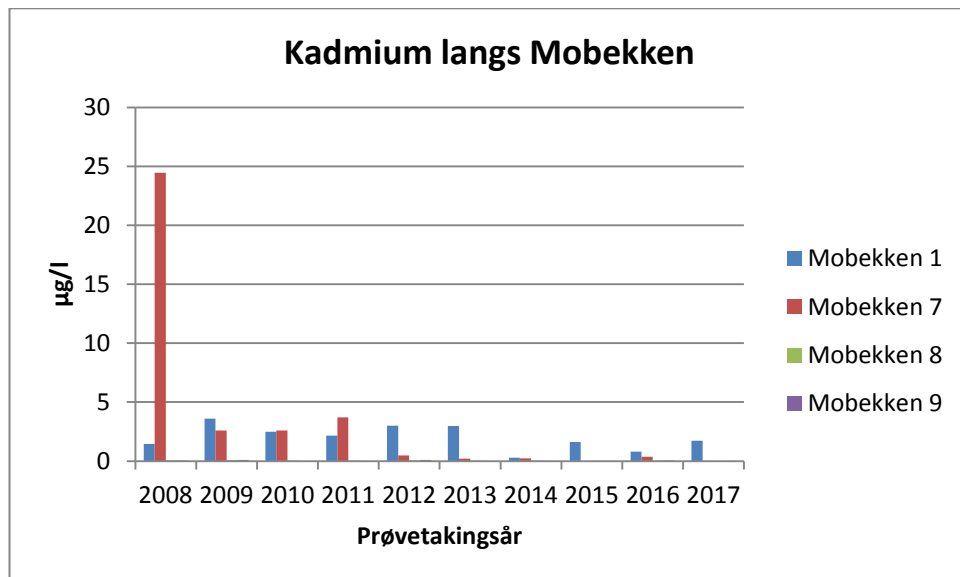
Figur 34 Konsentrasjon av arsen langs Mobekken fra 2008 til 2017.



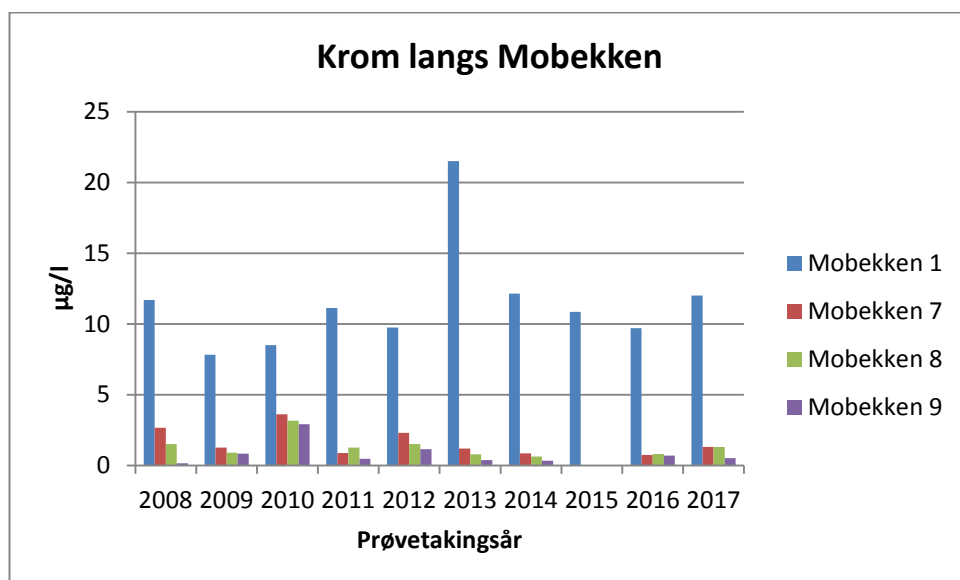
Figur 35 Konsentrasjon av barium langs Mobekken fra 2008 til 2017.



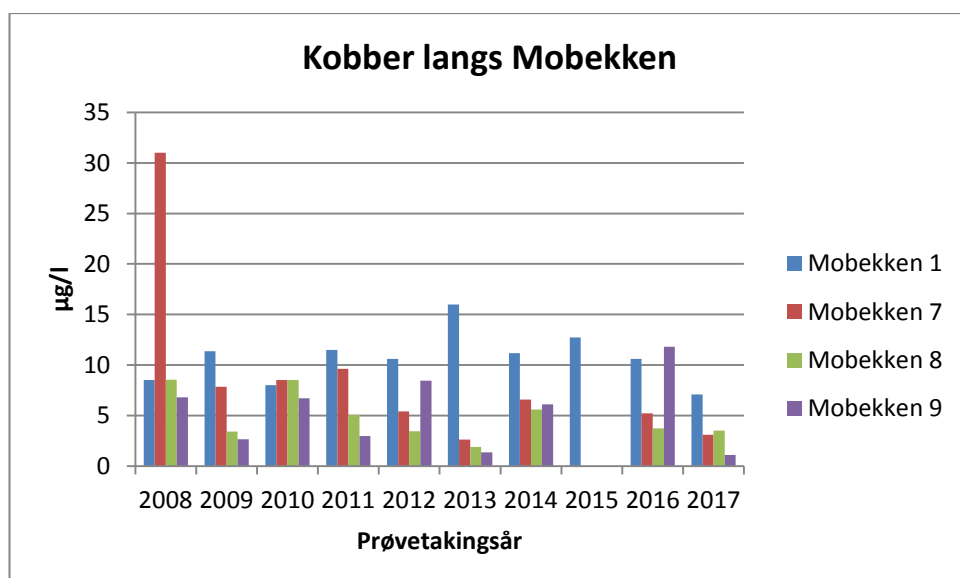
Figur 36 Konsentrasjon av kalsium langs Mobekken fra 2008 til 2017.



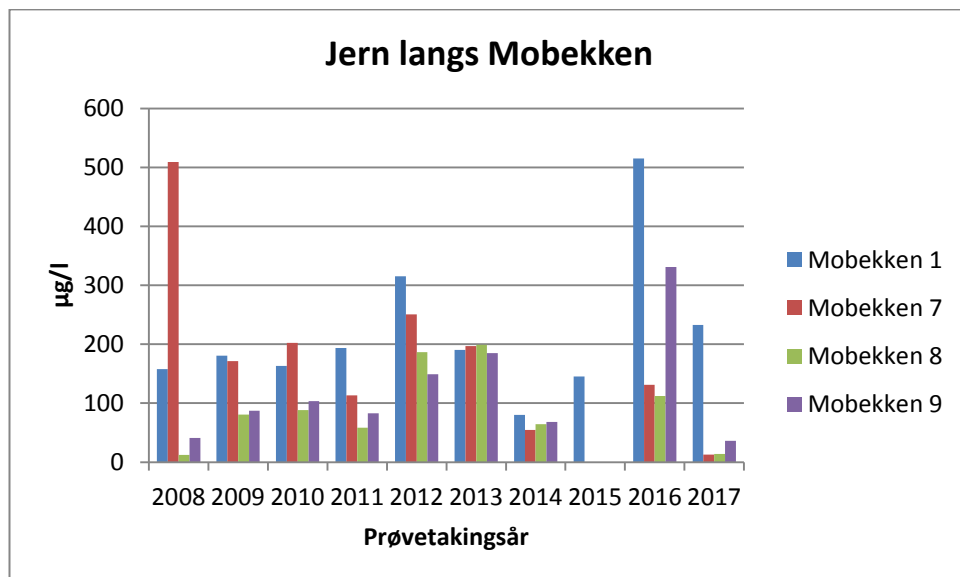
Figur 37 Konsentrasjon av kadmium langs Mobekken fra 2008 til 2017.



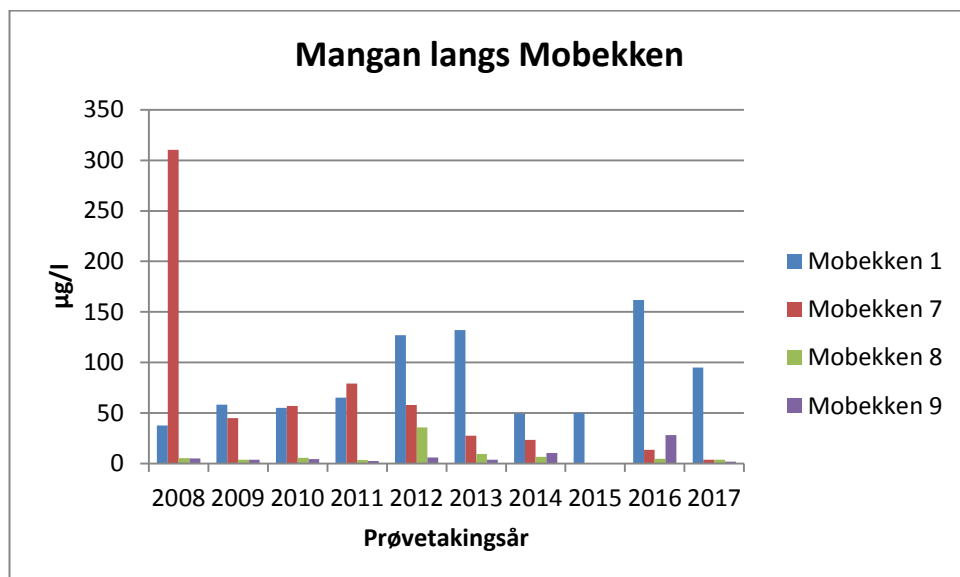
Figur 38 Konsentrasjon av krom langs Mobekken fra 2008 til 2017.



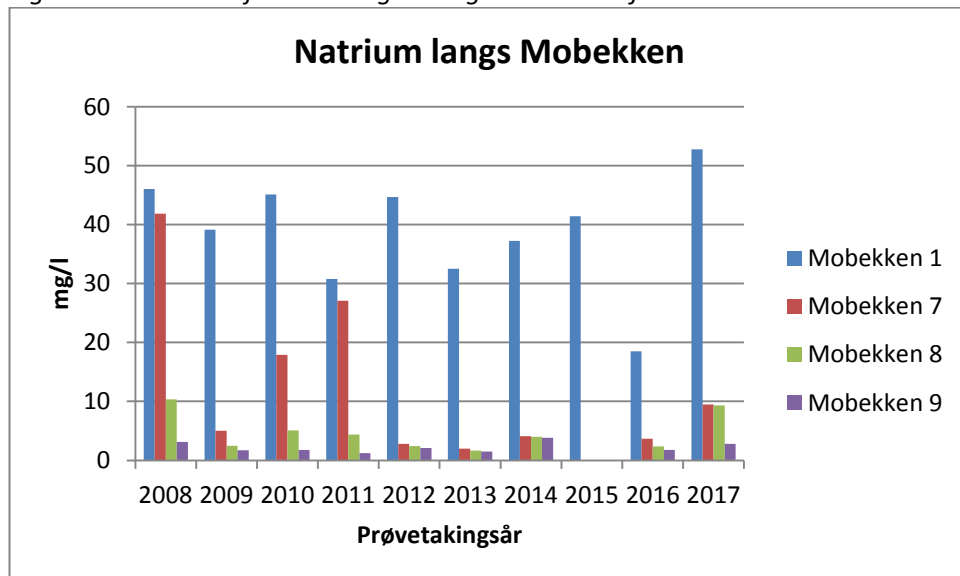
Figur 39 Konsentrasjon av kobber langs Mobekken fra 2008 til 2017.



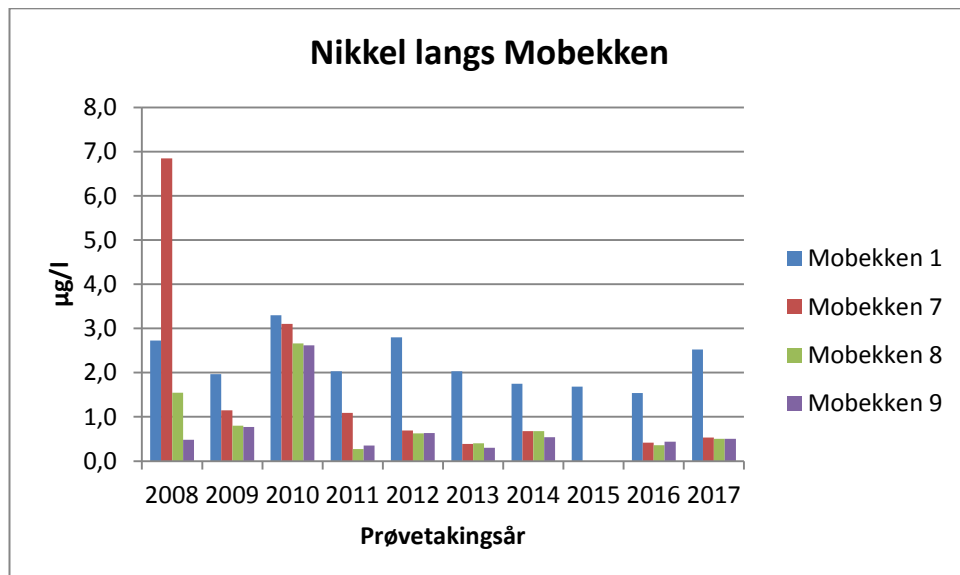
Figur 40 Konsentrasjon av jern langs Mobekken fra 2008 til 2017.



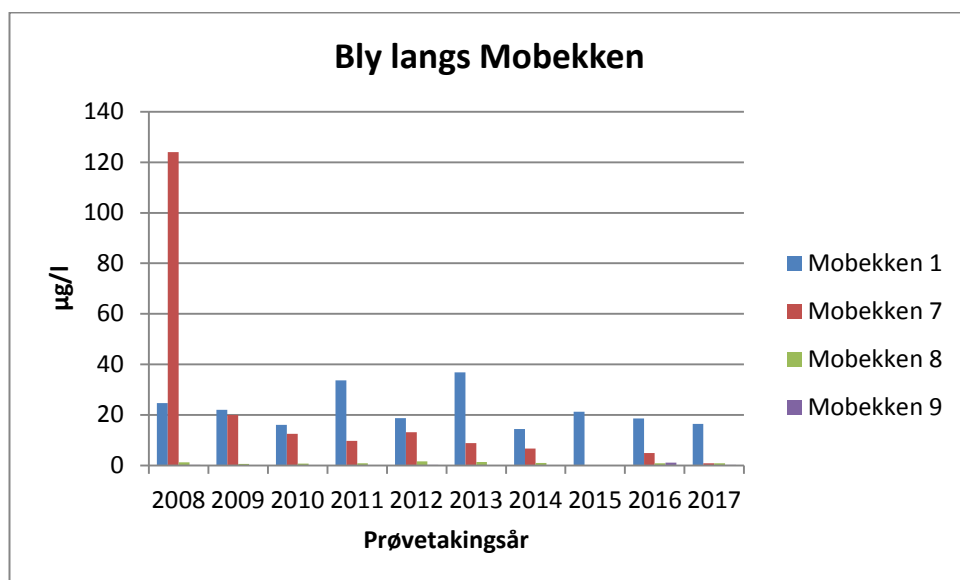
Figur 41 Konsentrasjon av mangan langs Mobekken fra 2008 til 2017.



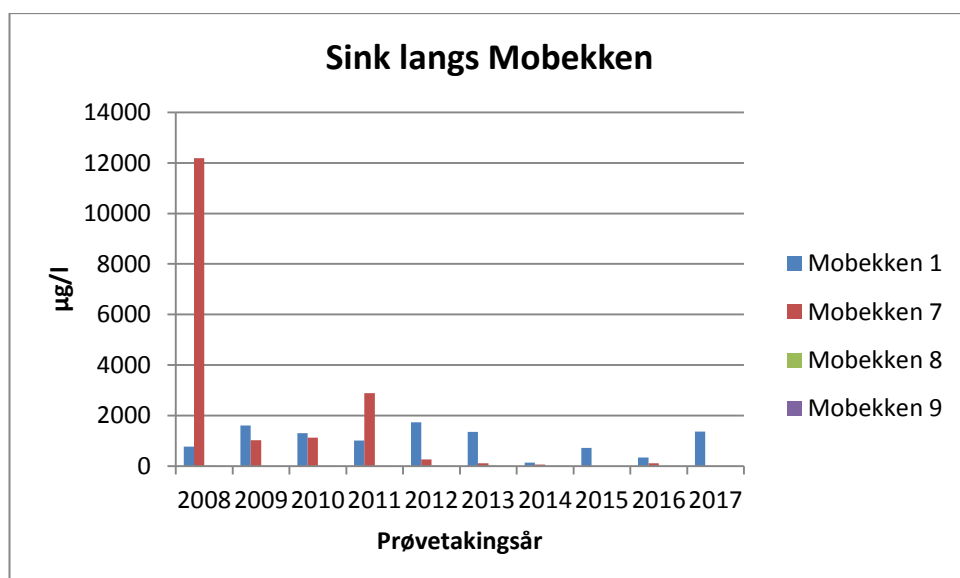
Figur 42 Konsentrasjon av natrium langs Mobekken fra 2008 til 2017.



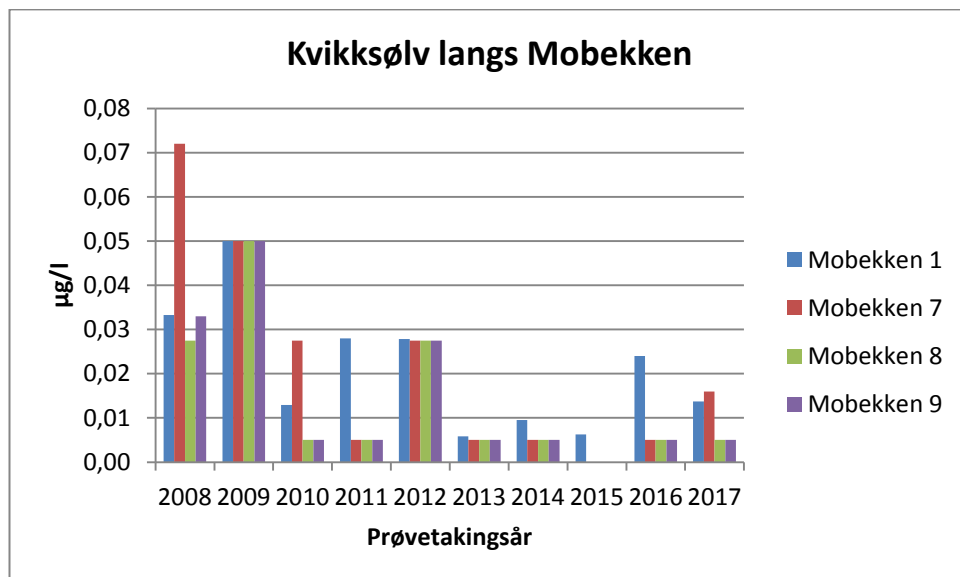
Figur 43 Konsentrasjon av nikkel langs Mobekken fra 2008 til 2017.



Figur 44 Konsentrasjon av bly langs Mobekken fra 2008 til 2017.



Figur 45 Konsentrasjon av sink langs Mobekken fra 2008 til 2017.



Figur 46 Konsentrasjon av kvikksølv langs Mobekken fra 2008 til 2017.

3.2.3 Klassifisering av tilstand

Prøvetakingen i Mobekken 1, Skarbekken og Råjernsmyra er gitt med klassifisering av tilstand i ferskvann. Totalt inngår 13 av de 20 prøvetatte parametere i klassifiseringen.

Mobekken 1

Klassifisering av tilstanden i Mobekken 1 er gitt i Tabell 15.

Tabell 15 Klassifisering av Mobekken 1 de ti siste årene.

		Mobekken 1									
Parameter	Enhet	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
pH	-	10,4	10,6	10,6	10,4	10,4	10,3	10,3	10,1	10,0	10
Susp.stoff	mg/l	24	21	15	9	7	8,7	24	4,8	13	5,5
TOC	mg/l	5	5	5	6	4	3,5	4	3,3	4	4,6
Tot.-P	µg/l	50	60	66	50	70	50	71	77	71	85
Kadmium	µg/l	1,4	3,6	2,5	2,2	3	3	0,3	1,6	0,8	1,7
Krom	µg/l	12	8	9	11	10	22	12	11	10	12
Kobber	µg/l	9	11	8	11	11	16	11	13	11	7,1
Jern	µg/l	158	181	163	194	315	190	80	145	515	233
Mangan	µg/l	37	58	55	65	127	132	49	50	162	95
Nikkel	µg/l	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2,5
Bly	µg/l	25	22	16	34	19	37	14	21	19	16
Sink	µg/l	762	1600	1294	1004	1727	1349	134	712	339	1358
Kvikksølv	µg/l	0,033	< 0,05	< 0,01	<0,03	<0,03	<0,006	<0,010	<0,010	0,024	<0,014

Skarbekken og Råjernsmyra

Klassifisering av tilstanden i Skarbekken og Råjernsmyra er gitt i Tabell 16 og Tabell 17.

Tabell 16 Klassifisering av Skarbekken de ti siste årene.

Skarbekken											
Parameter	Enhet	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
pH		9,1	11,4	11,7	10,7	10,8	9,9	10,1	10,9	6,0	9,8
Susp.stoff	mg/l	5	5	12	24	1	1,5	1,3	51	1	58
TOC	mg/l	4	6	7	6	4	4,7	4,4	6,7	8	8,3
Tot.-P	µg/l	10	5	11	10	10	11	10	20	10	9,4
Kadmium	µg/l	0,07	0,2	0,3	0,1	0,2	0,4	0,2	0,01	0,02	<0,010
Krom	µg/l	2	5	5	3	2	5	3	1,4	1,2	1,7
Kobber	µg/l	9	13	7	7	8	9	8	4	3	1,1
Jern	µg/l	571	138	278	754	284	198	85	1420	160	3000
Mangan	µg/l	236	52	74	43	83	69	48	499	5	870
Nikkel	µg/l	2	2	3	0,9	1	1,2	0,2	1,9	0,3	2,4
Bly	µg/l	0,8	1,1	0,4	0,7	0,4	1,0	0,3	0,3	0,2	0,22
Sink	µg/l	10	5	5	21	30	74	27	2,2	6,1	<2
Kvikksølv	µg/l	0,028	<0,05	<0,008	<0,005	<0,03	<0,005	0,014	<0,005	<0,005	<0,005

Tabell 17 Klassifisering av Råjernsmyra de ti siste årene.

Råjernsmyra											
Parameter	Enhet	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
pH		9,2	8,6	8,0	8,1	7,9	7,7	8,4	8,0	7,9	8,1
Susp.stoff	mg/l	18	3	4	3	20	1	1	3,8	1,1	34
TOC	mg/l	5	6	6	31	4	3,9	3,7	4,5	5	4,6
Tot.-P	µg/l	70	110	10	10	30	3	10	10	10	23
Kadmium	µg/l	0,06	0,1	0,6	0,06	0,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,027
Krom	µg/l	4,5	2	15	2	3	7	1	1	1	<0,50
Kobber	µg/l	17	4	16	4	5	1	4	4	2	0,71
Jern	µg/l	495	218	402	108	1183	37	20	263	80	560
Mangan	µg/l	174	28	82	73	633	13	2	34	29	91
Nikkel	µg/l	3	2	13	1	2	0,3	0,4	0,4	0,6	0,61
Bly	µg/l	0,9	0,3	0,1	0,2	0,8	0,01	0,02	0,08	0,04	<0,2
Sink	µg/l	30	2	13	10	9	1	5	0,9	0,5	<2
Kvikksølv	µg/l	0,028	<0,05	<0,028	<0,028	<0,028	<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 målt vannføring ved prøvetaking samt total nedbørsmengde gjennom årene. Med bakgrunn i få vannmålinger gjennom årene er utslippet kun en estimering.

Mobekken 1

Estimert utslipp fra Mobekken 1 til Ranfjorden fra 2008 til 2017 er gitt i kg per år i Tabell 18.

Tabell 18 Estimert totalt utslipp fra Mobekken 1 til Ranfjorden de ti siste årene.

Estimert totalt utslipp Ranfjorden [kg/år]										
Komp.	2008 ¹⁾	2009 ²⁾	2010 ²⁾	2011 ²⁾	2012 ²⁾	2013 ²⁾	2014 ³⁾	2015 ³⁾	2016 ³⁾	2017 ³⁾
Susp.stoff	49 300	36 100	42 000	48 800	23 400	24 200	67 400	15 900	57 800	20 383
TOC	14 500	12 500	16 000	25 800	10 900	17 800	9 700	13 700	10 900	17 126
Tot.-P	149	109	173	217	168	229	196	183	255	317
PAH tot	3	3	4	5	2	5	3	3	4	5,5
Al	973	824	916	1 378	974	1 471	568	679	1 412	1 266
As	20	10	16	22	14	23	19	14	10	27
Ba	46	45	46	112	130	186	55	70	189	80
Ca	68 800	78 900	67 800	119 500	94 300	83 500	61 500	71 400	66 200	121 928
Cd	5	6	9	11	9	6	1	5	3	6,4
Cr	30	18	21	39	28	49	39	27	25	45
Cu	29	25	25	50	44	40	26	40	41	26
Fe	537	450	489	681	1 238	672	244	629	2 210	866
Mn	117	110	178	251	466	342	119	174	721	354
Na	121 300	67 300	130 200	143 600	102 200	136 600	116 300	108 600	55 100	196 388
Ni	8	5	9	8	8	7	5	5	6	9,4
Pb	72	51	47	77	76	94	42	67	65	61
Zn	2 312	2 424	4 576	5 200	5 700	2 600	383	2 018	1 461	5 054
Hg	< 0,14	< 0,15	< 0,04	< 0,11	< 0,13	< 0,02	< 0,03	< 0,03	0	< 0,05
Vann [m ³ /h]	390	340	350	450	382	503	316	523	345	425

1) Veid utslipp basert på 5 utslippsmålinger

2) Veid utslipp basert på 6 utslippsmålinger

3) Veid utslipp basert på 4 utslippsmålinger

*ND=ikke påvist

Skarbekken og Råjernsmyra

Estimert utslipp fra Skarbekken og Råjernsmyra til Tverråga fra 2008 til 2017 er gitt i kg per år i Tabell 19 og Tabell 20.

Tabell 19 Estimert totalt utslipp fra Skarbekken til Tverråga de ti siste årene.

Estimert totalt utslipp Tverråga fra Skarbekken [kg/år]										
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Susp.stoff	98	152	273	831	117	322	182	2323	114	1324
TOC	58	327	229	392	517	1009	617	305	911	189
Tot-P	0,11	0,13	0,34	0,68	1,17	2,36	1,4	0,9	<1,1	0,21
PAH tot	0,004	0,06	0,06	0,07	0,05	0,036	0,031	0,05	0,004	0,02
Al	1,24	14,8	13,6	18,9	28	68	15	12	35	7,8
As	0,005	0,015	0,02	0,02	0,09	0,08	0,04	0,04	0,01	0,02
Ba	0,5	1,5	1,4	1	1,8	5,4	2,7	0,9	0,6	0,48
Ca	986	3300	3030	1535	3969	7318	4200	1800	74	1027
Cd	0,001	14	0,001	0,014	0,02	0,08	0,03	0,0005	<0,002	<0,0002
Cr	0,03	0,15	0,15	0,16	0,27	1,05	0,36	0,06	0,13	0,04
Cu	0,1	0,6	0,3	0,9	0,9	2	1,1	0,19	0,3	0,03
Fe	10	6,5	7,8	34	37	43	12	65	18	68
Mn	4,5	2,6	2	6	11,1	14,7	6,8	23	0,5	20
Na	320	424	513	476	1319	2168	1710	1439	278	799
Ni	0,02	0,09	<0,09	0,065	0,132	0,258	0,261	0,087	0,036	0,05
Pb	0,01	0,06	0,01	0,1	0,05	0,22	0,04	0,01	0,02	0,005
Zn	0,12	3,1	0,2	2,9	3,7	15,8	3,8	0,1	0,7	<0,05
Hg	<0,0002	<0,002	<0,0002	<0,0004	<0,0038	<0,001	0,002	<0,0002	<0,0006	<0,0001

*ND=ikke påvist

Tabell 20 Estimert totalt utslipp fra Råjernsmyra til Tverråga de ti siste årene.

Estimert totalt utslipp Tverråga fra Råjernsmyra [kg/år]										
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Susp.stoff	80	198	73	126	710	<109	<50	3	1	30
TOC	21	309	220	1387	182	424	185	4	4	4,0
Tot-P	0,2	4,5	0,6	0,4	0,9	0,3	<0,5	0,009	<0,009	0,02
PAH tot	0,0003	0,005	0,03	0,068	<0,0004	0,0011	<0,0005	<1,0E-05	3,0E-05	ND
Al	1,5	4,9	1,1	2	5,3	0,8	0,3	0,01	0,01	0,03
As	0,003	0,023	0,009	0,026	0,031	0,018	0,006	0,0002	0,0002	<0,0002
Ba	0,06	0,77	1,18	1,51	1,39	1,96	0,85	0,03	0,02	0,02
Ca	183	1640	2698	3500	2737	4540	2437	70	39	58
Cd	0,0001	0,005	0,032	<0,003	<0,004	<0,001	<0,0005	<1,0E-05	<1,0E-05	2,4E-05
Cr	0,02	0,11	0,31	0,11	0,12	0,72	0,06	0,001	0,001	<0,0004
Cu	0,07	0,23	0,35	0,19	0,2	0,11	0,19	0,004	0,002	0,0006
Fe	1,8	11,2	6,1	5,5	40	4	1	0,23	0,07	0,49
Mn	0,45	1,58	2,1	3,6	22,2	1,4	0,1	0,03	0,03	0,08
Na	92	1460	1026	802	674	1108	769	26	22	42
Ni	0,01	0,08	0,18	0,04	0,068	0,036	0,018	0,0004	0,0005	0,0005
Pb	0,003	0,013	0,003	0,009	0,031	0,001	0,001	0,0001	0,0004	<0,0002
Zn	0,16	0,09	0,17	0,46	0,32	0,12	<0,25	0,001	0,0004	<0,002
Hg	<0,00004	<0,003	<0,0005	<0,0012	<0,0013	<0,0005	<0,0003	<4,0E-06	<4,0E-06	<4,4E-06

*ND=ikke påvist

Vedlegg 1 Resultater

A1. Analyseresultater PAH₁₆

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

Mobekken 1

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	0,13	0,065	0,099	0,13	0,106
Fenantren	0,41	0,21	0,063	0,44	0,281
Antracen	0,070	0,026	0,032	0,069	0,049
Fluoranten	0,34	0,17	0,33	0,28	0,28
Pyren	0,33	0,17	0,34	0,27	0,28
Benzo[a]antracen	0,024	0,019	0,026	0,024	0,023
Benzo[b]fluoranten	0,012	0,02	0,0075	0,015	0,014
Benzo[k]fluoranten	0,0027	0,0049	0,002	0,0035	0,0033
Dibenzo[a,h]antracen	<0,0020	0,002	0,002	0,0020	0,002
Acenaftilen	0,060	0,028	0,036	0,046	0,043
Krysen/Trifenylen	0,035	0,031	0,031	0,032	0,032
Naftalen	0,29	0,15	0,053	0,35	0,21
Benzo[a]pyren	0,0036	0,0066	0,0023	0,0065	0,0048
Acenaften	0,20	0,092	0,21	0,18	0,17
Benzo[ghi]perylen	<0,0020	0,0055	<0,0020	0,0029	0,0042
Indeno[1,2,3-cd]pyren	<0,0020	0,0048	<0,0020	0,0022	0,0035
Sum PAH(16) EPA	1,9	0,99	1,2	1,8	1,5

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

Komponent	Konsentrasjon [$\mu\text{g/l}$]		
	Mobekken 9	Mobekken 8	Mobekken 7
Fluoren	<0,0020	0,17	0,091
Fenantren	<0,0020	0,1	0,11
Antracen	<0,0020	0,021	0,015
Fluoranten	<0,0020	0,27	0,16
Pyren	<0,0020	0,24	0,17
Benzo[a]antracen	<0,0020	0,015	0,015
Benzo[b]fluoranten	<0,0020	0,0051	0,0072
Benzo[k]fluoranten	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Dibenzo[a,h]antracen	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Acenaftilen	<0,0020	0,15	0,079
Krysen/Trifenylen	<0,0020	0,019	0,022
Naftalen	<0,0020	<0,0020	0,037
Benzo[a]pyren	<0,0020	<0,0020	<0,0020
Acenaften	<0,0020	0,1	0,066
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	ND	1,1	0,77

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

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

Vedlegg 2 Analyserapporter SINTEF Molab

MO INDUSTRIPARK AS
Att. 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: 66373
Bestillingsnr:
Mottaksdato: 22.03.2017
Sted: Mo i Rana
Antall prøver: 1

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.: 66373-001	Prøvetype: Vann	Prøvemerkning: 22.3-17				
Analyse/Parameter	Resultat	Enhet	Usikkerhet	Analysedato	Metodbeskrivelse	
pH	10		0.1-0.2	23.03.17	NS-EN ISO 10523:2012	
Temperatur	22.8	°C	-	23.03.17	NS-EN ISO 10523:2012	
Konduktivitet 25°C	60	mS/m	10 %	23.03.17	NS-ISO 7888:1993	
Suspendert stoff	5.1	mg/l	10 %	23.03.17	NS-EN 872:2005	

Angitt målesikkerhet er beregnet med dekningsfaktor k=2. Ved intervallangivelse viser det høyeste tallet usikkerheten nært rapporteringsgrensen.
*Ikke akkreditert, mod = modifisert standard.

MO INDUSTRIPARK AS
Att. 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: 67451
Bestillingsnr:
Mottaksdato: 15.06.2017
Sted: Mo i Rana
Antall prøver: 1

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.: 67451-001	Prøvetype: Vann	Prøvemerkning: Mobekken 1				
Analyse/Parameter	Resultat	Enhet	Usikkerhet	Analysedato	Metodbeskrivelse	
Suspendert stoff	3.2	mg/l	10 %	15.06.17	NS-EN 872:2005	
Konduktivitet 25°C	32	mS/m	10 %	15.06.17	NS-ISO 7888:1993	
pH	10		0.1-0.2	15.06.17	NS-EN ISO 10523:2012	
Temperatur	22.9	°C	-	15.06.17	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
Att. 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: 68545
Bestillingsnr:
Mottaksdato: 03.10.2017
Sted: Mo i Rana
Antall prøver: 4

ANALYSERAPPORT

Analyse/Parameter	Resultat	Enhet	Usikkerhet	Analysedato	Metodbeskrivelse
Prøvenr.: 68545-001 Prøvetype: Vann Prøvemerkning: 68545-1, Mobekken 1					
Suspendert stoff	2.6	mg/l	10 %	03.10.17	NS-EN 872:2005
Konduktivitet 25°C	48	mS/m	10 %	04.10.17	NS-ISO 7888:1993
pH	10		0.1-0.2	04.10.17	NS-EN ISO 10523:2012
Temperatur	21.7	°C	-	04.10.17	NS-EN ISO 10523:2012
Prøvenr.: 68545-002 Prøvetype: Vann Prøvemerkning: 68545-2, Mobekken 9					
Suspendert stoff	<1.0	mg/l	10 %	03.10.17	NS-EN 872:2005
Konduktivitet 25°C	2.3	mS/m	10 %	04.10.17	NS-ISO 7888:1993
pH	6.6		0.1-0.2	04.10.17	NS-EN ISO 10523:2012
Temperatur	21.4	°C	-	04.10.17	NS-EN ISO 10523:2012
Prøvenr.: 68545-003 Prøvetype: Vann Prøvemerkning: 68545-3, Mobekken 8					
Suspendert stoff	<1.0	mg/l	10 %	03.10.17	NS-EN 872:2005
Konduktivitet 25°C	79	mS/m	10 %	04.10.17	NS-ISO 7888:1993
pH	11		0.1-0.2	04.10.17	NS-EN ISO 10523:2012
Temperatur	21.3	°C	-	04.10.17	NS-EN ISO 10523:2012
Prøvenr.: 68545-004 Prøvetype: Vann Prøvemerkning: 68545-4, Mobekken 7					
Suspendert stoff	53	mg/l	10 %	03.10.17	NS-EN 872:2005
Konduktivitet 25°C	73	mS/m	10 %	04.10.17	NS-ISO 7888:1993
pH	11		0.1-0.2	04.10.17	NS-EN ISO 10523:2012
Temperatur	21.4	°C	-	04.10.17	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
Att. 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: 68546
Bestillingsnr:
Mottaksdato: 03.10.2017
Sted: Mo i Rana
Antall prøver: 2

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	Prøvetype:	Prøvemerkning:				
68546-001	Vann	68546-1, Skarbekken				
Analyse/Parameter	Resultat	Enhet	Usikkerhet	Analysedato	Metodbeskrivelse	
Suspendert stoff	58	mg/l	10 %	03.10.17	NS-EN 872:2005	
Konduktivitet 25°C	30	mS/m	10 %	04.10.17	NS-ISO 7888:1993	
pH	9.8		0.1-0.2	04.10.17	NS-EN ISO 10523:2012	
Temperatur	21.6	°C	-	04.10.17	NS-EN ISO 10523:2012	
Prøvenr.:	Prøvetype:	Prøvemerkning:				
68546-002	Vann	68546-2, Råjemsmyra				
Analyse/Parameter	Resultat	Enhet	Usikkerhet	Analysedato	Metodbeskrivelse	
Suspendert stoff	34	mg/l	10 %	03.10.17	NS-EN 872:2005	
Konduktivitet 25°C	50	mS/m	10 %	04.10.17	NS-ISO 7888:1993	
pH	8.1		0.1-0.2	04.10.17	NS-EN ISO 10523:2012	
Temperatur	21.6	°C	-	04.10.17	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
Att. 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: 69333
Bestillingsnr:
Mottaksdato: 05.12.2017
Sted: Mo i Rana
Antall prøver: 1

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.: 69333-001	Prøvetype: Vann	Prøvemerkning: Mobekken 1 5/12-17				
Analyse/Parameter	Resultat	Enhet	Usikkerhet	Analysedato	Metodbeskrivelse	
Suspendert stoff	11	mg/l	10 %	06.12.17	NS-EN 872:2005	
Konduktivitet 25°C	70	mS/m	10 %	05.12.17	NS-ISO 7888:1993	
pH	10		0.1-0.2	05.12.17	NS-EN ISO 10523:2012	
Temperatur	21.4	°C	-	05.12.17	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 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

Vedlegg 3 Analyserapporter underleverandør Eurofins



eurofins



**Eurofins Environment Testing Norway
AS (Moss)**

F. reg. 965 141 618 MVA
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00

Fax: +47 69 27 23 40

AR-17-MM-006801-01



EUNOMO-00162984

Prøvemottak: 27.03.2017

Temperatur:

Analyseperiode: 27.03.2017-04.04.2017

Referanse: 66373 (EOL 2186-1514)

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

ANALYSERAPPORT

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'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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).



Prøvenr.:	439-2017-03270114	Prøvetakingsdato:	20.03.2017		
Prøvetype:	Avløpsvann	Prøvetaker:	Einar Hauknes		
Prøvemerkning:	66373	Analysestartdato:	27.03.2017		
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	7.7	µg/l	0.2	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	20	µg/l	0.2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd), oppsluttet					
a) Kadmium (Cd), oppsluttet ICP-MS	1.9	µg/l	0.01	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	6.3	µg/l	0.5	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Krom (Cr), oppsluttet					
a) Krom (Cr), oppsluttet ICP-MS	9.9	µg/l	0.5	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Nikkel (Ni), oppsluttet					
a) Nikkel (Ni), oppsluttet ICP-MS	2.6	µg/l	0.5	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	1500	µg/l	2	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Aluminium (Al), oppsluttet	370	µg/l	5	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Barium (Ba), oppsluttet					
a) Barium (Ba), oppsluttet ICP-MS	26	µg/l	1	35%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	250	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	38	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885
a) Mangan (Mn), oppsluttet					
a) Mangan (Mn), oppsluttet ICP-MS	100	µg/l	0.2	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Natrium (Na), oppsluttet	57	mg/l	0.1	20%	NS EN ISO 11885
Total Fosfor	0.082	mg/l	0.003	20%	NS EN ISO 15681-2
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	4.8	mg/l	0.5	20%	NS EN 1484
a) PAH 16 EPA					
a) Naftalen	0.29	µg/l	0.002	30%	Internal Method 5
a) Acenaftalen	0.060	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Acenaften	0.20	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Fluoren	0.13	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Fenantren	0.41	µg/l	0.002	30%	Internal Method 5
a) Antracen	0.070	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Fluoranten	0.34	µg/l	0.002	30%	Internal Method 5
a) Pyren	0.33	µg/l	0.002	30%	Internal Method 5
a) Benzo[a]antracen	0.024	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Krysen/Trifenylen	0.035	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Benzo[b]fluoranten	0.012	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Benzo[k]fluoranten	0.0027	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Benzo[a]pyren	0.0036	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	1.9	µg/l		30%	Internal Method 5

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'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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).

**Utførende laboratorium/ Underleverandør:**

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

Moss 04.04.2017

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'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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-17-MM-013906-01
EUNOMO-00169594

Prøvemottak: 21.06.2017

Temperatur:

Analyseperiode: 21.06.2017-30.06.2017

Referanse: 67451

(006-10521-156815)

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2017-06210074	Prøvetakingsdato:	20.03.2017
Prøvetype:	Avløpsvann	Prøvetaker:	Einar Hauknes
Prøvemerkning:	66373	Analysestartdato:	21.06.2017
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ MU Metode
a) Kvikksølv (Hg), oppsluttet	0.04	µg/l	0.005 20% EN ISO 17852
a) Arsen (As), oppsluttet			
a) Arsen (As), oppsluttet ICP-MS	4.2	µg/l	0.2 30% NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb), oppsluttet			
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	19	µg/l	0.2 25% NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd), oppsluttet			
a) Kadmium (Cd), oppsluttet ICP-MS	2.8	µg/l	0.01 25% NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet			
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	12	µg/l	0.5 15% NS EN ISO 17294-2
a) Krom (Cr), oppsluttet			
a) Krom (Cr), oppsluttet ICP-MS	5.1	µg/l	0.5 25% NS EN ISO 17294-2
a) Nikkel (Ni), oppsluttet			
a) Nikkel (Ni), oppsluttet ICP-MS	2.0	µg/l	0.5 25% NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet			
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	1800	µg/l	2 15% NS EN ISO 17294-2
a) Aluminium (Al), oppsluttet	420	µg/l	5 15% NS EN ISO 17294-2
a) Barium (Ba), oppsluttet			
a) Barium (Ba), oppsluttet ICP-MS	28	µg/l	1 35% NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet			
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	300	µg/l	2 25% NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	21	mg/l	0.05 15% NS EN ISO 11885
a) Mangan (Mn), oppsluttet			
a) Mangan (Mn), oppsluttet ICP-MS	110	µg/l	0.2 15% NS EN ISO 17294-2
a) Natrium (Na), oppsluttet	28	mg/l	0.1 20% NS EN ISO 11885
Total Fosfor	0.048	mg/l	0.003 20% NS EN ISO 15681-2
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	3.9	mg/l	0.5 30% NS EN 1484
a) PAH 16 EPA			
a) Naftalen	0.15	µg/l	0.002 40% Internal Method 5
a) Acenaftalen	0.028	µg/l	0.002 40% Internal Method 5
a) Acenaften	0.092	µg/l	0.002 40% Internal Method 5
a) Fluoren	0.065	µg/l	0.002 40% Internal Method 5
a) Fenantren	0.21	µg/l	0.002 40% Internal Method 5
a) Antracen	0.026	µg/l	0.002 40% Internal Method 5

Tegnforklaring:

* 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'.

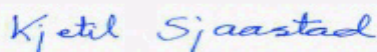
Opplysninger om målesikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

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

a)	Fluoranten	0.17 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a)	Pyren	0.17 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a)	Benzo[a]antracen	0.019 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a)	Krysen/Trifenylen	0.031 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a)	Benzo[b]fluoranten	0.020 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a)	Benzo[k]fluoranten	0.0049 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a)	Benzo[a]pyren	0.0066 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.0048 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	0.0055 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a)	Sum PAH(16) EPA	0.99 µg/l		30%	Internal Method 5

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

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

Moss 30.06.2017


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'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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-17-MM-023731-01
EUNOMO-00179184

Prøvemottak: 13.10.2017

Temperatur:

Analyseperiode: 13.10.2017-20.10.2017

Referanse: 68545 / 68546

(006-10521-165578)

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2017-10130207	Prøvetakingsdato:	03.10.2017		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	EH / DFD		
Prøvemerkning:	68545-1	Analysestartdato:	13.10.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Aluminium (Al), oppsluttet	200	µg/l	5	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Barium (Ba), oppsluttet					
a) Barium (Ba), oppsluttet ICP-MS	10	µg/l	1	35%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	110	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	22	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885
a) Mangan (Mn), oppsluttet					
a) Mangan (Mn), oppsluttet ICP-MS	30	µg/l	0.2	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Natrium (Na), oppsluttet	59	mg/l	0.1	20%	NS EN ISO 11885
a) Kvikksølv (Hg), oppsluttet	< 0.005	µg/l	0.005		EN ISO 17852
a) Arsen (As), oppsluttet					
a) Arsen (As), oppsluttet ICP-MS	9.7	µg/l	0.2	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	6.8	µg/l	0.2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd), oppsluttet					
a) Kadmium (Cd), oppsluttet ICP-MS	0.092	µg/l	0.01	35%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	1.7	µg/l	0.5	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Krom (Cr), oppsluttet					
a) Krom (Cr), oppsluttet ICP-MS	16	µg/l	0.5	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Nikkel (Ni), oppsluttet					
a) Nikkel (Ni), oppsluttet ICP-MS	2.2	µg/l	0.5	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	230	µg/l	2	15%	NS EN ISO 17294-2
Total Fosfor	91	µg/l	3	20%	NS EN ISO 15681-2
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	4.3	mg/l	0.3	20%	NS EN 1484
a) Aluminium (Al) ICP-MS	210	µg/l	1	20%	NS EN ISO 17294-2
a) PAH 16 EPA					
a) Naftalen	0.053	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Acenaftylen	0.036	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5

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'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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)	Acenaften	0.21 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a)	Fluoren	0.099 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a)	Fenantren	0.063 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a)	Antracen	0.032 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a)	Fluoranten	0.33 µg/l	0.002	30%	Internal Method 5
a)	Pyren	0.34 µg/l	0.002	30%	Internal Method 5
a)	Benzo[a]antracen	0.026 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a)	Krysen/Trifenylen	0.031 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a)	Benzo[b]fluoranten	0.0075 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	0.0023 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	1.2 µg/l		30%	Internal Method 5

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'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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).

Prøvenr.:	439-2017-10130208	Prøvetakingsdato:	03.10.2017		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	EH / DFD		
Prøvemerkning:	68545-2	Analysestartdato:	13.10.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Aluminium (Al), oppsluttet	70	µg/l	5	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Barium (Ba), oppsluttet					
a) Barium (Ba), oppsluttet ICP-MS	2.9	µg/l	1	35%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	36	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	0.63	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885
a) Mangan (Mn), oppsluttet					
a) Mangan (Mn), oppsluttet ICP-MS	1.8	µg/l	0.2	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Natrium (Na), oppsluttet	2.8	mg/l	0.1	20%	NS EN ISO 11885
a) Kvikksølv (Hg), oppsluttet	< 0.005	µg/l	0.005		EN ISO 17852
a) Arsen (As), oppsluttet					
a) Arsen (As), oppsluttet ICP-MS	< 0.20	µg/l	0.2		NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20	µg/l	0.2		NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd), oppsluttet					
a) Kadmium (Cd), oppsluttet ICP-MS	0.023	µg/l	0.01	35%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	1.1	µg/l	0.5	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Krom (Cr), oppsluttet					
a) Krom (Cr), oppsluttet ICP-MS	< 0.50	µg/l	0.5		NS EN ISO 17294-2
a) Nikkel (Ni), oppsluttet					
a) Nikkel (Ni), oppsluttet ICP-MS	< 0.50	µg/l	0.5		NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	2.6	µg/l	2	20%	NS EN ISO 17294-2
Total Fosfor	<3	µg/l	3		NS EN ISO 15681-2
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	2.4	mg/l	0.3	30%	NS EN 1484
a) Aluminium (Al) ICP-MS	68	µg/l	1	20%	NS 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

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'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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)	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]perylene	<0.0020 µg/l	0.002	Internal Method 5
a)	Sum PAH(16) EPA	nd		Internal Method 5

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'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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).

Prøvenr.:	439-2017-10130209	Prøvetakingsdato:	03.10.2017		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	EH / DFD		
Prøvemerkning:	68545-3	Analysestartdato:	13.10.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Aluminium (Al), oppsluttet	730	µg/l	5	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Barium (Ba), oppsluttet					
a) Barium (Ba), oppsluttet ICP-MS	44	µg/l	1	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	14	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	78	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885
a) Mangan (Mn), oppsluttet					
a) Mangan (Mn), oppsluttet ICP-MS	3.6	µg/l	0.2	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Natrium (Na), oppsluttet	9.3	mg/l	0.1	20%	NS EN ISO 11885
a) Kvikksølv (Hg), oppsluttet	< 0.005	µg/l	0.005		EN ISO 17852
a) Arsen (As), oppsluttet					
a) Arsen (As), oppsluttet ICP-MS	0.58	µg/l	0.2	35%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	0.84	µg/l	0.2	35%	NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd), oppsluttet					
a) Kadmium (Cd), oppsluttet ICP-MS	0.011	µg/l	0.01	35%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	3.5	µg/l	0.5	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Krom (Cr), oppsluttet					
a) Krom (Cr), oppsluttet ICP-MS	1.3	µg/l	0.5	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Nikkel (Ni), oppsluttet					
a) Nikkel (Ni), oppsluttet ICP-MS	< 0.50	µg/l	0.5		NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	3.6	µg/l	2	20%	NS EN ISO 17294-2
Total Fosfor	3.4	µg/l	3	40%	NS EN ISO 15681-2
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	2.3	mg/l	0.3	30%	NS EN 1484
a) Aluminium (Al) ICP-MS	730	µg/l	1	20%	NS EN ISO 17294-2
a) PAH 16 EPA					
a) Naftalen	<0.0020	µg/l	0.002		Internal Method 5
a) Acenaftylen	0.15	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Acenaften	0.10	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Fluoren	0.17	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Fenantren	0.10	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Antracen	0.021	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Fluoranten	0.27	µg/l	0.002	30%	Internal Method 5
a) Pyren	0.24	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Benzo[a]antracen	0.015	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Krysen/Trifenylen	0.019	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	<0.0020	µg/l	0.002		Internal Method 5

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'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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)	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]perylene	<0.0020 µg/l	0.002	Internal Method 5
a)	Sum PAH(16) EPA	1.1 µg/l	30%	Internal Method 5

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'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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).

Prøvenr.:	439-2017-10130210	Prøvetakingsdato:	03.10.2017		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	EH / DFD		
Prøvemerkning:	68545-4	Analysestartdato:	13.10.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Aluminium (Al), oppsluttet	760	µg/l	5	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Barium (Ba), oppsluttet					
a) Barium (Ba), oppsluttet ICP-MS	45	µg/l	1	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	13	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	79	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885
a) Mangan (Mn), oppsluttet					
a) Mangan (Mn), oppsluttet ICP-MS	3.5	µg/l	0.2	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Natrium (Na), oppsluttet	9.5	mg/l	0.1	20%	NS EN ISO 11885
a) Kvikksølv (Hg), oppsluttet	0.016	µg/l	0.005	20%	EN ISO 17852
a) Arsen (As), oppsluttet					
a) Arsen (As), oppsluttet ICP-MS	0.58	µg/l	0.2	35%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	0.89	µg/l	0.2	35%	NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd), oppsluttet					
a) Kadmium (Cd), oppsluttet ICP-MS	0.015	µg/l	0.01	35%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	3.1	µg/l	0.5	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Krom (Cr), oppsluttet					
a) Krom (Cr), oppsluttet ICP-MS	1.3	µg/l	0.5	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Nikkel (Ni), oppsluttet					
a) Nikkel (Ni), oppsluttet ICP-MS	0.53	µg/l	0.5	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	3.3	µg/l	2	20%	NS EN ISO 17294-2
Total Fosfor	3.3	µg/l	3	40%	NS EN ISO 15681-2
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	1.9	mg/l	0.3	30%	NS EN 1484
a) Aluminium (Al) ICP-MS	730	µg/l	1	20%	NS EN ISO 17294-2
a) PAH 16 EPA					
a) Naftalen	0.037	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Acenaftylen	0.079	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Acenaften	0.066	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Fluoren	0.091	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Fenantren	0.11	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Antracen	0.015	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Fluoranten	0.16	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Pyren	0.17	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Benzo[a]antracen	0.015	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Krysen/Trifenylen	0.022	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Benzo[b]fluoranten	0.0072	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	<0.0020	µg/l	0.002		Internal Method 5

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'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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)	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]perylene	<0.0020 µg/l	0.002	Internal Method 5
a)	Sum PAH(16) EPA	0.77 µg/l	30%	Internal Method 5

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'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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).

Prøvenr.:	439-2017-10130211	Prøvetakingsdato:	03.10.2017		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	EH / DFD		
Prøvemerkning:	68546-1	Analysestartdato:	13.10.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Aluminium (Al), oppsluttet	340	µg/l	5	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Barium (Ba), oppsluttet					
a) Barium (Ba), oppsluttet ICP-MS	21	µg/l	1	35%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	3000	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	45	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885
a) Mangan (Mn), oppsluttet					
a) Mangan (Mn), oppsluttet ICP-MS	870	µg/l	0.2	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Natrium (Na), oppsluttet	35	mg/l	0.1	20%	NS EN ISO 11885
a) Kvikksølv (Hg), oppsluttet	< 0.005	µg/l	0.005		EN ISO 17852
a) Arsen (As), oppsluttet					
a) Arsen (As), oppsluttet ICP-MS	0.86	µg/l	0.2	35%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	0.22	µg/l	0.2	35%	NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd), oppsluttet					
a) Kadmium (Cd), oppsluttet ICP-MS	< 0.010	µg/l	0.01		NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	1.1	µg/l	0.5	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Krom (Cr), oppsluttet					
a) Krom (Cr), oppsluttet ICP-MS	1.7	µg/l	0.5	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Nikkel (Ni), oppsluttet					
a) Nikkel (Ni), oppsluttet ICP-MS	2.4	µg/l	0.5	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	< 2.0	µg/l	2		NS EN ISO 17294-2
Total Fosfor	9.4	µg/l	3	40%	NS EN ISO 15681-2
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	8.3	mg/l	0.3	20%	NS EN 1484
a) Aluminium (Al) ICP-MS	310	µg/l	1	20%	NS EN ISO 17294-2
a) PAH 16 EPA					
a) Naftalen	0.0058	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Acenaftylen	0.0071	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Acenaften	0.13	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Fluoren	0.034	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Fenantren	0.081	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Antracen	0.011	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Fluoranten	0.24	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Pyren	0.25	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Benzo[a]antracen	0.018	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Krysen/Trifenylen	0.035	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Benzo[b]fluoranten	0.0065	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	<0.0020	µg/l	0.002		Internal Method 5

Tegnforklaring:

* 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'.

Opplysninger om målesikkerhet og konfidensintervall 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)	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]perylene	<0.0020 µg/l	0.002	Internal Method 5
a)	Sum PAH(16) EPA	0.82 µg/l	30%	Internal Method 5

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'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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).

Prøvenr.:	439-2017-10130212	Prøvetakingsdato:	03.10.2017		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	EH / DFD		
Prøvemerkning:	68546-2	Analysestartdato:	13.10.2017		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Aluminium (Al), oppsluttet	31	µg/l	5	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Barium (Ba), oppsluttet					
a) Barium (Ba), oppsluttet ICP-MS	21	µg/l	1	35%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	560	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	66	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885
a) Mangan (Mn), oppsluttet					
a) Mangan (Mn), oppsluttet ICP-MS	91	µg/l	0.2	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Natrium (Na), oppsluttet	48	mg/l	0.1	20%	NS EN ISO 11885
a) Kvikksølv (Hg), oppsluttet	< 0.005	µg/l	0.005		EN ISO 17852
a) Arsen (As), oppsluttet					
a) Arsen (As), oppsluttet ICP-MS	< 0.20	µg/l	0.2		NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	< 0.20	µg/l	0.2		NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd), oppsluttet					
a) Kadmium (Cd), oppsluttet ICP-MS	0.027	µg/l	0.01	35%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	0.71	µg/l	0.5	20%	NS EN ISO 17294-2
a) Krom (Cr), oppsluttet					
a) Krom (Cr), oppsluttet ICP-MS	< 0.50	µg/l	0.5		NS EN ISO 17294-2
a) Nikkel (Ni), oppsluttet					
a) Nikkel (Ni), oppsluttet ICP-MS	0.61	µg/l	0.5	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	< 2.0	µg/l	2		NS EN ISO 17294-2
Total Fosfor	23	µg/l	3	20%	NS EN ISO 15681-2
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	4.6	mg/l	0.3	20%	NS EN 1484
a) Aluminium (Al) ICP-MS	22	µg/l	1	20%	NS 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

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'.

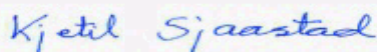
Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

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

a)	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]perylene	<0.0020 µg/l	0.002	Internal Method 5
a)	Sum PAH(16) EPA	nd		Internal Method 5

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

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

Moss 20.10.2017


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'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall 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-17-MM-028913-01
EUNOMO-00183946

Prøvemottak: 06.12.2017

Temperatur:

Analyseperiode: 06.12.2017-13.12.2017

Referanse: 69333

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2017-12060092	Prøvetakingsdato:	05.12.2017		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	EH		
Prøvemerkning:	66373	Analysestartdato:	06.12.2017		
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	7.7	µg/l	0.2	30%	NS EN ISO 17294-2
a) Bly (Pb), oppsluttet					
a) Bly (Pb), oppsluttet ICP-MS	20	µg/l	0.2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kadmium (Cd), oppsluttet					
a) Kadmium (Cd), oppsluttet ICP-MS	2.1	µg/l	0.01	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kobber (Cu), oppsluttet					
a) Kobber (Cu), oppsluttet ICP-MS	8.3	µg/l	0.5	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Krom (Cr), oppsluttet					
a) Krom (Cr), oppsluttet ICP-MS	17	µg/l	0.5	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Nikkel (Ni), oppsluttet					
a) Nikkel (Ni), oppsluttet ICP-MS	3.3	µg/l	0.5	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Sink (Zn), oppsluttet					
a) Sink (Zn), oppsluttet ICP-MS	1900	µg/l	2	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Aluminium (Al), oppsluttet	360	µg/l	5	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Barium (Ba), oppsluttet					
a) Barium (Ba), oppsluttet ICP-MS	22	µg/l	1	35%	NS EN ISO 17294-2
a) Jern (Fe), oppsluttet					
a) Jern (Fe), oppsluttet ICP-MS	270	µg/l	2	25%	NS EN ISO 17294-2
a) Kalsium (Ca), oppsluttet	50	mg/l	0.05	15%	NS EN ISO 11885
a) Mangan (Mn), oppsluttet					
a) Mangan (Mn), oppsluttet ICP-MS	140	µg/l	0.2	15%	NS EN ISO 17294-2
a) Natrium (Na), oppsluttet	67	mg/l	0.1	20%	NS EN ISO 11885
Total Fosfor	120	µg/l	3	20%	NS EN ISO 15681-2
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	5.4	mg/l	0.3	20%	NS EN 1484
a) PAH 16 EPA					
a) Naftalen	0.35	µg/l	0.002	30%	Internal Method 5
a) Acenaftalen	0.046	µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a) Acenaften	0.18	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'.

Opplysninger om måleusikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

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

a)	Fluoren	0.13 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a)	Fenantren	0.44 µg/l	0.002	30%	Internal Method 5
a)	Antracen	0.069 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a)	Fluoranten	0.28 µg/l	0.002	30%	Internal Method 5
a)	Pyren	0.27 µg/l	0.002	30%	Internal Method 5
a)	Benzo[a]antracen	0.024 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a)	Krysen/Trifenylen	0.032 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a)	Benzo[b]fluoranten	0.015 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a)	Benzo[k]fluoranten	0.0035 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a)	Benzo[a]pyren	0.0065 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.0022 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	0.0029 µg/l	0.002	40%	Internal Method 5
a)	Sum PAH(16) EPA	1.8 µg/l		30%	Internal Method 5

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

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

Moss 13.12.2017

Kjetil Sjaastad

Kjetil Sjaastad

Kjemitekniker

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'.

Opplysninger om målesikkerhet og konfidensintervall fås ved henvendelse til laboratoriet.

Målesikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

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