

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

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.: 93371

Vann

Rapportref.: Mobekken
2020

Bestillingsnr.:

Rev. nr.: 0

Antall sider + bilag: 52 + 2

Dato: 25.02.2021

RAPPORT

Overvåkning av resipienten Mobekken og Tverråga 2020

SAMMENDRAG

I løpet av 2020 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 mars til november 2020.

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: Geir-Arne Straum
Frank Nyland
Paul Baran
Knut Jensen

Stine Fagerdal
Stine Fagerdal
Ansvarlig signatur

1 Innledning

SINTEF Norlab har i 2020 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 mars til november 2020.

1.1 Områdebeskrivelse og prøveomfang

Prøvetakingen er utført i fire punkter i Mobekken og to bekker/sik som fører til Tverråga. I 2020 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 2021). 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 i Mobekken er plassert for å overvåke hvordan Mobekken blir påvirket av ulike forurensningskilder langs bekken. 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 delvis nedstrøms deponiområde 13, og hovedandelen av avrenning fra deponiet fanges opp i overvåkingen. 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 nedstrøms resten av deponiområde 13 samt pumpesvann fra gamle Mofjellet Berghaller, i dag Miljøteknikk Terrateam. Prøvepunkt Mobekken 1 er nederste prøvepunkt i Mobekken og er plassert etter 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 etter omleggingen 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 og Fjellab 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)	Fjellab
Totalt Fosfor (Tot-P)	SINTEF Norlab
Klorid (Cl)	SINTEF Norlab
Polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH ₁₆) total	SINTEF Norlab/ Underleverandør Eurofins
Kalsium (Ca) og natrium (Na)	SINTEF Norlab
Metaller	SINTEF Norlab
Kvikksølv (Hg)	SINTEF Norlab
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	26.03.20	0,7	620	Pumpevann fra Mofjellet gruver
	03.06.20	3,3	1660	Ikke pumpevann fra Mofjellet gruver
	08.09.20	11,4	620	Pumpevann fra Mofjellet gruver
	09.11.20	3,4	1180	Ikke pumpevann fra Mofjellet gruver
	Snitt	-	1020	
	Vektet snitt*	-	1020	
Mobekken 7	07.09.20	10,3	-	Pumpevann fra Mofjellet gruver
Mobekken 8	07.09.20	10,3	-	
Mobekken 9	07.09.20	12,2	-	
Skarbekken	08.09.20	10,3	15	Bekken som renner under Hammerveien
Råjernsmyra	08.09.20	10,0	0,1	

*Gjennomsnitt vektet basert på ulik lengde av årstidene.

I forbindelse med prøvetaking er det gjort en estimering av vannmengder i nedre del av Mobekken, Skarbekken og Råjernsmyra. Vannmengden i Skarbekken og Råjernsmyra 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	0-0,15	0,15-0,5	0,5-8,5	8,5-85	> 85
Kadmium (Cd)	µg/l	0-0,003	Fotnote 1	Fotnote 2	Fotnote 3	Fotnote 3
Krom (Cr)	µg/l	0-0,1	0,1-3,4			> 3,4
Kobber (Cu)	µg/l	0-0,3	0,3-7,8		7,8-15,6	> 15,6
Nikkel (Ni)	µg/l	0-0,5	0,5-4	4-34	34-67	> 67
Bly (Pb)	µg/l	0-0,02	0,02-1,2	1,2-14	14-57	> 57
Sink (Zn)	µg/l	0-1,5	1,5-11		11-60	> 60
Kvikksølv (Hg)	µg/l	0-0,001	0,001-0,047	0,047-0,07	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	0-0,00019	0,00019-1,5	1,5-34	34-339	> 339
Fenantren	µg/l	0-0,00025	0,00025-0,5	0,5-6,7	67	> 67
Antracen	µg/l	0-0,004	0,004-0,1		0,1-1	> 1
Fluoranten	µg/l	0-0,00029	0,00029-0,0063	0,0063-0,12	0,12-0,6	> 0,6
Pyren	µg/l	0-0,000053	0,000053-0,023		0,023-0,23	> 0,23
Benzo[a]antracen	µg/l	0-0,000006	0,000006-0,012	0,012-0,018	0,018-1,8	> 1,8
Benzo[b]fluoranten	µg/l	0-0,000017	0,000017-0,017		0,017-1,28	> 1,28
Benzo[k]fluoranten	µg/l	0-0,000017	0,000017-0,017		0,017-0,93	> 0,93
Dibenzo[a,h]antracen	µg/l	0-0,000001	0,000001-0,0006	0,0006-0,014	0,014-0,14	> 0,14
Acenaftilen	µg/l	0-0,00001	0,00001-1,28	1,28-33	33-330	> 330
Krysen	µg/l	0-0,000056	0,000056-0,07		0,07-0,7	> 0,7
Naftalen	µg/l	0-0,00066	0,00066-2	2-130	130-650	> 650
Benzo[a]pyren	µg/l	0-0,000005	0,000005-0,00017	0,00017-0,27	0,27-1,54	> 1,54
Acenaften	µg/l	0-0,000034	0,000034-3,8		3,8-382	> 382
Benzo[ghi]perylen	µg/l	0-0,000011	0,000011-0,0082		0,0082-0,14	> 0,14
Indeno[1,2,3-cd]pyren	µg/l	0-0,000017	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 2020

Resultater fra 2020 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 2020 hvor samtlige resultater er gitt inkludert et gjennomsnitt. Figur 2 til Figur 5 viser grafisk variasjon mellom prøvetakingene hvert kvartal.

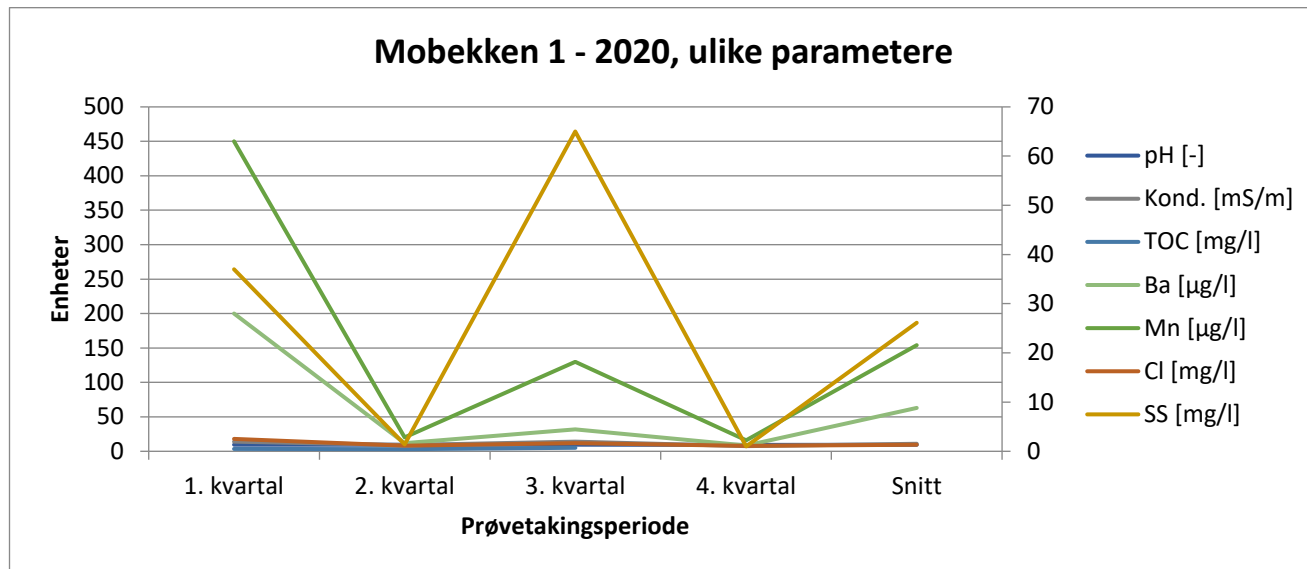
Tabell 5 Konsentrasjon fra Mobekken 1 i 2020.

Komponent	Enhet	Konsentrasjon				
		1. kvartal	2. kvartal	3. kvartal	4. kvartal	Snitt
pH	-	9,6	9,4	9,6	9,3	9,5
Temperatur	°C	21,3	21,4	20,2	22,3	21,3
Konduktivitet	mS/m	14	9,0	14	7,5	11
Susp. stoff	mg/l	37	1,4	65	<1,0	26
TOC	mg/l	3,4	3,1	5,1	-	3,9
Tot-P	µg/l	91	24	150	<10	61
Klorid (Cl)	mg/l	18	8,1	12	7,9	9,3
PAH ₁₆ total	µg/l	2,3	0,14	3,5	0,12	1,5
PCB 7 sum	µg/l	ND	ND	ND	ND	ND
PFAS sum	ng/l	3,0	4,4	8,0	0,76	4,0
Aluminium (Al)	µg/l	870	140	420	1000	608
Arsen (As)	µg/l	2,6	0,90	2,3	0,42	1,6
Barium (Ba)	µg/l	200	12	32	8,4	63
Kalsium (Ca)	mg/l	15	6,0	14	5,0	10
Kadmium (Cd)	µg/l	2,6	0,58	1,4	0,35	1,2
Krom (Cr)	µg/l	15	3,6	7,4	3,3	7,3
Kobber (Cu)	µg/l	6,8	2,3	12	<0,50	5,4
Jern (Fe)	µg/l	930	72	750	99	463
Mangan (Mn)	µg/l	450	20	130	16	154
Natrium (Na)	mg/l	8,5	7,8	12	13	10
Nikkel (Ni)	µg/l	2,0	0,64	<4,0	<4,0	2,7
Bly (Pb)	µg/l	80	3,5	47	3,8	34
Sink (Zn)	µg/l	1100	170	950	79	575
Kvikksølv (Hg)	µg/l	0,065	<0,005	<0,020	<0,020	0,028
Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Tributyltinn (TBT)	µg/l	<0,002	<0,002			<0,002

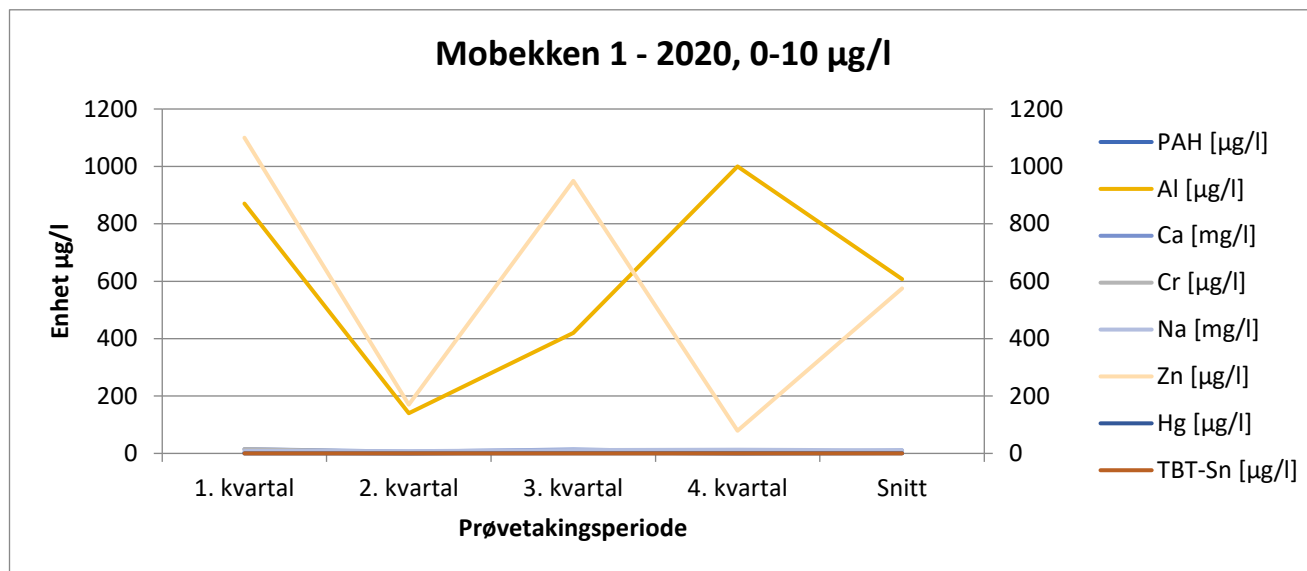
*Tilstandsklasse for kadmium (Cd) er avhengig av vannets hardhet. Mengde CaCO₃ per liter er kalkulert fra resultater etter tiltaksplan av Mobekken utført 12.07.2017 (141 mg CaCO₃/L).

**ND=ikke påvist

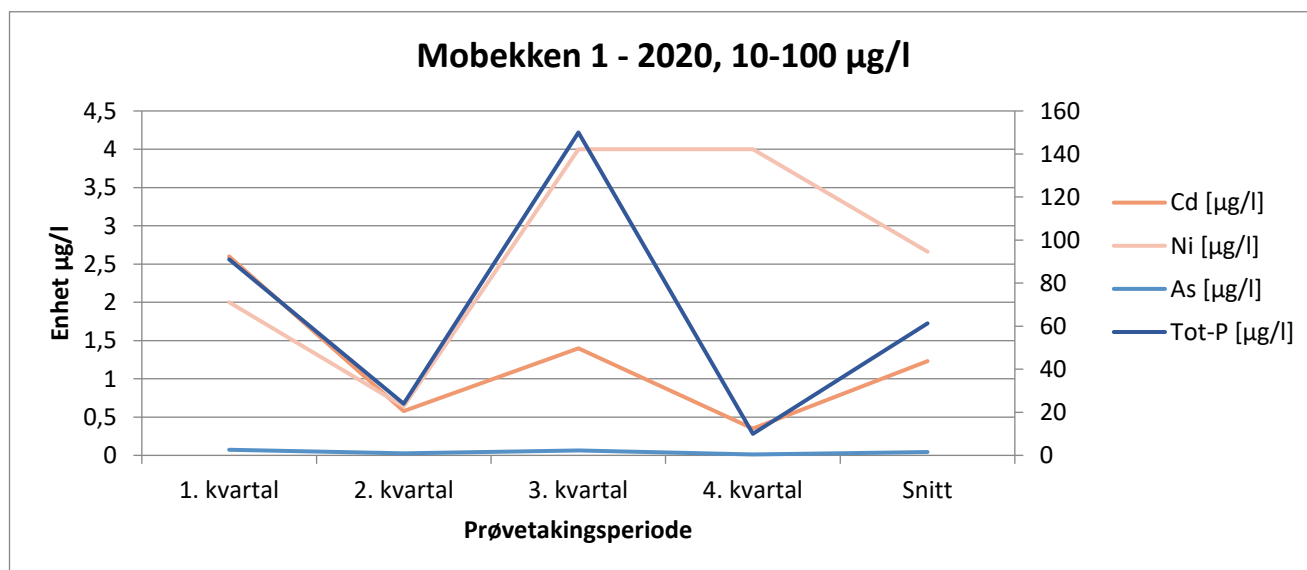
Elementene krom, bly og sink får tilstandsklasse svært dårlig mens kadmium og kobber får tilstandsklasse dårlig og bidrar til at Mobekken ikke oppnår målsetningen til Rana Kommune.



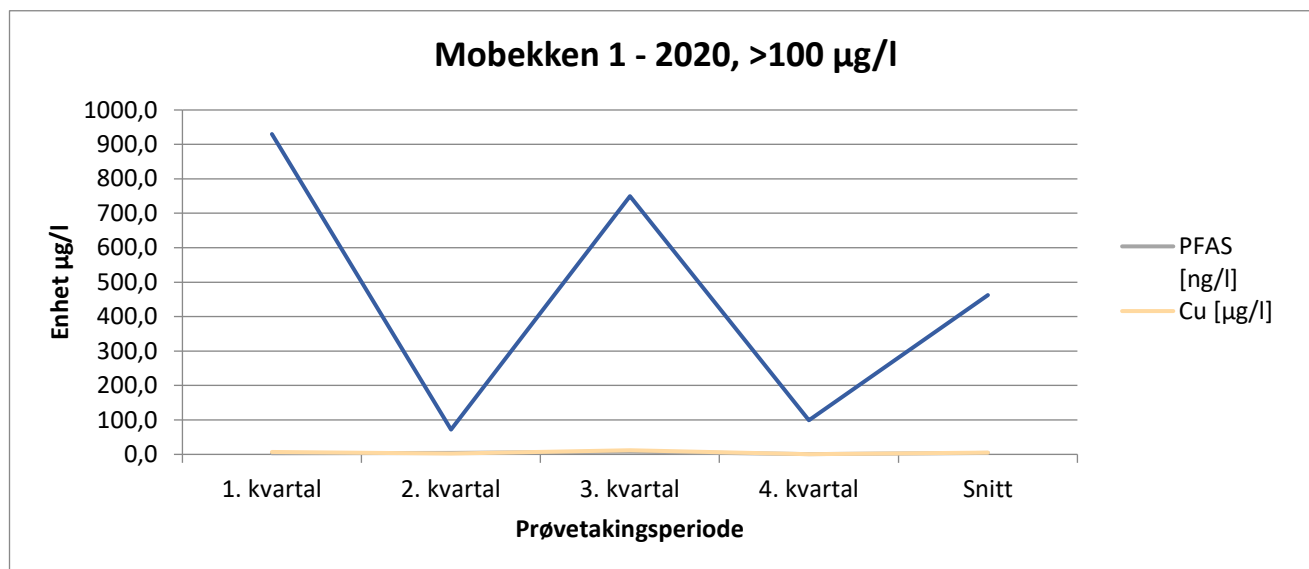
Figur 2 Ulike parametere fra Mobekken 1. Suspendert stoff (SS) er gitt på sekundær akse.



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



Figur 4 Parametere med konsentrasjoner fra 10-100 µg/l fra Mobekken 1. Barium (Ba) og total fosfor (Tot-P) er gitt på sekundær akse.



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

Mobekken 7, 8 og 9

Resultater fra Mobekken 7, 8 og 9 er presentert i Tabell 6. Det er utført en måling i 2020 ved hvert målepunkt.

Tabell 6 Konsentrasjoner fra Mobekken 7, 8 og 9 i 2020.

Komponent	Enhet	Konsentrasjon		
		Mobekken 7	Mobekken 8	Mobekken 9
pH	-	10	9,7	5,7
Temperatur	°C	20,2	19,9	20,2
Konduktivitet	mS/m	9,2	5,2	1,9
Susp. stoff	mg/l	2,8	1,1	<1,0
TOC	mg/l	6,8	7,4	7,2
Tot-P	µg/l	<10	<10	<10
Klorid (Cl)	mg/l	6,5	3,8	3,0
PAH ₁₆ total	µg/l	0,46	0,33	0,22
PCB 7 sum	µg/l	ND	ND	ND
PFAS sum	ng/l	0,51	ND	ND
Aluminium (Al)	µg/l	290	220	190
Arsen (As)	µg/l	<0,40	<0,40	0,40
Barium (Ba)	µg/l	23	7,8	3,1
Kalsium (Ca)	mg/l	11	6,7	0,60
Kadmium (Cd)	µg/l	0,56	0,008	0,005
Krom (Cr)	µg/l	2,2	0,68	0,47
Kobber (Cu)	µg/l	4,0	1,8	1,0
Jern (Fe)	µg/l	220	170	200
Mangan (Mn)	µg/l	57	4,6	2,7
Natrium (Na)	mg/l	4,9	2,7	2,2
Nikkel (Ni)	µg/l	<4,0	<4,0	<4,0
Bly (Pb)	µg/l	14	0,30	0,12
Sink (Zn)	µg/l	300	<5,0	5,0
Kvikksølv (Hg)	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020
Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	µg/l	<0,001	<0,001	<0,001

*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.

Skarbekken og Råjernsmyra

Resultater fra Skarbekken og Råjernsmyra er presentert i Tabell 7 med klassifisering. Det er utført en måling i 2020 ved hvert målepunkt.

Tabell 7 Konsentrasjoner fra Skarbekken og Råjernsmyra i 2020

Komponent	Enhet	Konsentrasjon	
		Skarbekken 1	Råjernsmyra
pH	-	7,3	7,9
Temperatur	°C	19,2	19,6
Konduktivitet	mS/m	4,3	37
Susp. stoff	mg/l	2,6	<1,0
TOC	mg/l	7,7	4,7
Tot-P	µg/l	<10	10
PAH ₁₆ total	µg/l	0,23	0,23
Aluminium (Al)	µg/l	310	<10
Arsen (As)	µg/l	<0,40	<0,40
Barium (Ba)	µg/l	7,2	20
Kalsium (Ca)	mg/l	3,8	48
Kadmium (Cd)	µg/l	0,028	0,005
Krom (Cr)	µg/l	1,1	0,31
Kobber (Cu)	µg/l	5,9	<0,50
Jern (Fe)	µg/l	300	100
Mangan (Mn)	µg/l	35	24
Natrium (Na)	mg/l	3,0	29
Nikkel (Ni)	µg/l	<4,0	<4,0
Bly (Pb)	µg/l	0,39	<0,050
Sink (Zn)	µg/l	6,7	<5,0
Kvikksølv (Hg)	µg/l	<0,020	<0,020

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

Skarbekken og Råjernsmyra får tilstandsklassen god.

3.1.2 Estimert total avrenning til Ranfjorden og Tverråga i 2020

Det er gjort en estimering av utslipp til Ranfjorden og Tverråga med bakgrunn i beregninger og total nedbørsmengde gjennom 2020. 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 2020 var det 1916 mm nedbør.

Mobekken 1

Estimert utslipp fra Mobekken 1 til Ranfjorden i 2020 er gitt i kg per år i Tabell 8.

Tabell 8 Estimert totalt utslipp fra Mobekken 1 til Ranfjorden i 2020

Komponent	Estimert totalt utslipp Ranfjorden [kg/år]	
	Mobekken 1	Bakgrunn
pH	-	-
Temperatur	-	-
Konduktivitet	-	-
Susp. stoff	146 214	<8939
TOC	22 774	64 361
Tot-P	440	<89
Klorid	90 482	26 817
PAH ₁₆ total	8,7	2,0
PCB7	ND	ND
PFAS sum	0,033	ND
Aluminium (Al)	4853	1698
Arsen (As)	11	3,6
Barium (Ba)	377	28
Kalsium (Ca)	74 033	5363
Kadmium (Cd)	8,4	0,045
Krom (Cr)	52	4,2
Kobber (Cu)	35	8,9
Jern (Fe)	2791	1788
Mangan (Mn)	895	24
Natrium (Na)	89 960	19 666
Nikkel (Ni)	21	<36
Bly (Pb)	194	1,1
Sink (Zn)	3596	45
Kvikksølv (Hg)	<0,18	<0,18
Tributyltinn-Sn (TBT-Sn)	<0,009	<0,0089
Tributyltinn (TBT)	<0,010	<0,000
Estimert vannmengde [m ³ /h]	1060	1060

Skarbekken og Råjernsmyra

Estimert utslipp fra Skarbekken og Råjernsmyra til Tverråga i 2020 er gitt i kg per år i Tabell 9.

Tabell 9 Estimert totalt utslipp fra Skarbekken og Råjernsmyra til Tverråga i 2020

Komponent	Estimert totalt utslipp Tverråga [kg/år]			
	Skarbekken 1	Bakgrunn Skarbekken 1	Råjernsmyra	Bakgrunn Råjernsmyra
pH	-	-	-	-
Temperatur	-	-	-	-
Konduktivitet	-	-	-	-
Susp. stoff	353	<136	<0,88	<0,88
TOC	1045	977	4,1	6,3
Tot-P	<1,4	<1,4	<0,009	<8,8E-03
PAH ₁₆ total*	0,031	0,030	0,0002	0,00019
Aluminium (Al)	42	26	<0,009	0,166
Arsen (As)	<0,054	0,054	<0,0004	0,0004
Barium (Ba)	1,0	0,42	0,018	0,0027
Kalsium (Ca)	516	81	42	0,53
Kadmium (Cd)	0,004	0,001	<4,38E-06	4,4E-06
Krom (Cr)	0,15	0,064	0,0003	0,0004
Kobber (Cu)	0,80	0,14	<0,0004	0,0009
Jern (Fe)	41	27	0,088	0,175
Mangan (Mn)	4,7	0,37	0,021	0,0024
Natrium (Na)	407	299	25	1,9
Nikkel (Ni)	<0,54	<0,54	<0,0035	<0,0035
Bly (Pb)	0,053	0,016	4,38E-05	0,0001
Sink (Zn)	0,91	<0,68	<0,004	<0,0044
Kvikksølv (Hg)	<0,0027	<0,0027	<1,8E-05	<1,8E-05
Estimert vannmengde [m ³ /h]	15	15	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 2011 til 2020. Resultatene er et gjennomsnitt fra flere målinger hvert år, 4 til 6 målinger.

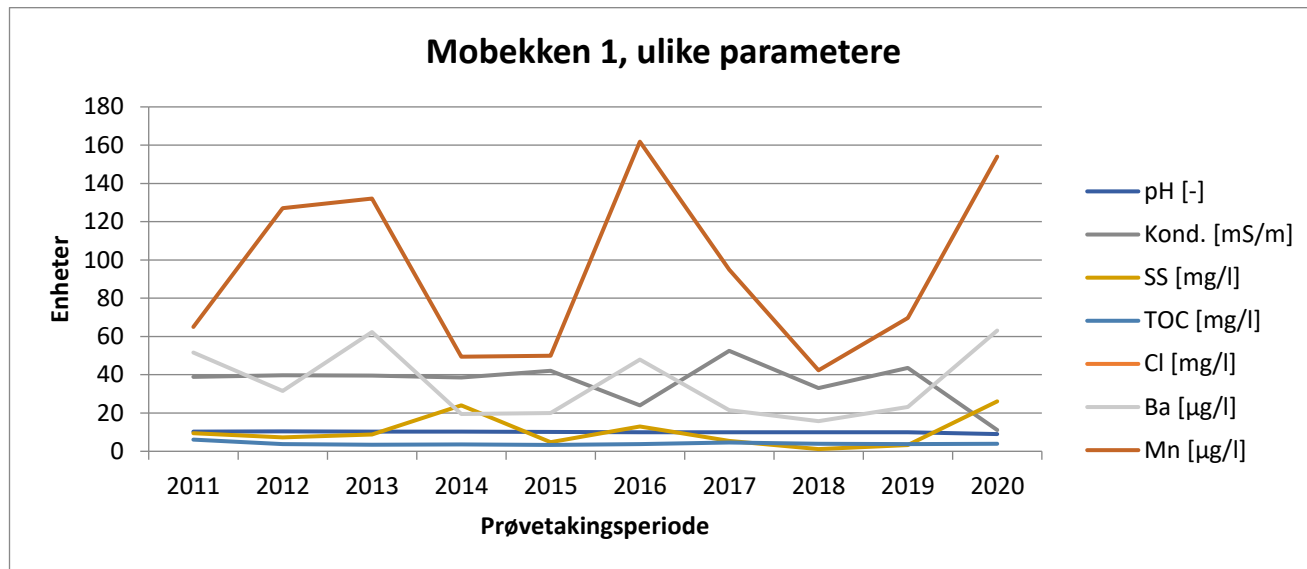
Tabell 10 Konsentrasjon gjennom årene 2011 til 2020

Mobekken 1											
	Enhet	2011 ¹⁾	2012 ¹⁾	2013 ¹⁾	2014 ²⁾	2015 ²⁾	2016 ²⁾	2017 ²⁾	2018 ²⁾	2019 ²⁾	2020 ²⁾
pH	-	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9,0
Kond.	mS/m	39	40	39	39	42	24	53	33	44	11
SS	mg/l	9,4	7,3	8,7	24	4,8	13	5,5	1,2	3,3	26
TOC	mg/l	6,1	3,8	3,5	3,6	3,3	3,8	4,6	4,0	3,7	3,9
Tot-P	µg/l	52	73	50	71	77	71	85	53	13	61
Cl	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,3
PAH tot	µg/l	1,0	0,9	1,3	1,2	1,0	1,0	1,5	1,2	1,0	1,5
PCB7	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ND
PFAS	ng/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,0
Al	µg/l	329	327	353	179	200	373	340	308	313	608
As	µg/l	4,9	6,4	4,3	6,1	5,8	3,2	7,3	7,0	5,3	1,6
Ba	µg/l	52	32	62	20	20	48	22	16	23	63
Ca	mg/l	28	41	22	22	24	22	33	22	37	10
Cd	µg/l	2,1	3,0	3,0	0,30	1,6	0,81	1,7	1,0	1,3	1,2
Cr	µg/l	11	9,8	22	12	11	9,7	12	9,4	15	7,3
Cu	µg/l	11	11	16	11	13	11	7,1	4,8	4,3	5,4
Fe	µg/l	194	315	190	80	145	515	233	146	154	463
Mn	µg/l	65	127	132	49	50	162	95	42	70	154
Na	mg/l	31	45	33	37	41	19	53	36	44	10
Ni	µg/l	2,0	2,8	2,0	1,8	1,7	1,5	2,5	1,8	1,7	2,7
Pb	µg/l	34	19	37	14	21	19	16	10	7,0	34
Zn	µg/l	1004	1727	1349	134	712	339	1358	623	710	575
Hg	µg/l	0,028	0,028	0,006	0,010	0,006	0,024	<0,014	<0,005	<0,007	<0,028
TBT-Sn	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,001	<0,001
TBT	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,002	<0,002

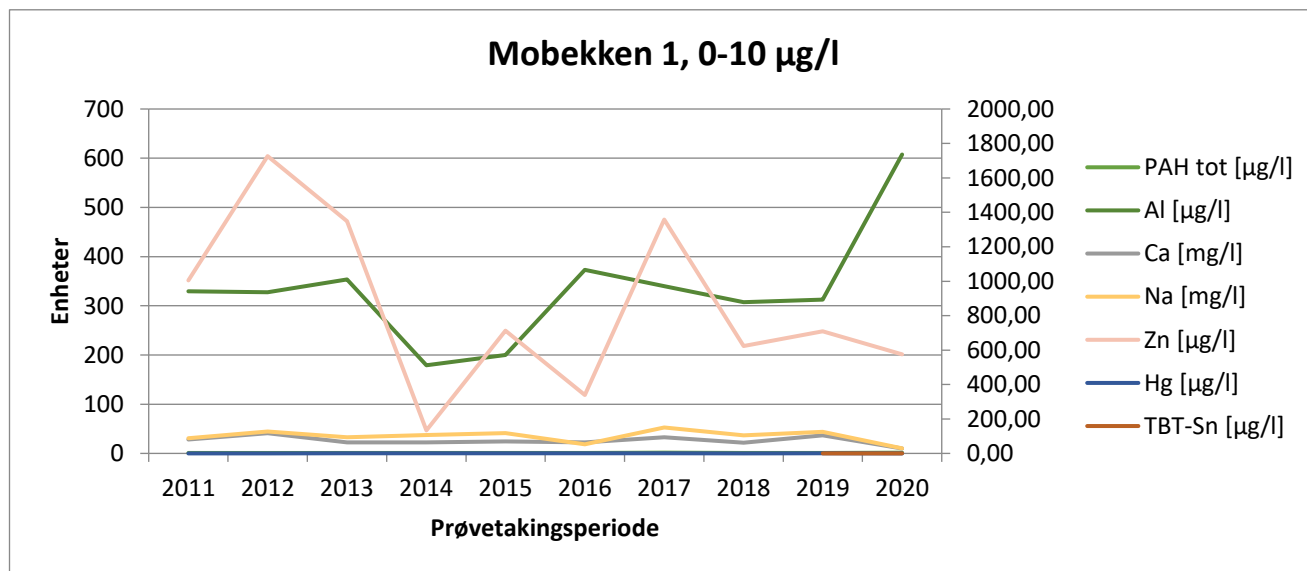
1) Veid utslipp basert på 6 utslippsmålinger

2) Veid utslipp basert på 4 utslippsmålinger

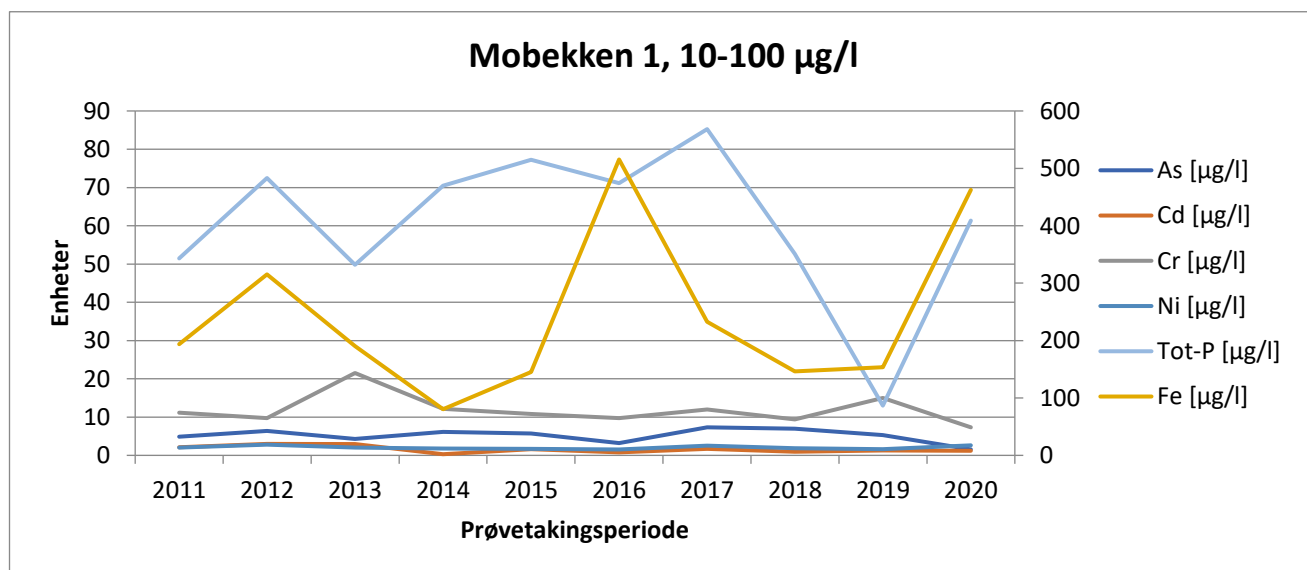
Generelt like konsentrasjoner av de ulike elementene i Mobekken 1 de senere årene. En nedgang i pH, arsen og natrium fra tidligere år, ellers en økning av enkelte metaller, aluminium, jern, mangan og bly.



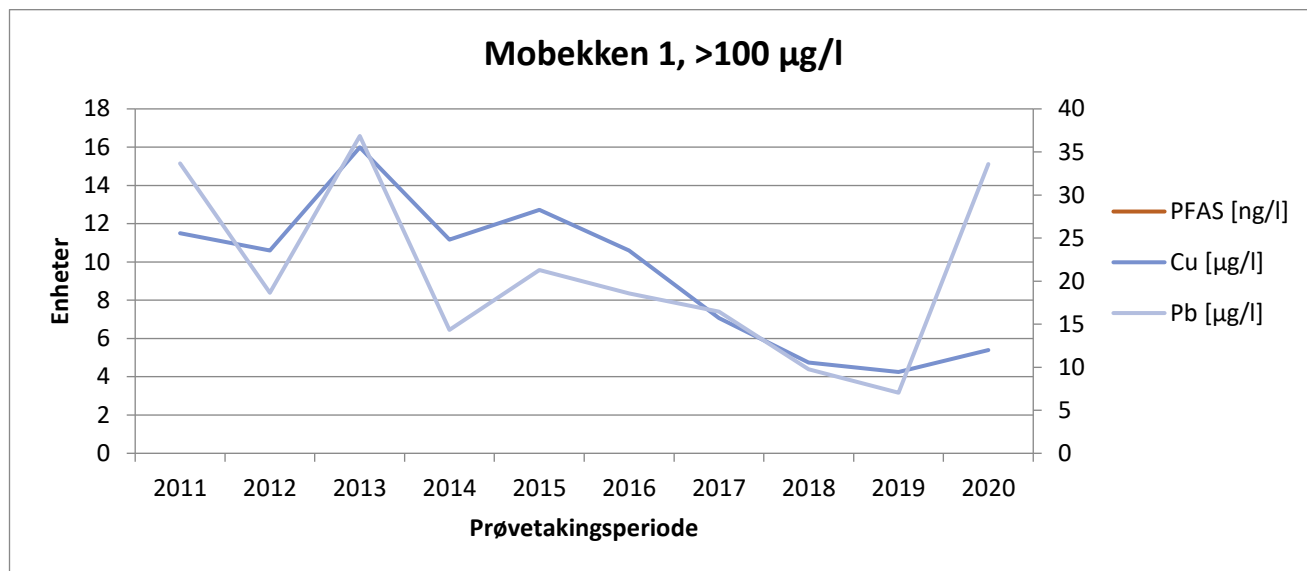
Figur 6 Konsentrasjon av ulike parametere.



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.

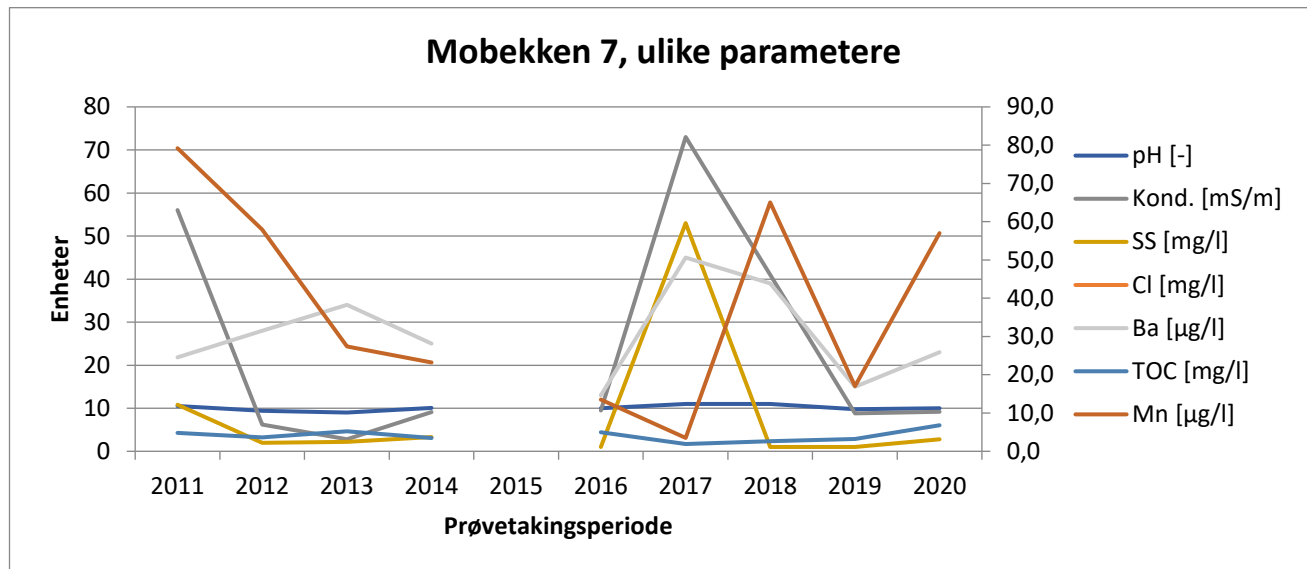
Mobekken 7

Historiske resultater fra prøvetaking i Mobekken 7 er gitt fra 2011 til 2020. Resultatene er gitt fra en årlig måling. Det ble ikke utført måling i 2015.

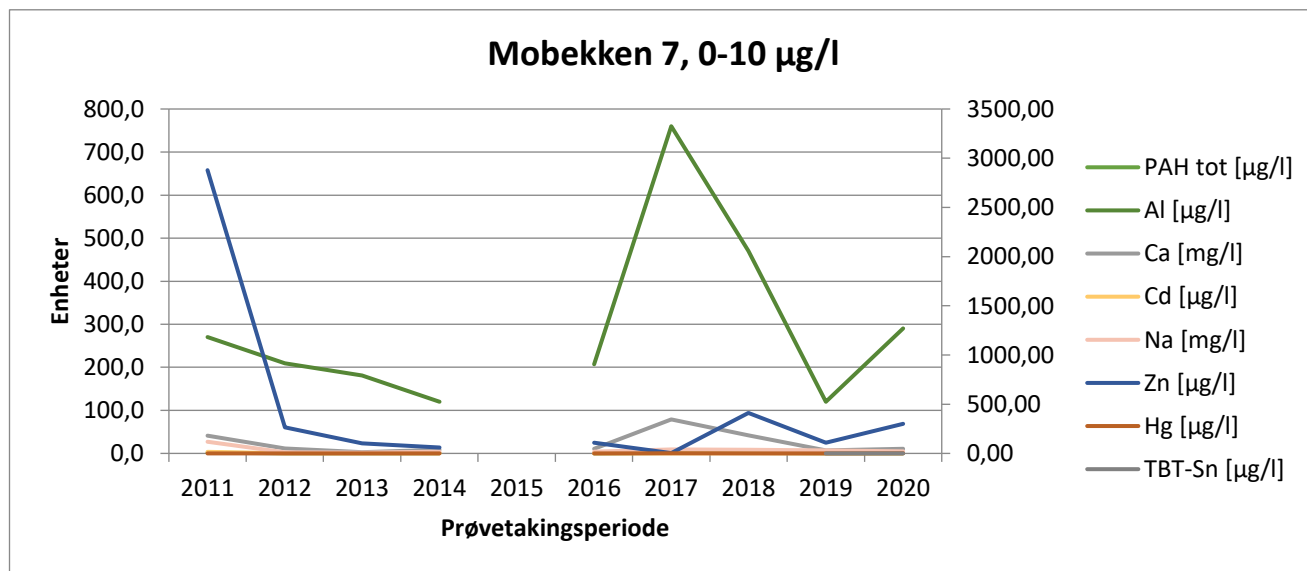
Tabell 11 Konsentrasjon gjennom årene 2011 til 2020

Mobekken 7											
	Enhet	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
pH	-	11	9,4	9,0	10	-	10	11	11	9,8	10
Kond.	mS/m	56	6,2	2,8	9,1	-	10	73	41	8,8	9,2
SS	mg/l	11	2,0	2,2	3,3	-	1,0	53	<1,0	<1,0	2,8
TOC	mg/l	4,9	3,6	5,2	3,5	-	5,0	1,9	2,6	3,2	6,8
Tot-P	µg/l	8,0	10	7,0	10	-	10	3,3	7,7	19	<10
Cl	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,5
PAH tot	µg/l	1,8	0,14	0,32	0,57	-	0,11	0,77	0,75	0,14	0,46
PCB7	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ND
PFAS	ng/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,51
Al	µg/l	271	209	181	120	-	207	760	470	120	290
As	µg/l	0,11	0,57	0,24	0,37	-	0,20	0,58	0,46	0,20	<0,40
Ba	µg/l	22	28	34	25	-	13	45	39	15	23
Ca	mg/l	41	11	2,9	8,8	-	11	79	42	6,8	11
Cd	µg/l	3,7	0,48	0,20	0,22	-	0,38	0,015	0,35	0,28	0,56
Cr	µg/l	0,88	2,3	1,2	0,86	-	0,74	1,3	2,0	0,5	2,2
Cu	µg/l	9,6	5,4	2,6	6,6	-	5,2	3,1	4,1	4,1	4,0
Fe	µg/l	113	251	197	55	-	131	13	220	39	220
Mn	µg/l	79	58	27	23	-	13,5	3,5	65	17	57
Na	mg/l	27	2,8	2,0	4,1	-	3,7	9,5	8,6	6,7	4,9
Ni	µg/l	1,1	0,69	0,39	0,68	-	0,42	0,53	0,98	0,54	<4,0
Pb	µg/l	10	13	8,8	6,6	-	4,9	0,89	3,8	4,6	14
Zn	µg/l	2879	264	103	60	-	109	3,3	410	110	300
Hg	µg/l	0,0050	0,028	0,0050	0,0050	-	0,0050	0,016	<0,005	<0,005	<0,020
TBT-Sn	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,001	<0,001
TBT	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,002	-

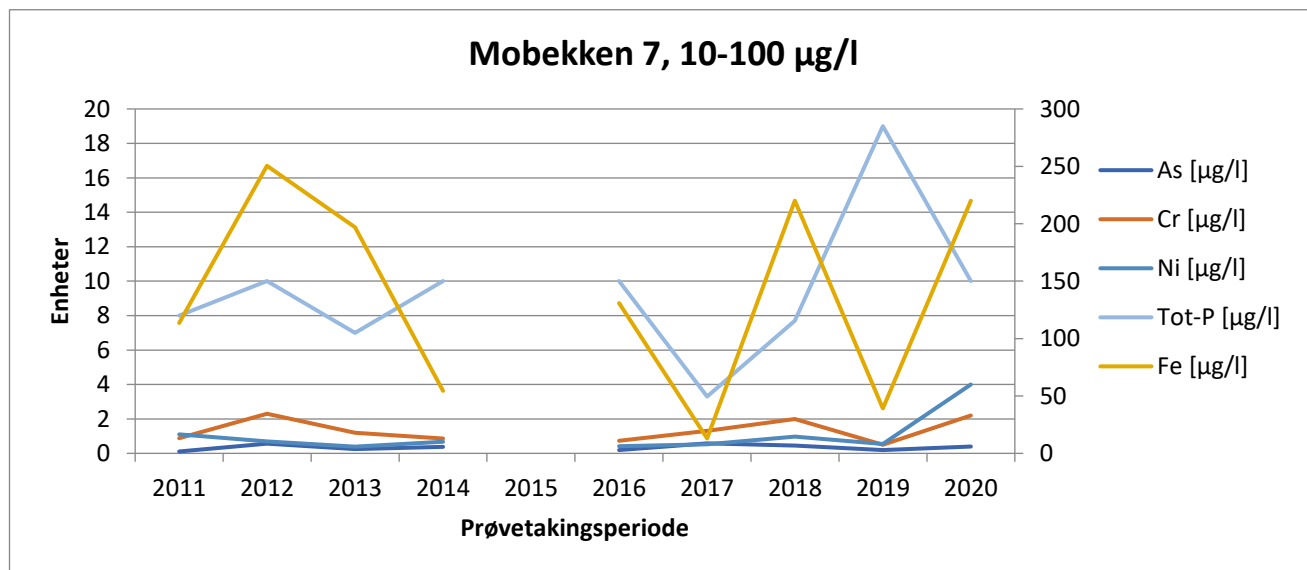
Generelt like konsentrasjoner av de ulike elementene i Mobekken 7 de senere årene. En liten økning av enkelte metaller i 2020 fra 2019, men ubetydelig økning sammenlignet med 2018.



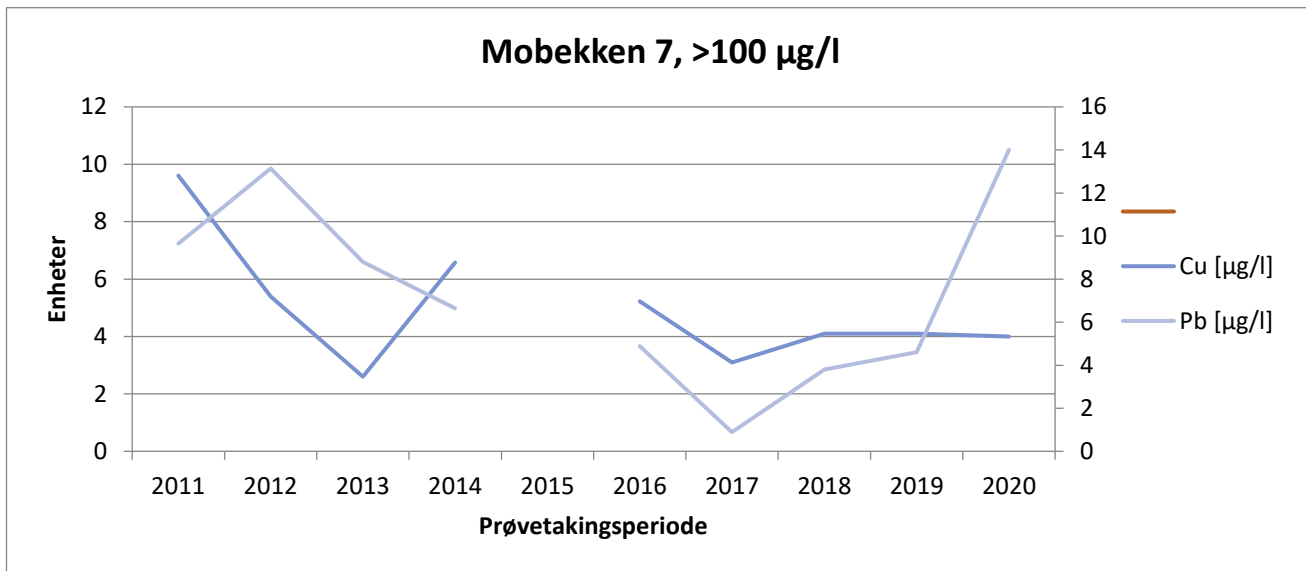
Figur 10 Konsentrasjon av ulike parametere. Total organisk karbon (TOC) og natrium (Na) er gitt på sekundær akse.



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. Mangan (Mn) gitt på sekundær akse.



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

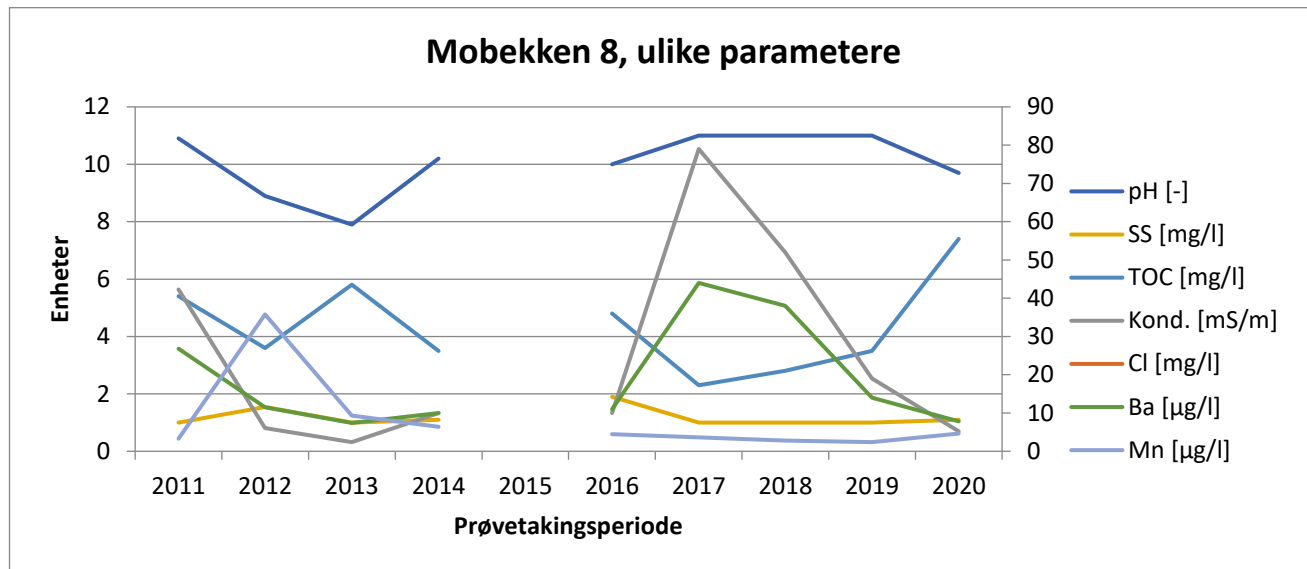
Mobekken 8

Historiske resultater fra prøvetaking i Mobekken 8 er gitt fra 2011 til 2020. Resultatene er gitt fra en årlig måling. Det ble ikke utført måling i 2015.

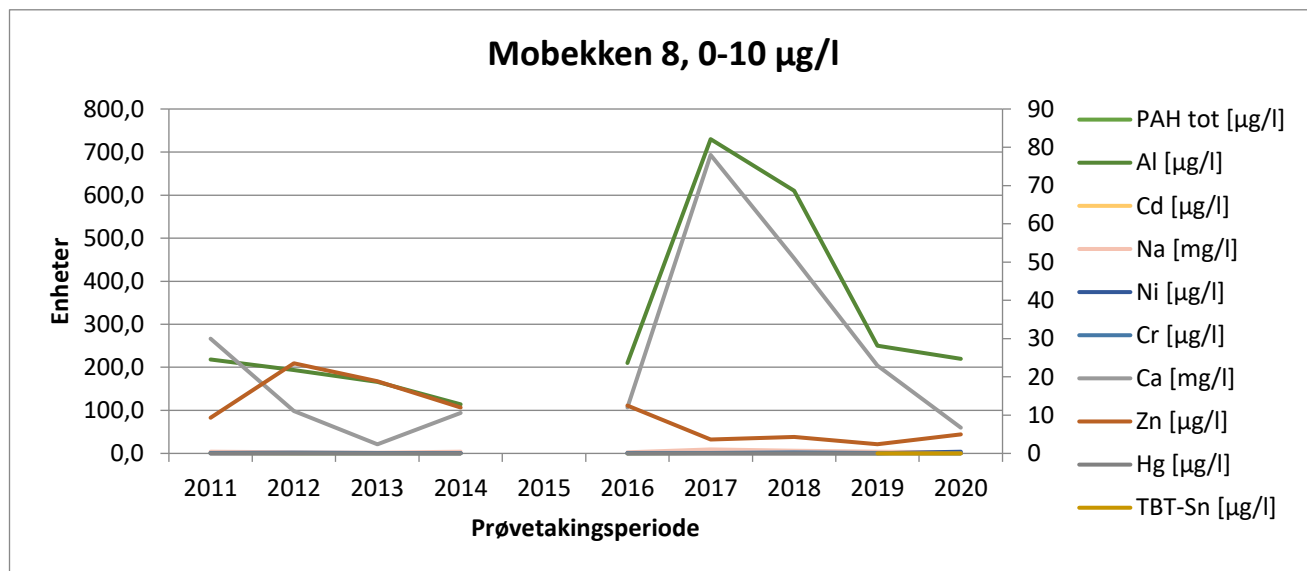
Tabell 12 Konsentrasjon gjennom årene 2011 til 2020

Mobekken 8											
	Enhet	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
pH	-	11	8,9	7,9	10	-	10	11	11	11	9,7
Kond.	mS/m	42	6,1	2,4	10	-	10	79	52	19	5,2
SS	mg/l	1,0	1,6	1,0	1,1	-	1,9	<1,0	<1,0	<1,0	1,1
TOC	mg/l	5,4	3,6	5,8	3,5	-	4,8	2,3	2,8	3,5	7,4
Tot-P	µg/l	5,5	10	3,0	10	-	10	3,4	8,0	0,018	<10
Cl	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,8
PAH tot	µg/l	0,76	0,11	0,17	0,11	-	0,079	1,1	0,81	0,37	0,33
PCB7	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ND
PFAS	ng/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ND
Al	µg/l	219	194	166	114	-	210	730	610	250	220
As	µg/l	0,14	0,56	0,090	0,11	-	0,14	0,58	0,32	0,21	<0,40
Ba	µg/l	27	12	7,4	10	-	11	44	38	14	7,8
Ca	mg/l	30	11	2,4	11	-	12	78	51	23	6,7
Cd	µg/l	0,038	0,070	0,050	0,040	-	0,050	0,011	<0,010	0,019	0,008
Cr	µg/l	1,3	1,5	0,78	0,62	-	0,80	1,3	2,4	1,0	0,68
Cu	µg/l	5,1	3,4	1,9	5,6	-	3,7	3,5	3,5	2,1	1,8
Fe	µg/l	58	187	199	64	-	112	14	10	40	170
Mn	µg/l	3,3	36	9,3	6,4	-	4,5	3,6	2,8	2,4	4,6
Na	mg/l	4,4	2,4	1,7	4,0	-	2,4	9,3	6,2	4,2	2,7
Ni	µg/l	0,27	0,63	0,40	0,68	-	0,36	<0,50	0,64	<0,50	<4,0
Pb	µg/l	0,78	1,6	1,4	0,91	-	0,86	0,84	1,0	0,34	0,3
Zn	µg/l	9,3	24	19	12	-	13	3,6	4,3	2,4	<5,0
Hg	µg/l	0,005	0,028	0,005	0,005	-	0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,020
TBT-Sn	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,001	<0,001
TBT	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,002	-

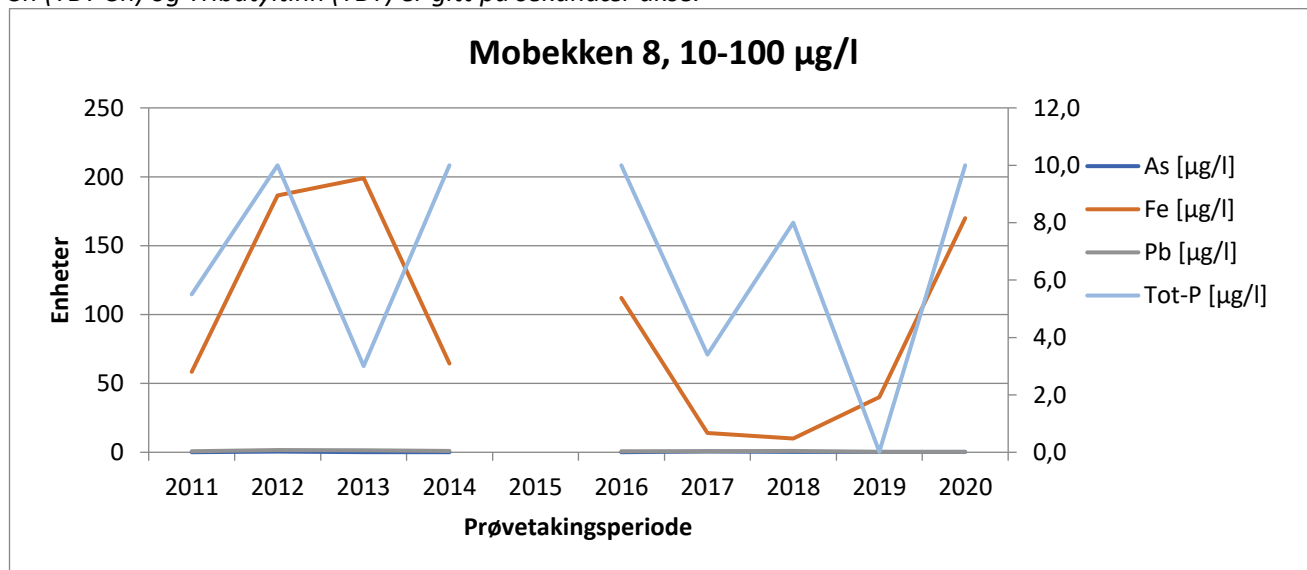
Generelt like konsentrasjoner av de ulike elementene i Mobekken 8 de senere årene. En nedgang av pH i 2020, mens det er en liten økning av jern.



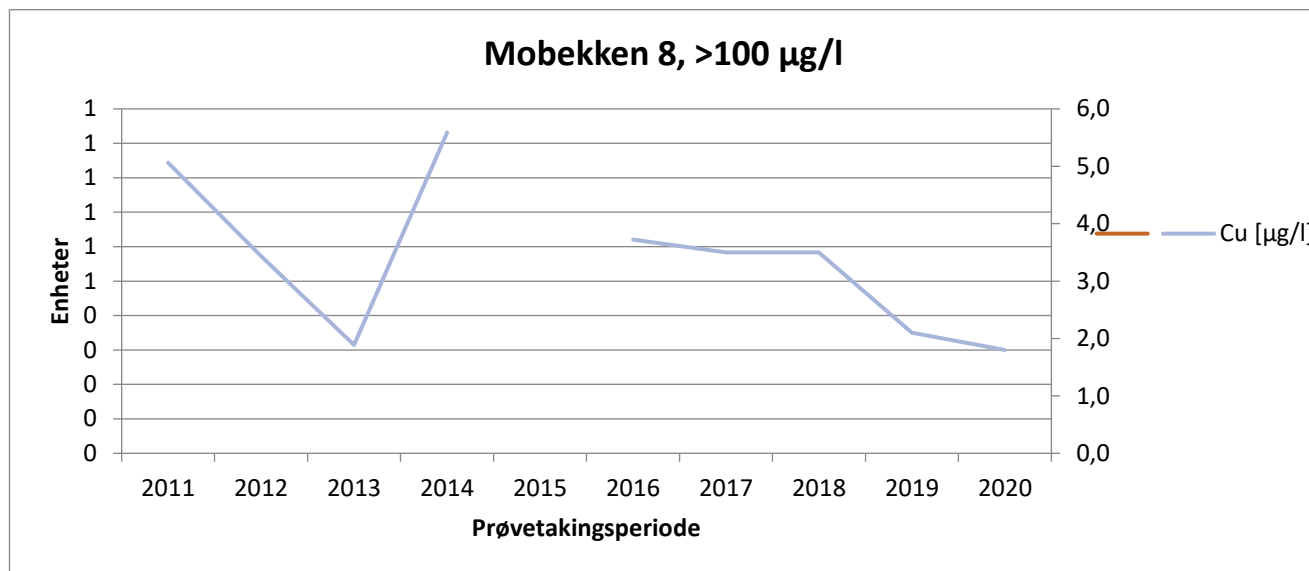
Figur 14 Konsentrasjon av ulike parametere. Konduktivitet (Kond.) og kalsium (Ca) er gitt på sekundær akse.



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. Total fosfor (Tot-P) 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

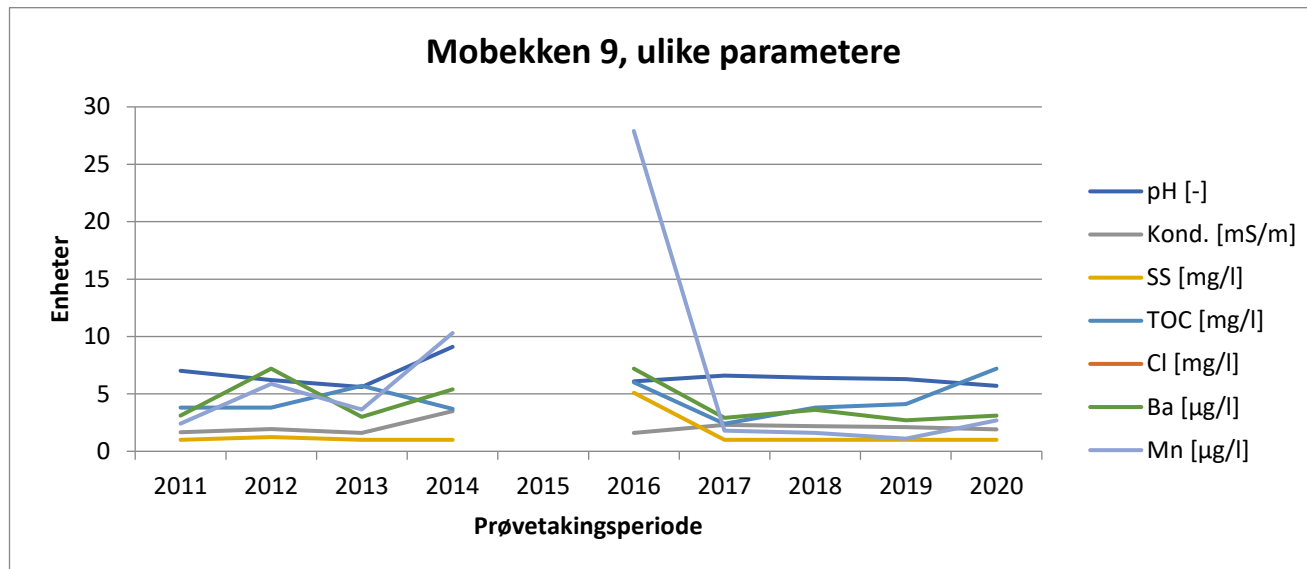
Historiske resultater fra prøvetaking i Mobekken 9 er gitt fra 2011 til 2020. Resultatene er gitt fra en årlig måling. Det ble ikke utført måling i 2015.

Tabell 13 Konsentrasjon gjennom årene 20011 til 2020

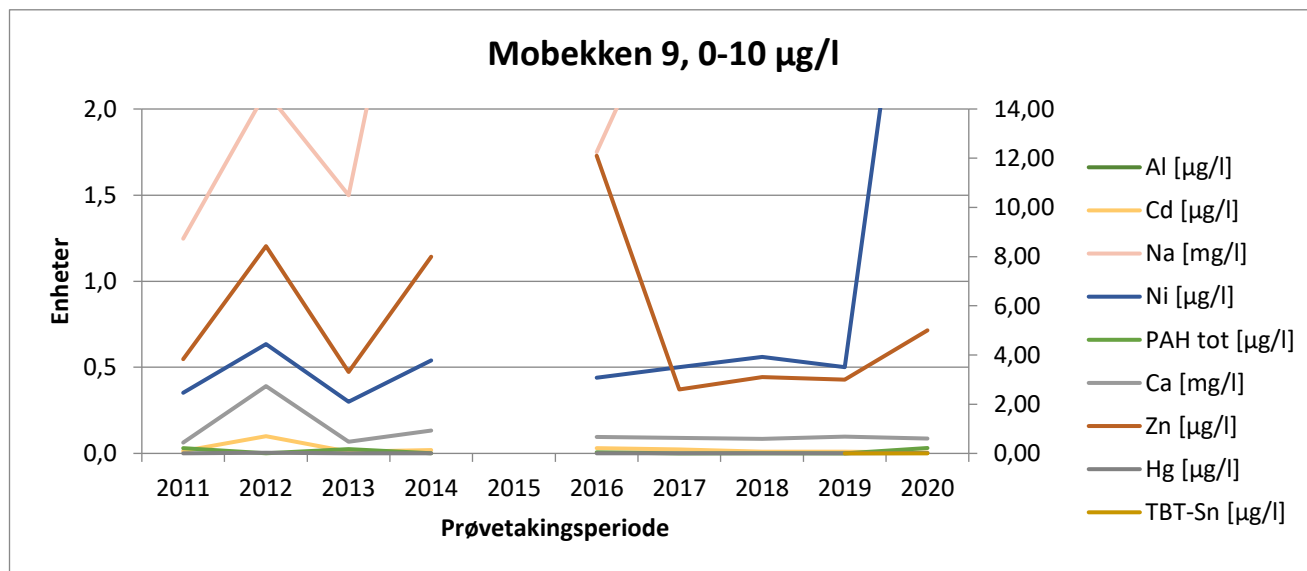
Mobekken 9											
	Enhet	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
pH	-	7,0	6,2	5,6	9,1	-	6,1	6,6	6,4	6,3	5,7
Kond.	mS/m	1,7	2,0	1,6	3,5	-	1,6	2,3	2,2	2,1	1,9
SS	mg/l	1,0	1,3	1,0	1,0	-	5,1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
TOC	mg/l	3,8	3,8	5,7	3,7	-	6,0	2,4	3,8	4,1	7,2
Tot-P	µg/l	2,5	10	5,0	10	-	10	<3,0	4,0	0,018	<10
Cl	mg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,0
PAH tot	µg/l	0,22	0,010	0,17	0,010	-	0,044	ND	0,0058	ND	0,22
PCB7	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ND
PFAS	ng/l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ND
Al	µg/l	140	133	145	89	-	217	70	79	95	190
As	µg/l	0,010	0,54	0,060	0,050	-	0,10	<0,20	<0,2	<0,20	<0,40
Ba	µg/l	3,1	7,2	3,0	5,4	-	7,2	2,9	3,6	2,7	3,1
Ca	mg/l	0,44	2,7	0,48	0,93	-	0,67	0,63	0,59	0,68	0,60
Cd	µg/l	0,014	0,10	0,010	0,020	-	0,030	0,023	<0,01	<0,010	0,005
Cr	µg/l	0,46	1,2	0,37	0,34	-	0,69	<0,50	<0,50	<0,50	0,47
Cu	µg/l	3,0	8,5	1,4	6,1	-	12	1,1	2,0	1,3	1,0
Fe	µg/l	83	149	185	68	-	331	36	57	86	200
Mn	µg/l	2,4	5,9	3,6	10	-	28	1,8	1,6	1,1	2,7
Na	mg/l	1,2	2,1	1,5	3,8	-	1,8	2,8	2,4	2,8	2,2
Ni	µg/l	0,35	0,64	0,30	0,54	-	0,44	<0,50	0,56	<0,50	<4,0
Pb	µg/l	0,08	0,16	0,13	0,080	-	1,1	<0,20	<0,2	<0,20	0,12
Zn	µg/l	3,8	8,4	3,3	8,0	-	12	2,6	3,1	3,0	<5,0
Hg	µg/l	0,005	0,028	0,005	0,005	-	0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,020
TBT-Sn	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,001	<0,001
TBT	µg/l	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,002	-

*ND=ikke påvist

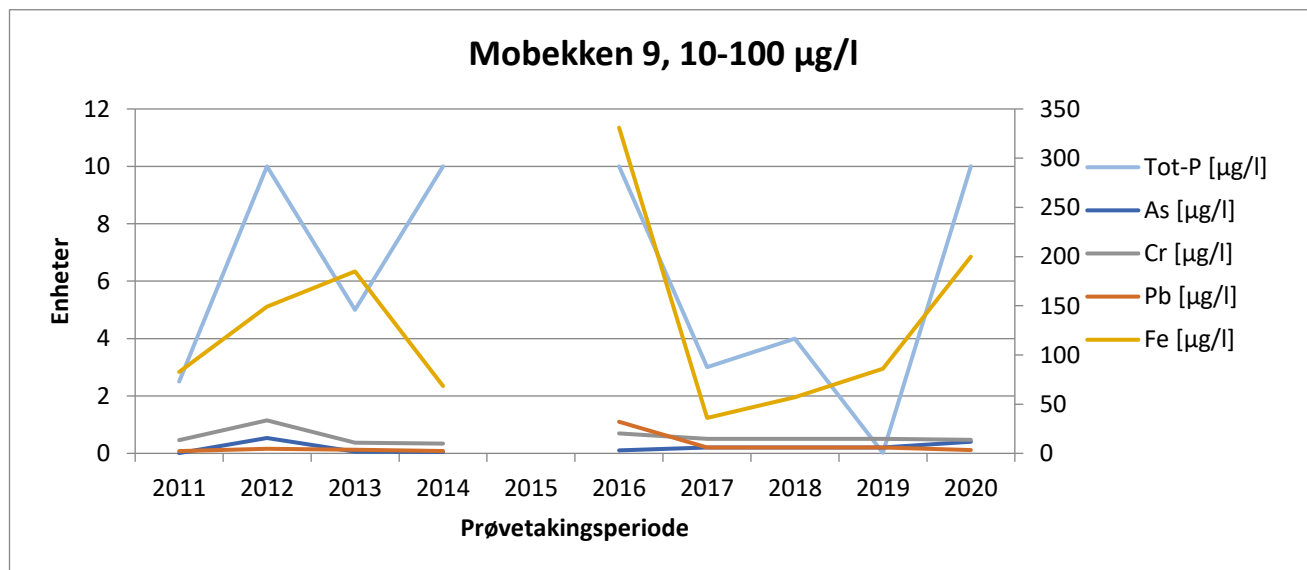
Generelt like konsentrasjoner av de ulike elementene i Mobekken 9 de senere årene. En nedgang av pH i 2020, mens det er en liten økning av PAH₁₆, aluminium og jern.



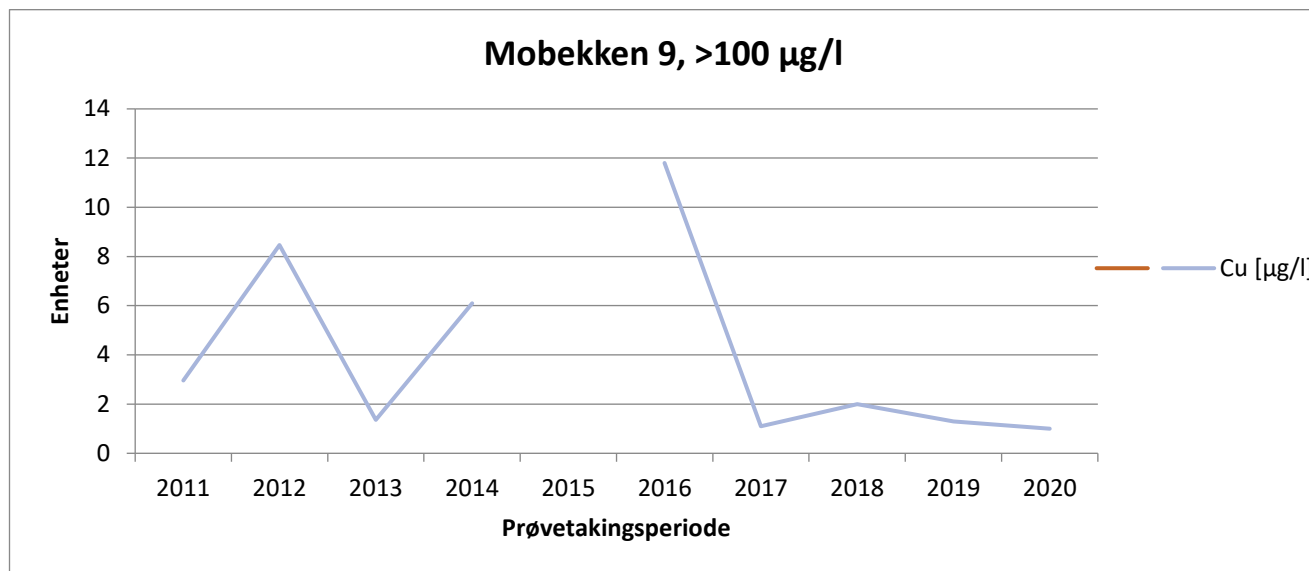
Figur 18 Konsentrasjon av ulike parametere.



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.

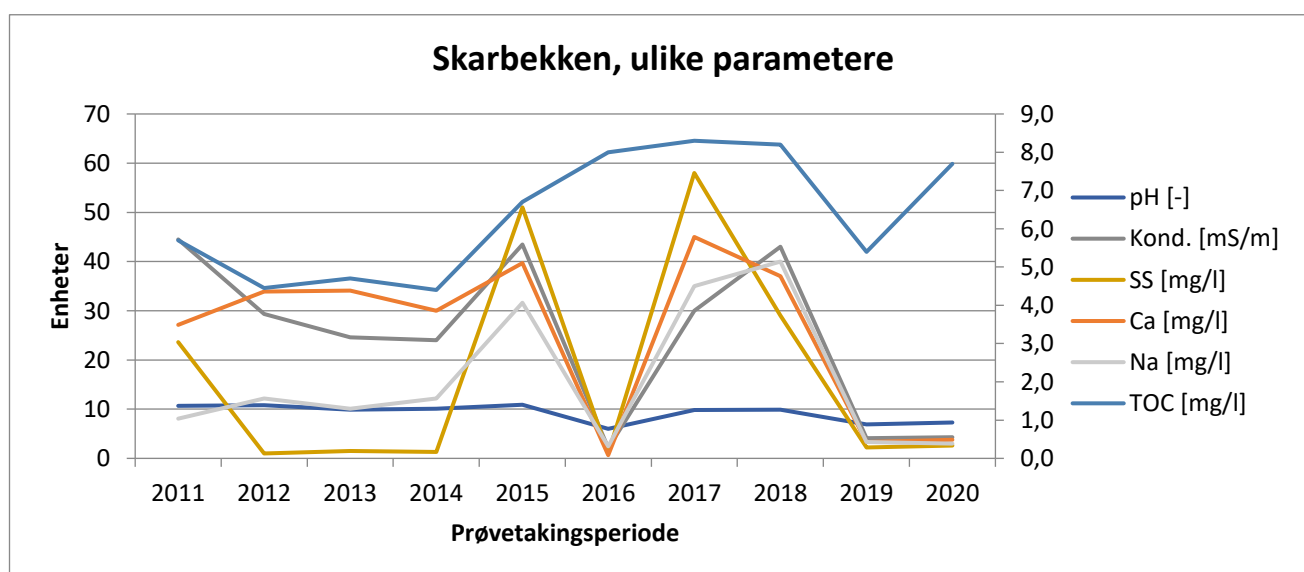
Skarbekken

Historiske resultater fra prøvetaking i Skarbekken er gitt fra 2011 til 2020. Resultatene er gitt fra en årlig måling.

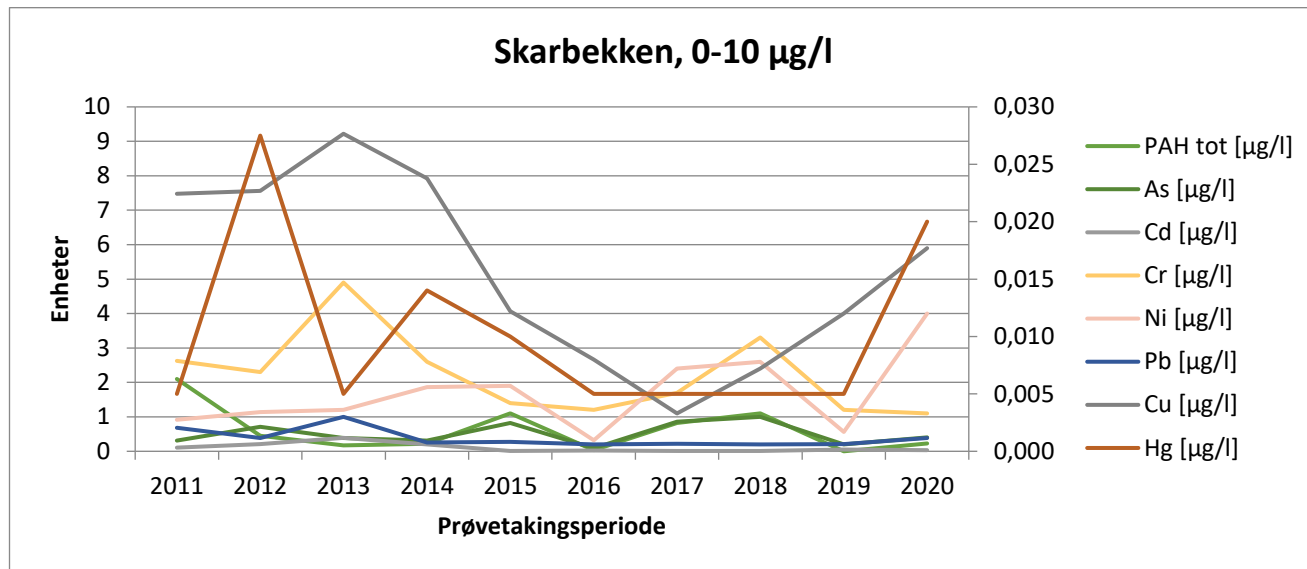
Tabell 14 Konsentrasjon gjennom årene 2011 til 2020

Skarbekken											
	Enhet	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
pH	-	11	11	10	10	11	6,0	10	9,9	6,9	7,3
Kond.	mS/m	45	29	25	24	44	2,1	30	43	4,1	4,3
SS	mg/l	24	1,0	1,5	1,3	51	1,0	58	29	2,2	2,6
TOC	mg/l	5,7	4,5	4,7	4,4	6,7	8,0	8,3	8,2	5,4	7,7
Tot-P	µg/l	9,5	10	11	10	20	10	9,4	32	0,014	<10
PAH tot	µg/l	2,1	0,45	0,17	0,22	1,1	0,032	0,82	1,10	ND	0,23
Al	µg/l	220	238	316	110	263	306	340	160	180	310
As	µg/l	0,31	0,71	0,39	0,31	0,82	0,09	0,86	1,00	<0,20	<0,40
Ba	µg/l	17	16	25	19	19	5,3	21	10	5,1	7,2
Ca	mg/l	27	34	34	30	40	0,7	45	37	3,3	3,8
Cd	µg/l	0,11	0,21	0,39	0,20	0,010	0,020	<0,010	<0,010	0,048	0,028
Cr	µg/l	2,6	2,3	4,9	2,6	1,4	1,2	1,7	3,3	1,2	1,1
Cu	µg/l	7,5	7,6	9,2	7,9	4,1	2,7	1,1	2,4	4	5,9
Fe	µg/l	754	284	198	85	1420	160	3000	2200	200	300
Mn	µg/l	43	83	69	48	499	4,6	870	560	39	35
Na	mg/l	8,1	12	10	12	32	2,4	35	40	3,3	3,0
Ni	µg/l	0,92	1,1	1,2	1,9	1,9	0,32	2,4	2,6	0,56	<4,0
Pb	µg/l	0,69	0,39	1,0	0,26	0,27	0,20	0,22	<0,20	0,21	0,39
Zn	µg/l	21	30	74	27	2,2	6,1	<2,0	<2,0	10	6,7
Hg	µg/l	0,005	0,028	0,005	0,014	0,010	0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,020

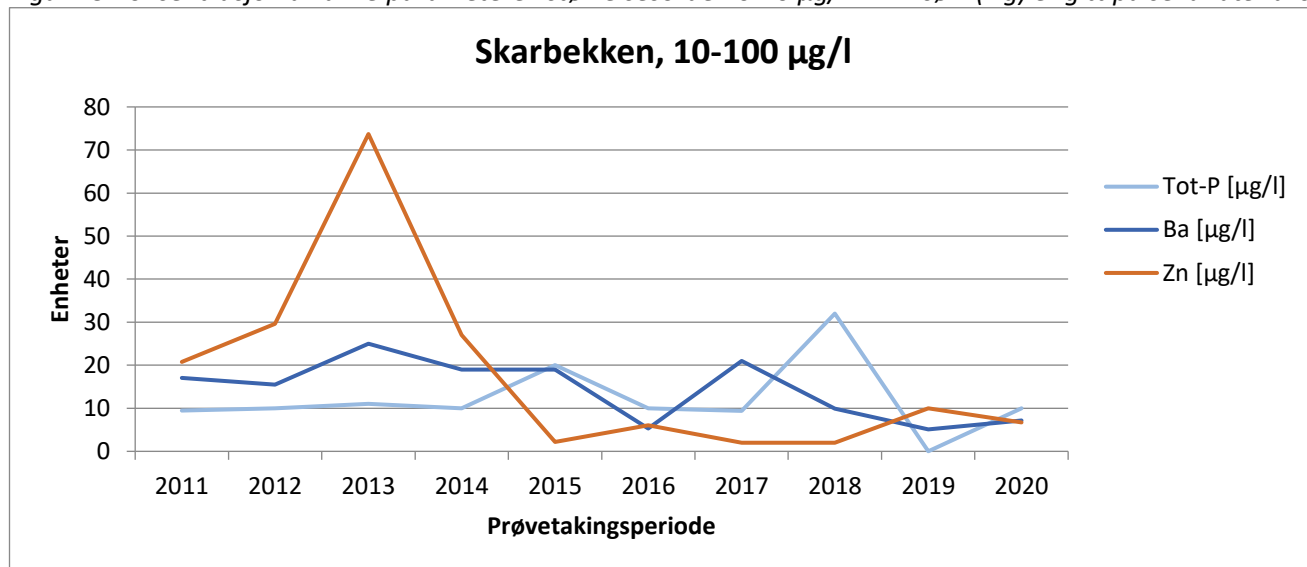
Generelt like konsentrasjoner av de ulike elementene i Skarbekken de senere årene. De senere årene er det nedadgående trend av jern og mangan.



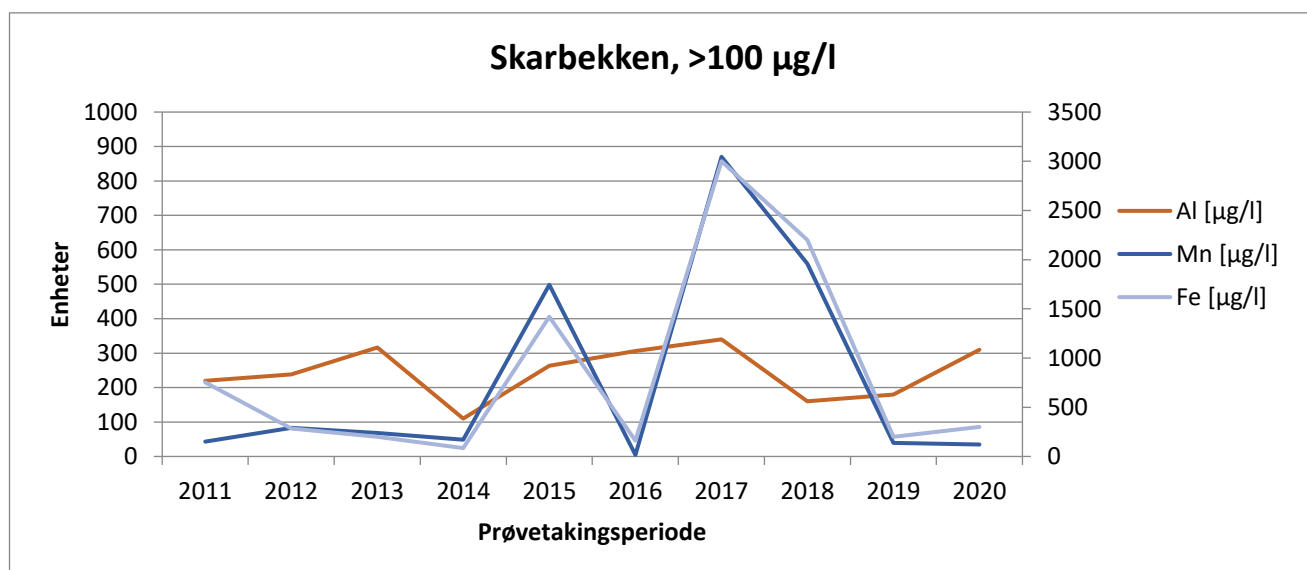
Figur 22 Konsentrasjon av ulike parametere. Total organisk karbon (TOC) er gitt på sekundær akse.



Figur 23 Konsentrasjon av ulike parametere i størrelsesorden 0-10 µg/l. Kvikksølv (Hg) 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

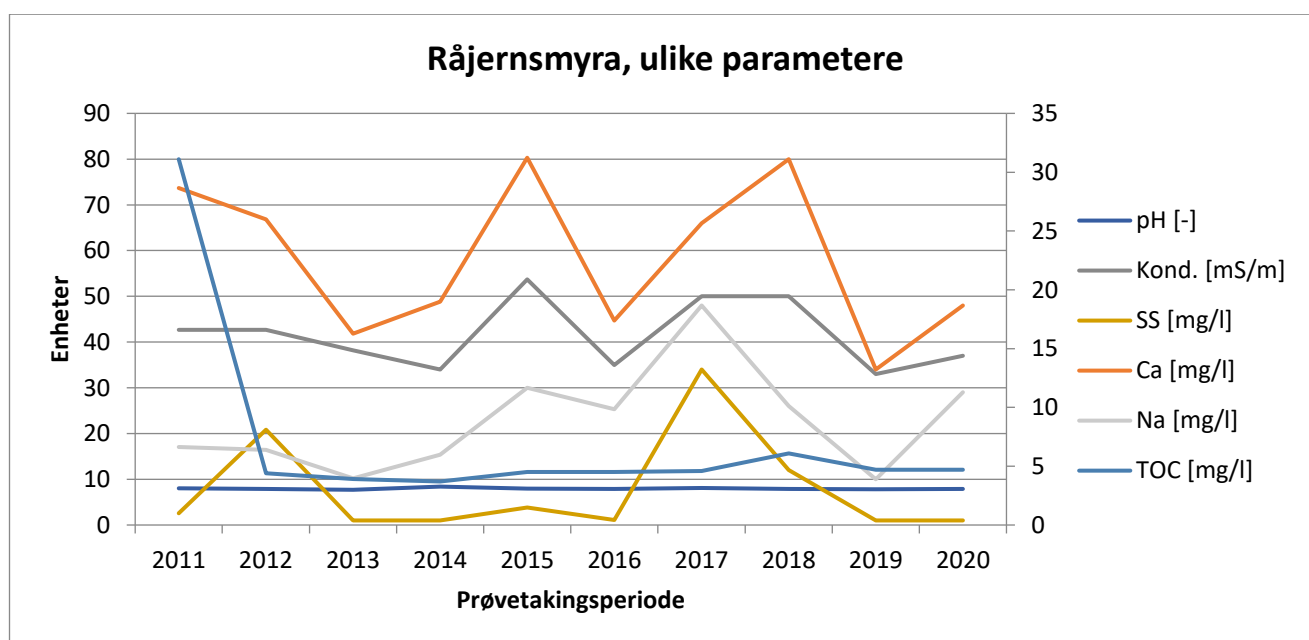
Historiske resultater fra prøvetaking i Råjernsmyra er gitt fra 2011 til 2020. Resultatene er gitt fra en årlig måling.

Tabell 15 Konsentrasjon gjennom årene 2011 til 2020

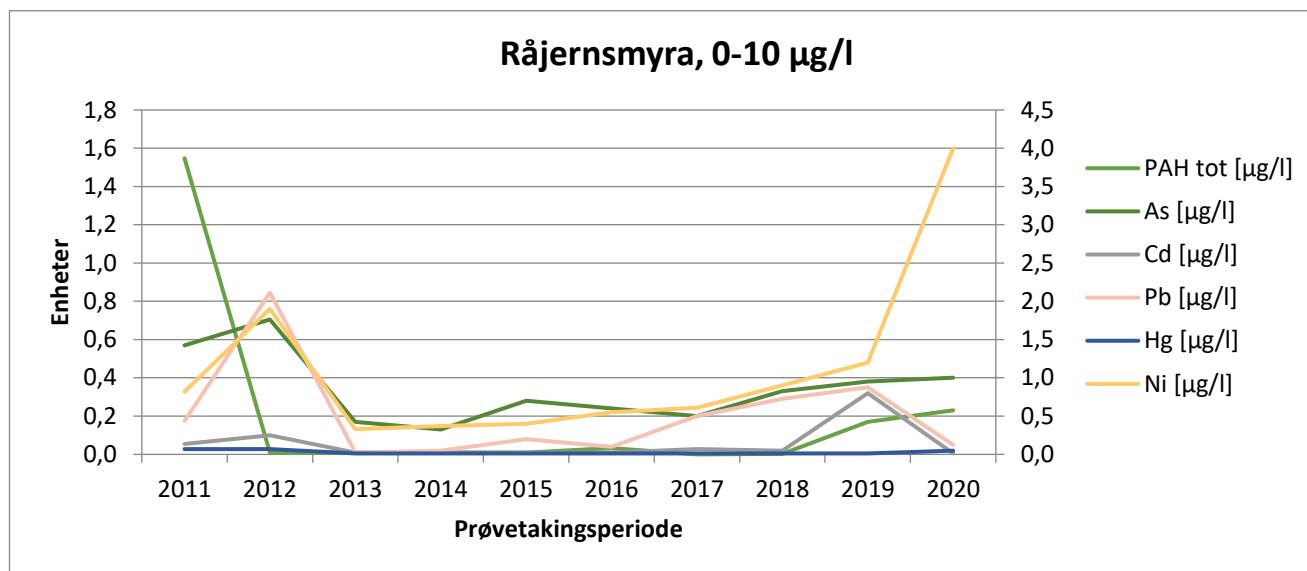
Råjernsmyra											
	Enhet	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
pH	-	8,1	7,9	7,7	8,4	8,0	7,9	8,1	7,9	7,8	7,9
Kond.	mS/m	43	43	38	34	54	35	50	50	33	37
SS	mg/l	2,6	21	1,0	1,0	3,8	1,1	34	12	<1,0	<1,0
TOC	mg/l	31	4,4	3,9	3,7	4,5	4,5	4,6	6,1	4,7	4,7
Tot-P	µg/l	8,0	26	3,0	10	10	10	23	19	0,022	<10
PAH tot	µg/l	1,5	0,010	0,010	0,010	0,010	0,033	ND	0,0	0,17	0,23
Al	µg/l	41	152	7,0	6,7	16	15	31	4,5	120	<10
As	µg/l	0,57	0,71	0,17	0,13	0,28	0,24	<0,20	0,3	0,38	<0,40
Ba	µg/l	32	37	18	17	34	18	21	23	18	20
Ca	mg/l	74	67	42	49	80	45	66	80	34	48
Cd	µg/l	0,055	0,10	0,010	0,010	0,010	0,010	0,027	0,019	0,32	<0,005
Cr	µg/l	2,1	3,0	6,6	1,2	1,0	1,0	<0,5	0,8	3,8	0,31
Cu	µg/l	3,7	4,6	1,0	3,7	4,1	1,7	0,71	2	7,6	<0,50
Fe	µg/l	108	1183	37	20	263	80	560	400	460	100
Mn	µg/l	73	633	13	2,2	34	29	91	67	120	24
Na	mg/l	17	16	10	15	30	25	48	26	10	29
Ni	µg/l	0,82	1,9	0,33	0,37	0,40	0,55	0,61	0,9	1,2	<4,0
Pb	µg/l	0,18	0,85	0,010	0,020	0,080	0,040	<0,20	0,29	0,35	<0,050
Zn	µg/l	10	8,8	1,1	5,0	0,87	0,49	<2	3,9	70	<5,0
Hg	µg/l	0,028	0,028	0,005	0,005	0,005	0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,020

*ND=ikke påvist

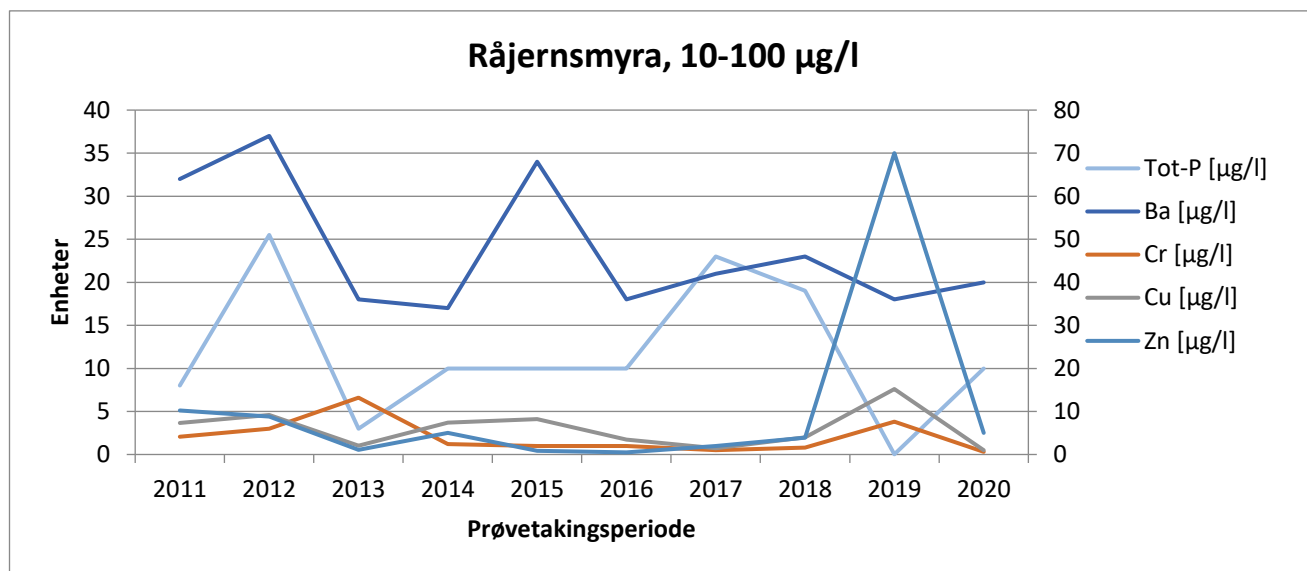
Generelt lave konsentrasjoner av de fleste parametere i Råjernsmyra. Det er en liten økning av PAH₁₆ i 2020. De senere årene er det nedadgående trend av jern.



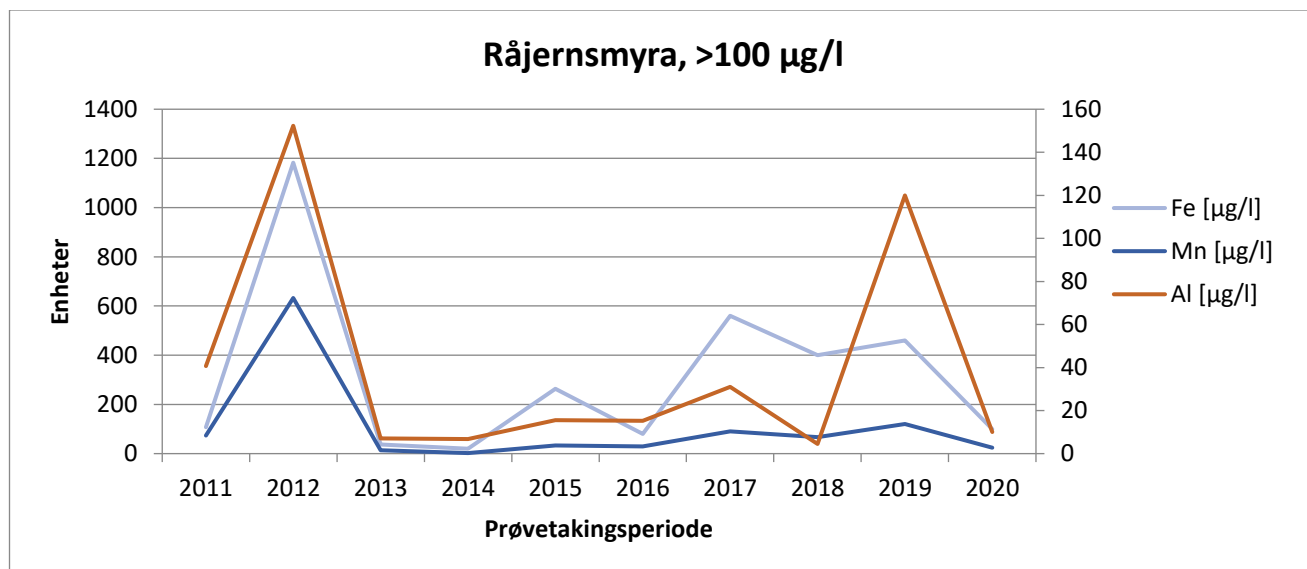
Figur 26 Konsentrasjon av ulike parametere. Total organisk karbon (TOC) er gitt på sekundær akse.



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



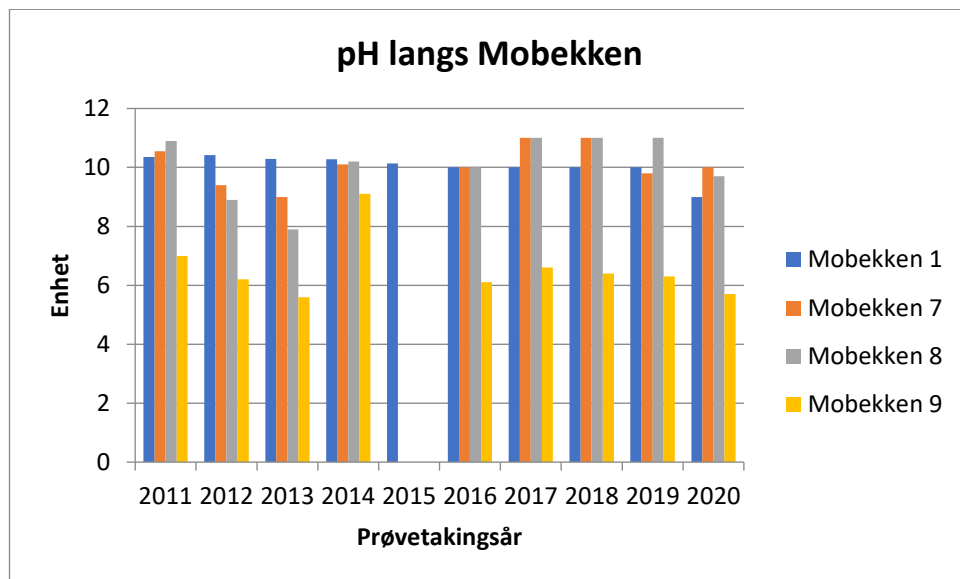
Figur 28 Konsentrasjon av ulike parametere i størrelsesorden 10-100 µg/l. Sink (Zn) er gitt på sekundær akse.



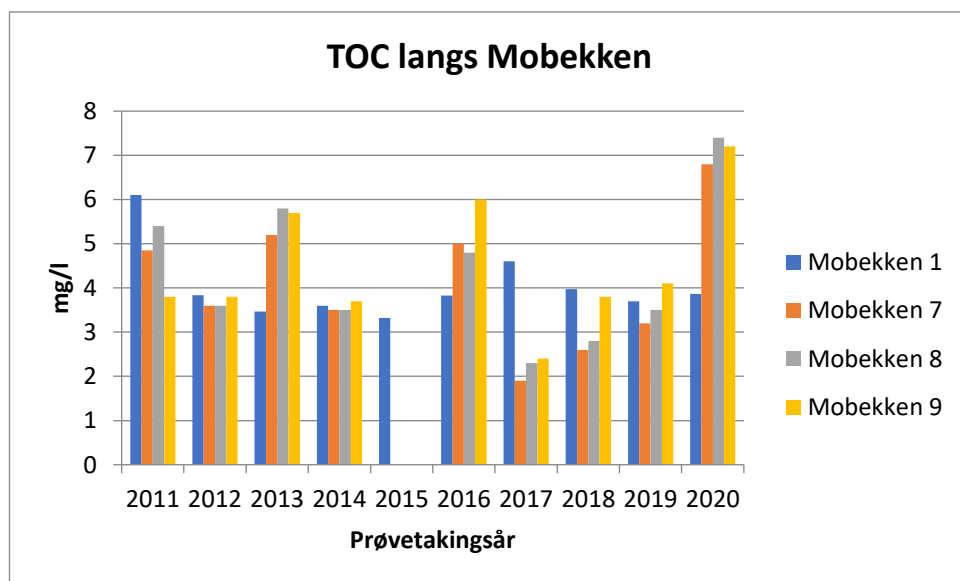
Figur 29 Konsentrasjon av ulike parametere i størrelsesorden >100 µg/l. Aluminium (Al) er gitt på sekundær akse.

3.2.2 Utvikling av konsentrasjon langs Mobekken

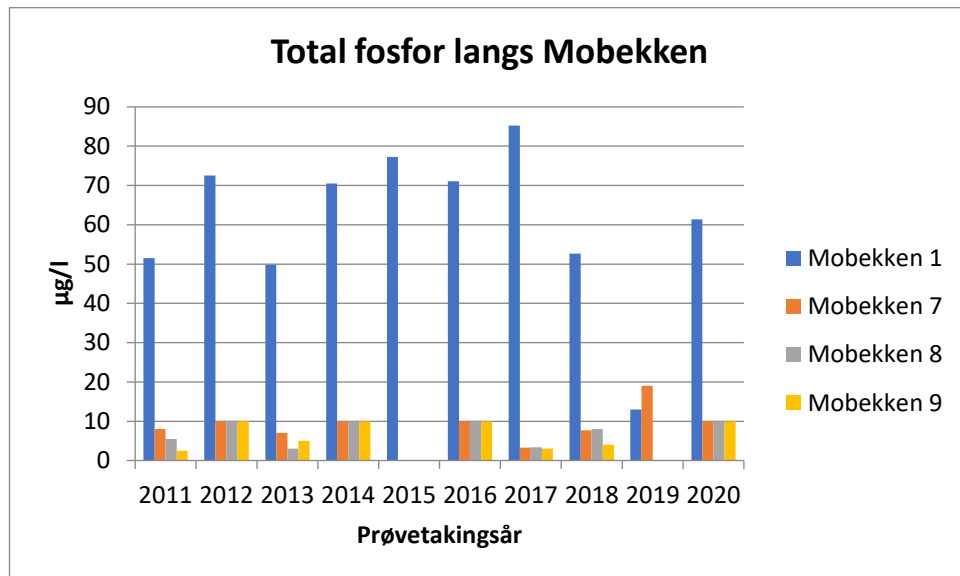
Utvikling av konsentrasjon langs Mobekken for enkelte elementer for de ti siste årene er gitt grafisk. Figurene viser tydelig hvor bidraget for enkelte elementer kommer langs bekken.



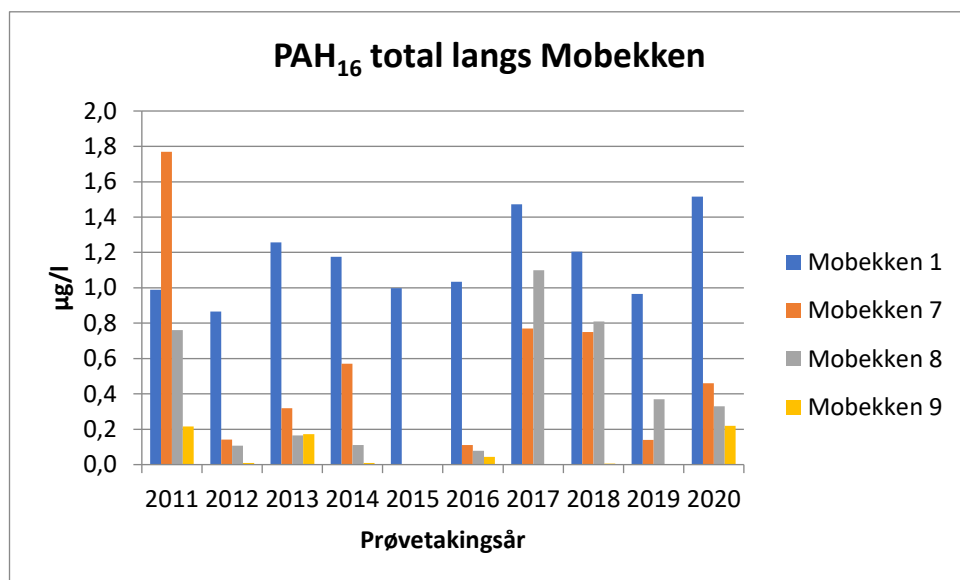
Figur 30 Konsentrasjon av pH langs Mobekken fra 2011 til 2020.



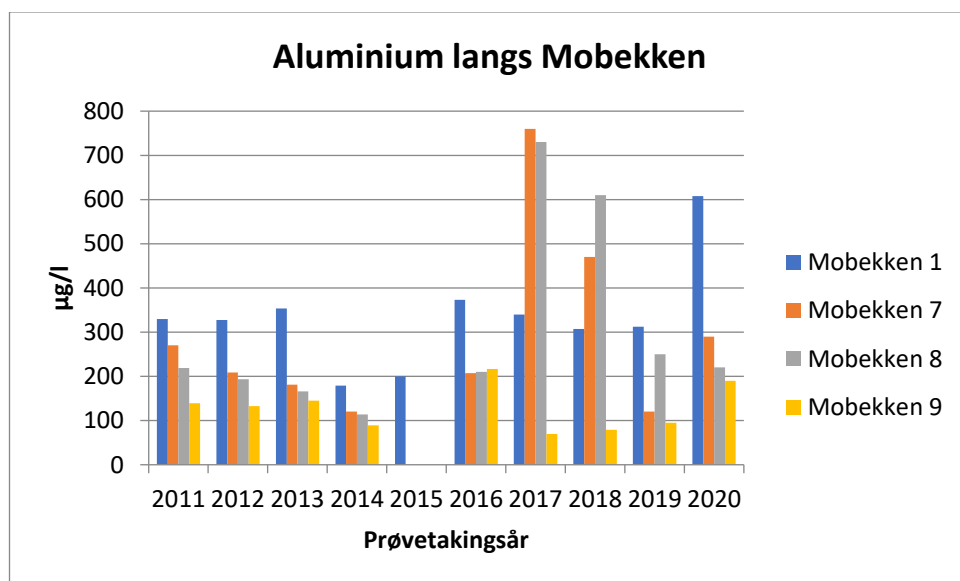
Figur 31 Konsentrasjon av TOC langs Mobekken fra 2011 til 2020.



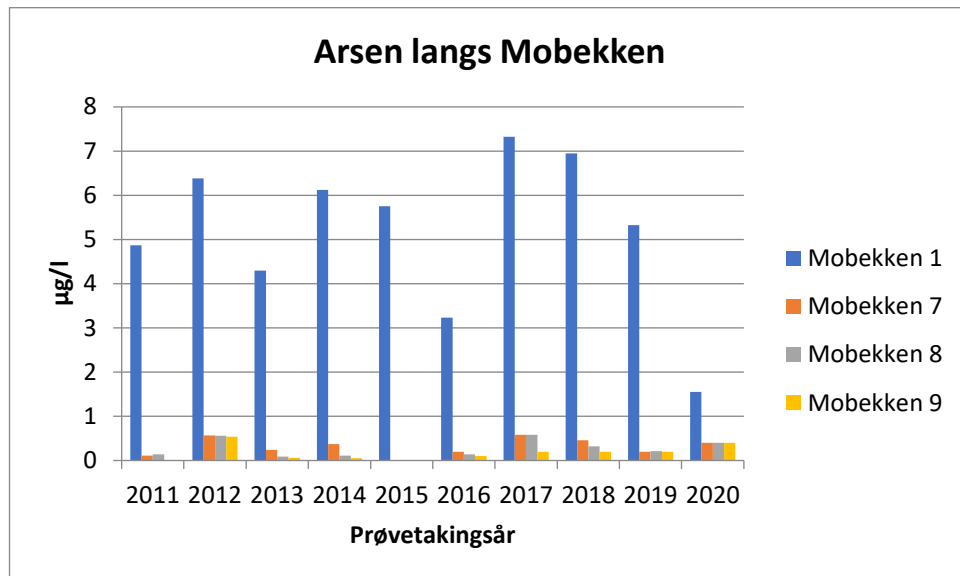
Figur 32 Konsentrasjon av total fosfor langs Mobekken fra 2011 til 2020.



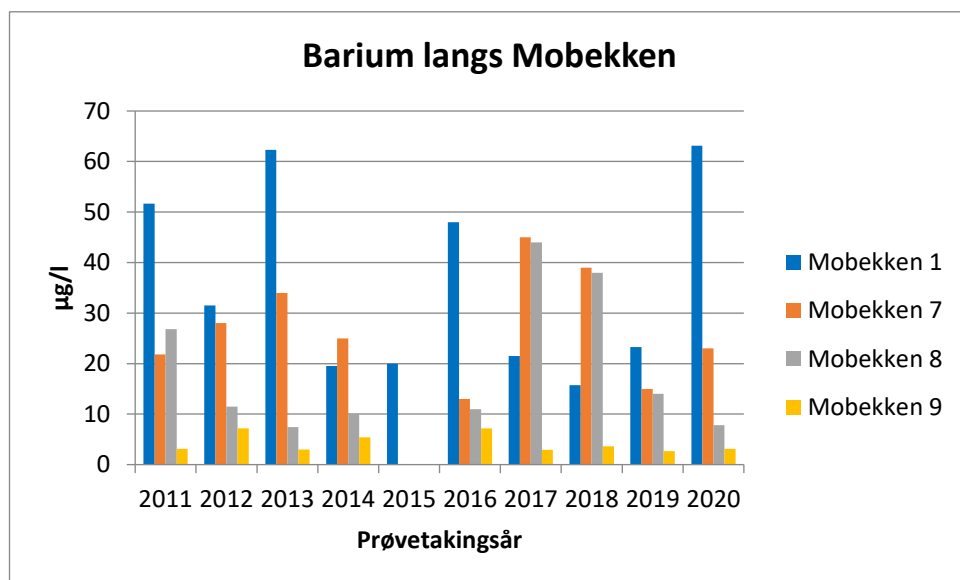
Figur 33 Konsentrasjon av PAH₁₆ total langs Mobekken fra 2011 til 2020.



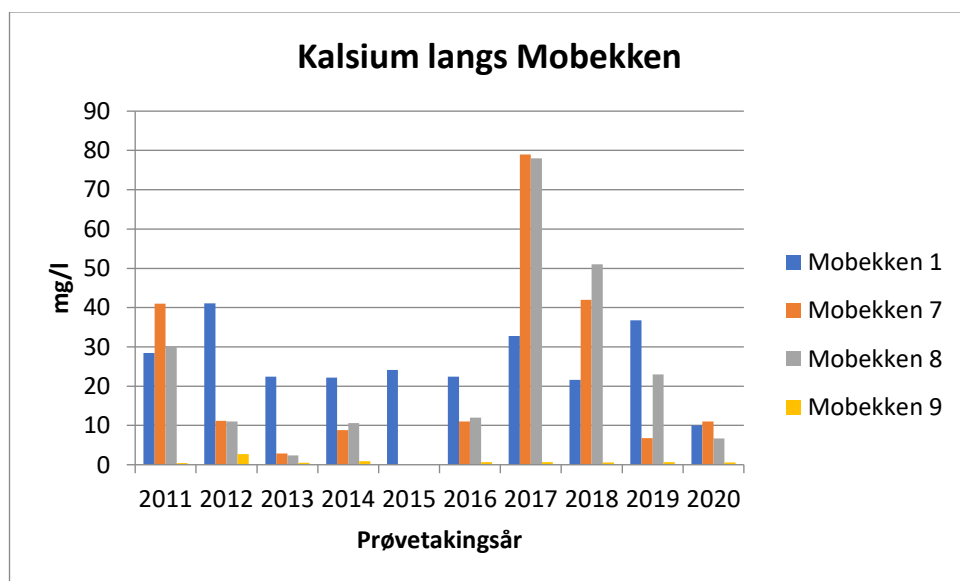
Figur 34 Konsentrasjon av aluminium langs Mobekken fra 2011 til 2020.



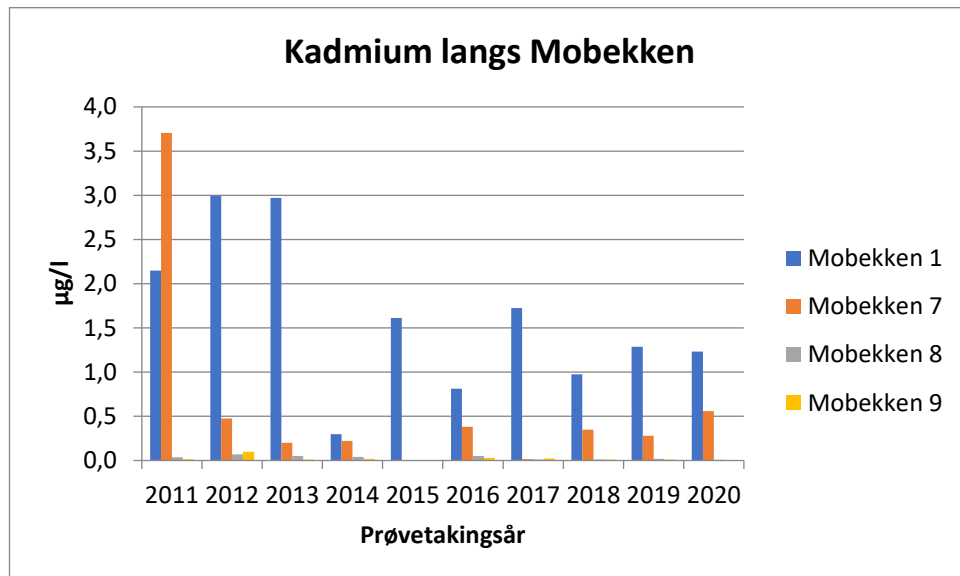
Figur 35 Konsentrasjon av arsen langs Mobekken fra 2011 til 2020.



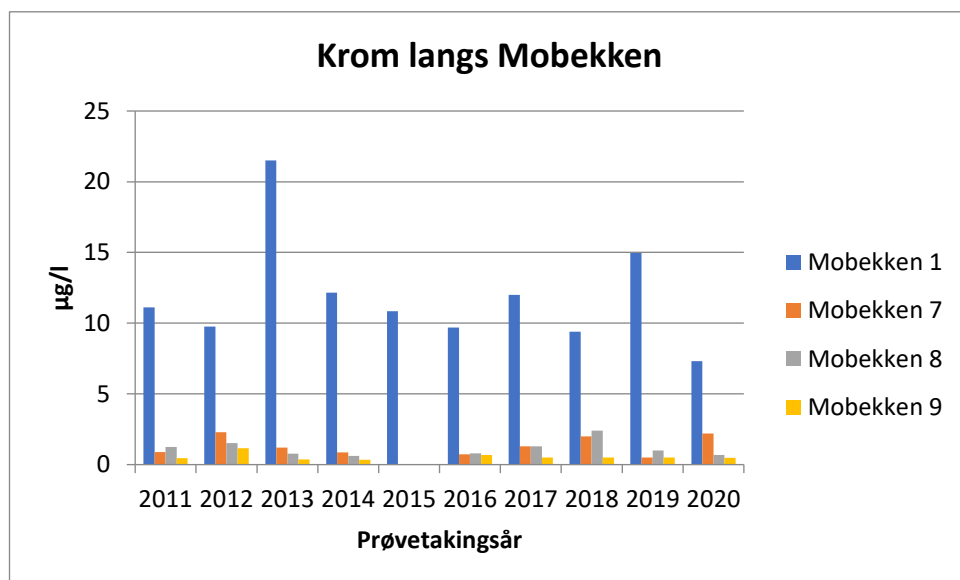
Figur 36 Konsentrasjon av barium langs Mobekken fra 2011 til 2020.



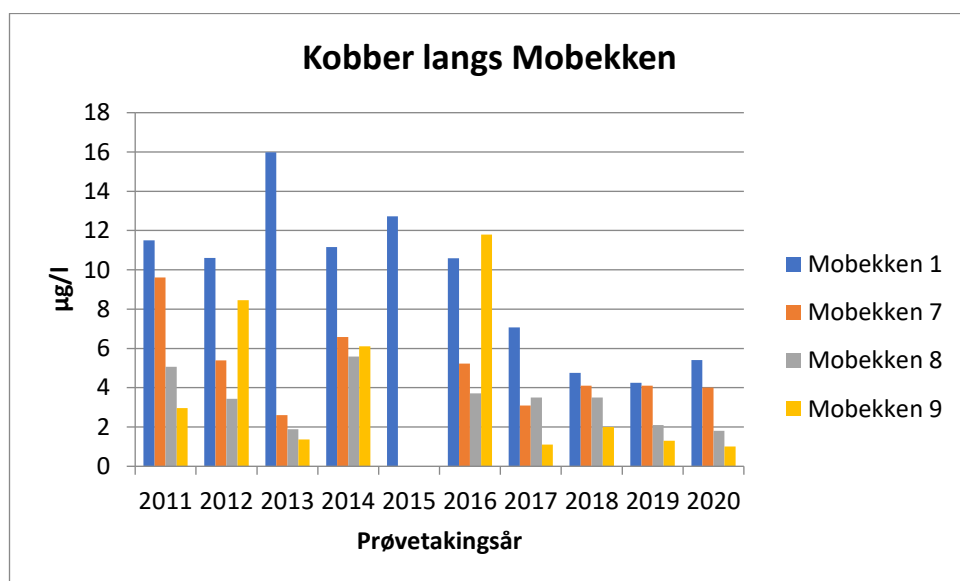
Figur 37 Konsentrasjon av kalsium langs Mobekken fra 2011 til 2020.



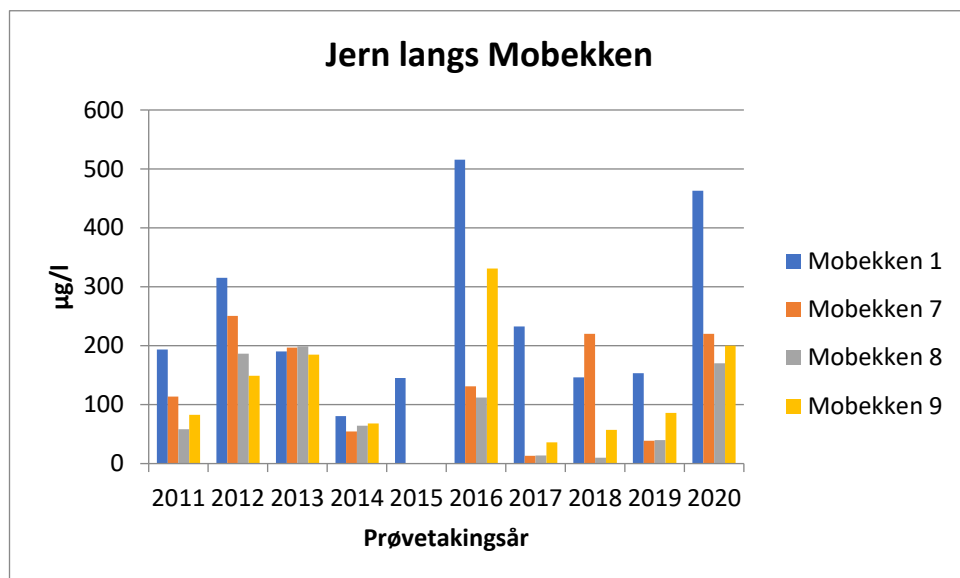
Figur 38 Konsentrasjon av kadmium langs Mobekken fra 2011 til 2020.



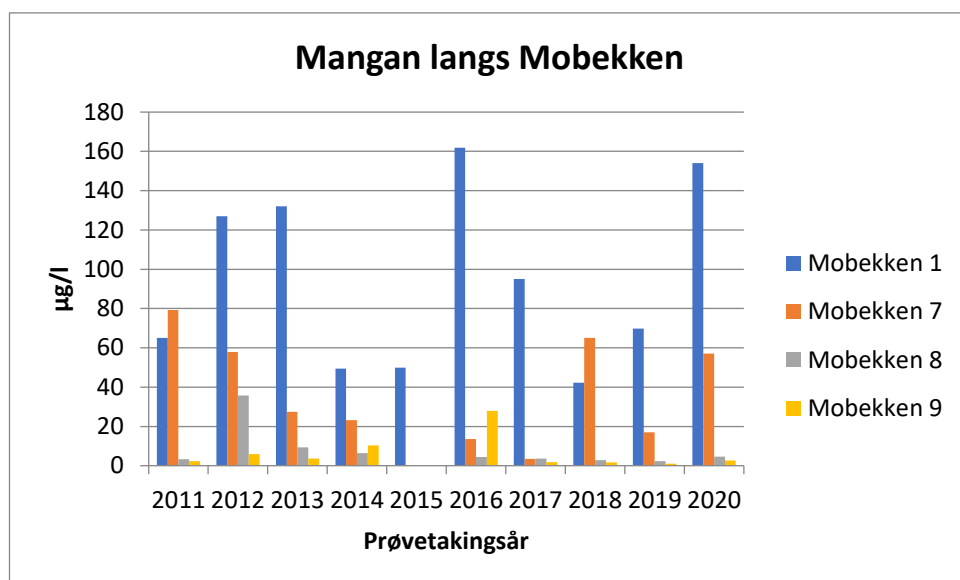
Figur 39 Konsentrasjon av krom langs Mobekken fra 2011 til 2020.



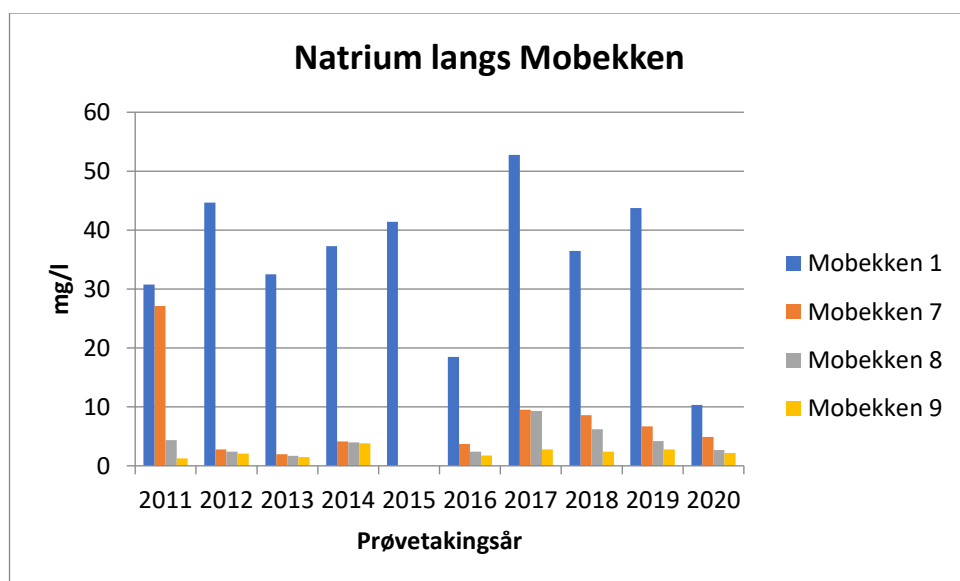
Figur 40 Konsentrasjon av kobber langs Mobekken fra 2011 til 2020.



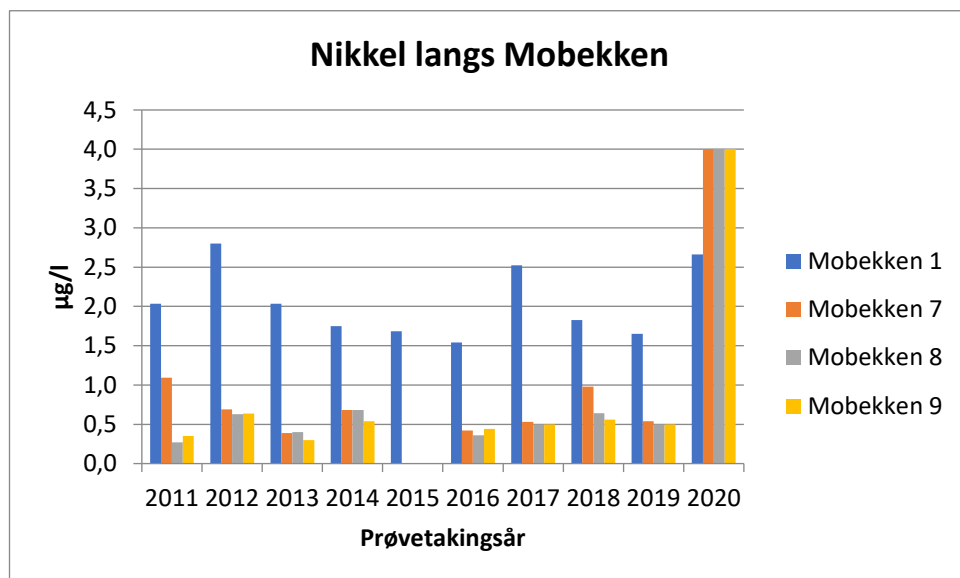
Figur 41 Konsentrasjon av jern langs Mobekken fra 2011 til 2020.



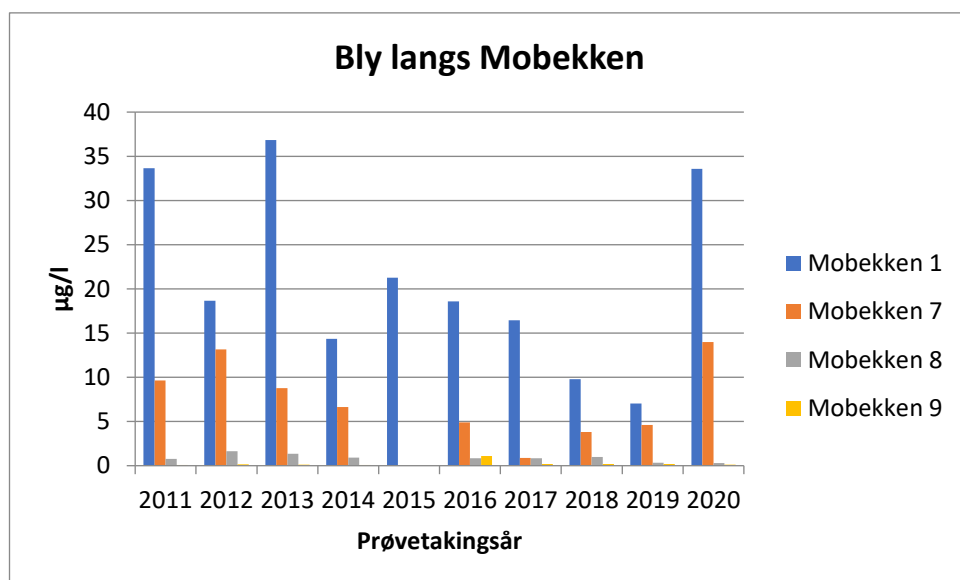
Figur 42 Konsentrasjon av mangan langs Mobekken fra 2011 til 2020.



Figur 43 Konsentrasjon av natrium langs Mobekken fra 2011 til 2020.



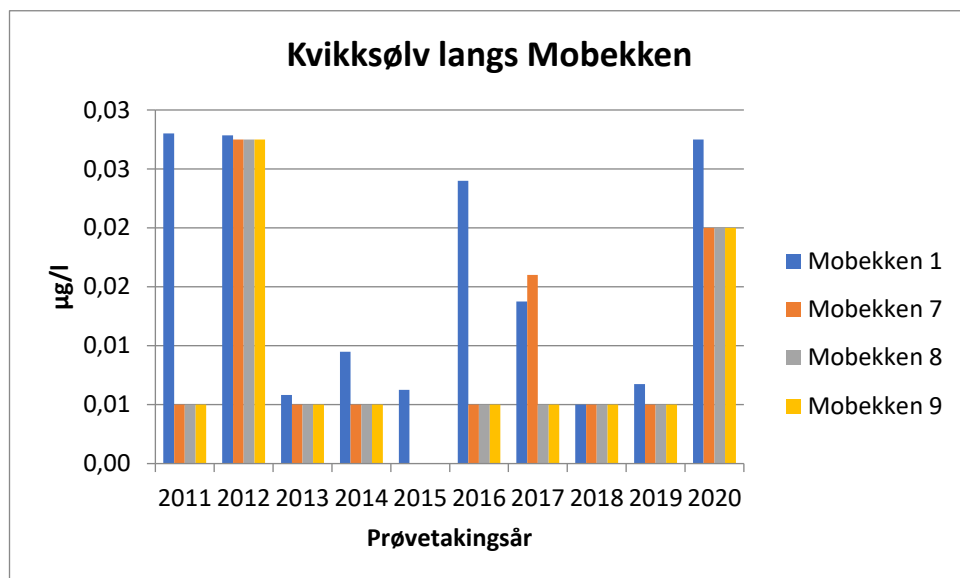
Figur 44 Konsentrasjon av nikkel langs Mobekken fra 2011 til 2020.



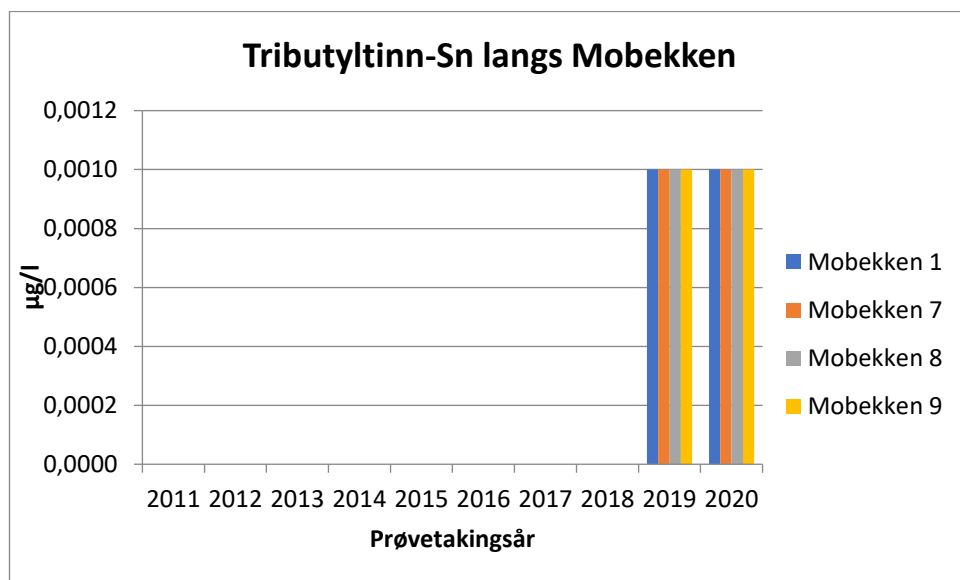
Figur 45 Konsentrasjon av bly langs Mobekken fra 2011 til 2020.



Figur 46 Konsentrasjon av sink langs Mobekken fra 2011 til 2020.



Figur 47 Konsentrasjon av kvikksølv langs Mobekken fra 2011 til 2020.



Figur 48 Konsentrasjon av tributyltinn-Sn langs Mobekken fra 2011 til 2020.

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. (I tillegg er PAH₁₆ klassifisert for året i Vedlegg 1).

Mobekken 1

Klassifisering av tilstanden i Mobekken 1 er gitt i Tabell 16.

Tabell 16 Klassifisering av Mobekken 1 de ti siste årene.

Mobekken 1											
Parameter	Enhet	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
pH	-	10,4	10,4	10,3	10,3	10,1	10,0	10	10	10	9,0
Susp.stoff	mg/l	9	7	8,7	24	4,8	13	5,5	1,2	3,3	26
TOC	mg/l	6	4	3,5	4	3,3	4	4,6	4,0	3,7	3,9
Tot.-P	µg/l	50	70	50	71	77	71	85	53	0,13	61
Arsen (As)	µg/l	4,9	6,4	4,3	6,1	5,8	3,2	7,3	7,0	5,3	1,6
Kadmium (Cd)	µg/l	2,2	3	3	0,3	1,6	0,8	1,7	1,0	1,3	1,2
Krom (Cr)	µg/l	11	10	22	12	11	10	12	9,0	15	7,0
Kobber (Cu)	µg/l	11	11	16	11	13	11	7,1	4,8	4,3	5,4
Jern (Fe)	µg/l	194	315	190	80	145	515	233	146	154	463
Mangan (Mn)	µg/l	65	127	132	49	50	162	95	42	70	154
Nikkel (Ni)	µg/l	2	3	2	2	2	2	2,5	1,8	1,7	2,7
Bly (Pb)	µg/l	34	19	37	14	21	19	16	10	7,0	34
Sink (Zn)	µg/l	1004	1727	1349	134	712	339	1358	623	710	575
Kvikksølv (Hg)	µg/l	<0,03	<0,03	<0,006	<0,010	<0,010	0,024	0,014	<0,005	<0,007	<0,028

Skarbekken og Råjernsmyra

Klassifisering av tilstanden i Skarbekken og Råjernsmyra er gitt i Tabell 17 og Tabell 18.

Tabell 17 Klassifisering av Skarbekken de ti siste årene.

Skarbekken											
Parameter	Enhet	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
pH		10,7	10,8	9,9	10,1	10,9	6,0	9,8	9,9	6,9	7,3
Susp.stoff	mg/l	24	1	1,5	1,3	51	1	58	29	2,2	2,6
TOC	mg/l	6	4	4,7	4,4	6,7	8	8,3	8,2	5,4	7,7
Tot.-P	µg/l	10	10	11	10	20	10	9,4	32	0,014	<10
Arsen (As)	µg/l	0,31	0,71	0,39	0,31	0,82	0,09	0,86	1,00	<0,20	<0,40
Kadmium (Cd)	µg/l	0,1	0,2	0,4	0,2	0,01	0,02	<0,010	<0,010	0,048	0,028
Krom (Cr)	µg/l	3	2	5	3	1,4	1,2	1,7	3,3	1,2	1,1
Kobber (Cu)	µg/l	7	8	9	8	4	3	1,1	2,4	4,0	5,9
Jern (Fe)	µg/l	754	284	198	85	1420	160	3000	2200	200	300
Mangan (Mn)	µg/l	43	83	69	48	499	5	870	560	39	35
Nikkel (Ni)	µg/l	0,9	1	1,2	0,2	1,9	0,3	2,4	2,6	0,56	<4,0
Bly (Pb)	µg/l	0,7	0,4	1,0	0,3	0,3	0,2	0,22	<0,2	0,21	0,39
Sink (Zn)	µg/l	21	30	74	27	2,2	6,1	<2	<2,0	10	6,7
Kvikksølv (Hg)	µg/l	<0,005	<0,03	<0,005	0,014	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,020

Tabell 18 Klassifisering av Råjernsmyra de ti siste årene.

Råjernsmyra											
Parameter	Enhet	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
pH		8,1	7,9	7,7	8,4	8,0	7,9	8,1	7,9	7,8	7,9
Susp.stoff	mg/l	3	20	1	1	3,8	1,1	34	12	<1,0	<1,0
TOC	mg/l	31	4	3,9	3,7	4,5	5	4,6	6,1	4,7	4,7
Tot.-P	µg/l	10	30	3	10	10	10	23	19	0,022	10
Arsen (As)	µg/l	0,57	0,71	0,17	0,13	0,28	0,24	<0,20	0,33	0,38	<0,40
Kadmium (Cd)	µg/l	0,06	0,1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,027	0,019	0,32	<0,005
Krom (Cr)	µg/l	2	3	7	1	1	1	<0,50	0,81	3,8	<0,31
Kobber (Cu)	µg/l	4	5	1	4	4	2	0,71	2,0	7,6	<0,50
Jern (Fe)	µg/l	108	1183	37	20	263	80	560	400	460	100
Mangan (Mn)	µg/l	73	633	13	2	34	29	91	67	120	24
Nikkel (Ni)	µg/l	1	2	0,3	0,4	0,4	0,6	0,61	0,9	1,2	<4,0
Bly (Pb)	µg/l	0,2	0,8	0,01	0,02	0,08	0,04	<0,2	0,29	0,35	<0,050
Sink (Zn)	µg/l	10	9	1	5	0,9	0,5	<2	3,9	70	<5,0
Kvikksølv (Hg)	µg/l	<0,028	<0,028	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,020

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 2011 til 2020 er gitt i kg per år i Tabell 19.

Tabell 19 Estimert totalt utslipp fra Mobekken 1 til Ranfjorden de ti siste årene.

Estimert totalt utslipp Ranfjorden [kg/år]										
Komp.	2011 ¹⁾	2012 ¹⁾	2013 ¹⁾	2014 ²⁾	2015 ²⁾	2016 ²⁾	2017 ²⁾	2018 ²⁾	2019 ²⁾	2020 ²⁾
Susp.stoff	48 800	23 400	24 200	67 400	15 900	57 800	20 383	4107	9522	146 214
TOC	25 800	10 900	17 800	9 700	13 700	10 900	17 126	12 146	11 535	22 774
Tot.-P	217	168	229	196	183	255	317	108	0,32	440
Cl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	90 482
PAH tot	5	2	5	3	3	4	5,5	2,4	3,0	8,7
PCB7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ND
Al	1 378	974	1 471	568	679	1 412	1 266	833	1047	4853
As	22	14	23	19	14	10	27	12	15	11
Ba	112	130	186	55	70	189	80	51	78	377
Ca	119 500	94 300	83 500	61 500	71 400	66 200	121 928	56 275	115 300	74 033
Cd	11	9	6	1	5	3	6,4	4,7	4,1	8,4
Cr	39	28	49	39	27	25	45	21	37	52
Cu	50	44	40	26	40	41	26	18	13	35
Fe	681	1 238	672	244	629	2 210	866	506	536	2791
Mn	251	466	342	119	174	721	354	174	235	895
Na	143 600	102 200	136 600	116 300	108 600	55 100	196 388	75 080	130 363	89 960
Ni	8	8	7	5	5	6	9,4	4,3	5,0	21
Pb	77	76	94	42	67	65	61	41	26	194
Zn	5 200	5 700	2 600	383	2 018	1 461	5 054	3056	2267	3596
Hg	<0,11	<0,13	<0,02	<0,03	<0,03	0	<0,05	<0,02	<0,023	<0,18
TBT-Sn	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,003	<0,009
TBT	-	-	-	-	-	-	-	-	<0,007	<0,010
Vann [m ³ /h]	450	382	503	316	523	345	425	368	372	1060

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 2011 til 2020 er gitt i kg per år i Tabell 20 og Tabell 21.

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

Estimert totalt utslipp Tverråga fra Skarbekken [kg/år]										
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Susp.stoff	831	117	322	182	2323	114	1324	467	1593	353
TOC	392	517	1009	617	305	911	189	132	3910	1045
Tot-P	0,68	1,17	2,36	1,4	0,9	<1,1	0,21	0,52	0,010	<1,4
PAH tot	0,07	0,05	0,036	0,031	0,05	0,004	0,02	0,018	ND	0,031
Al	18,9	28	68	15	12	35	7,8	2,6	130	42
As	0,02	0,09	0,08	0,04	0,04	0,01	0,02	0,016	<0,14	<0,054
Ba	1	1,8	5,4	2,7	0,9	0,6	0,48	0,16	3,7	1,0
Ca	1535	3969	7318	4200	1800	74	1027	596	2390	516
Cd	0,014	0,02	0,08	0,03	0,0005	<0,002	<0,0002	<0,0002	0,03	0,004
Cr	0,16	0,27	1,05	0,36	0,06	0,13	0,04	0,053	0,87	0,15
Cu	0,9	0,9	2	1,1	0,19	0,3	0,03	0,039	2,9	0,80
Fe	34	37	43	12	65	18	68	35	145	41
Mn	6	11,1	14,7	6,8	23	0,5	20	9,0	28	4,7
Na	476	1319	2168	1710	1439	278	799	644	2390	407
Ni	0,065	0,132	0,258	0,261	0,087	0,036	0,05	0,04	0,41	<0,54
Pb	0,1	0,05	0,22	0,04	0,01	0,02	0,005	<0,003	0,15	0,053
Zn	2,9	3,7	15,8	3,8	0,1	0,7	<0,05	<0,03	7,2	0,91
Hg	<0,0004	<0,0038	<0,001	0,002	<0,0002	<0,0006	<0,0001	<0,0001	<0,0036	<0,0027

Tabell 21 Estimert totalt utslipp fra Råjernsmyra til Tverråga de ti siste årene.

Estimert totalt utslipp Tverråga fra Råjernsmyra [kg/år]										
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Susp.stoff	126	710	<109	<50	3	1	30	11	<0,88	<0,88
TOC	1387	182	424	185	4	4	4,0	5,3	4,1	4,1
Tot-P	0,4	0,9	0,3	<0,5	0,009	<0,009	0,02	0,017	0,00002	<0,009
PAH tot	0,068	<0,0004	0,0011	<0,0005	<1,0E-05	3,0E-05	ND	2,0E-06	ND	0,0002
Al	2	5,3	0,8	0,3	0,01	0,01	0,03	0,0039	0,11	<0,009
As	0,026	0,031	0,018	0,006	0,0002	0,0002	<0,0002	0,0003	0,0003	<0,0004
Ba	1,51	1,39	1,96	0,85	0,03	0,02	0,02	0,020	0,016	0,018
Ca	3500	2737	4540	2437	70	39	58	70	30	42
Cd	<0,003	<0,004	<0,001	<0,0005	<1,0E-05	<1,0E-05	2,4E-05	1,7E-05	0,0003	<4,4E-06
Cr	0,11	0,12	0,72	0,06	0,001	0,001	<0,0004	0,0007	0,0033	0,0003
Cu	0,19	0,2	0,11	0,19	0,004	0,002	0,0006	0,002	0,0067	<0,0004
Fe	5,5	40	4	1	0,23	0,07	0,49	0,35	0,40	0,088
Mn	3,6	22,2	1,4	0,1	0,03	0,03	0,08	0,059	0,11	0,021
Na	802	674	1108	769	26	22	42	23	8,8	25
Ni	0,04	0,068	0,036	0,018	0,0004	0,0005	0,0005	0,0008	0,0011	<0,0035
Pb	0,009	0,031	0,001	0,001	0,0001	0,00004	<0,0002	0,0003	0,0003	<4,4E-05
Zn	0,46	0,32	0,12	<0,25	0,001	0,0004	<0,002	0,003	0,061	<0,004
Hg	<0,0012	<0,0013	<0,0005	<0,0003	<4,0E-06	<4,0E-06	<4,4E-06	<4,4E-06	<4,4E-06	<1,8E-05

*ND=ikke påvist

Resultater gjelder utelukkende de prøvede objekt(er). Dersom laboratoriet ikke er ansvarlig for prøvetaking og/eller prøveuttak, gjelder resultatet slik de prøvede objekt(er) ble mottatt. Rapporten skal ikke gjengis i utdrag uten vår skriftlige godkjenning. Selve rapporten representerer eller inneholder ingen produkt- eller driftsgodkjenning. Rapporteres i henhold til SINTEF Norlabs standard leveringsbetingelser dersom ikke annet er avtalt. Se www.sintefnorlab.no for disse betingelser.

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	0,050	0,0088	0,058	<0,010	0,032
Fenantren	0,27	0,023	0,33	0,020	0,16
Antracen	0,046	0,0021	0,087	<0,010	0,036
Fluoranten	0,38	0,022	0,87	<0,010	0,32
Pyren	0,35	0,018	0,55	0,014	0,23
Benzo[a]antracen	0,20	0,0025	0,22	<0,010	0,11
Benzo[b]fluoranten	0,25	0,0025	0,39	0,024	0,17
Benzo[k]fluoranten	0,070	<0,002	0,13	0,016	0,055
Dibenzo[a,h]antracen	0,023	<0,002	0,012	<0,010	0,012
Acenaftilen	0,034	0,0064	0,033	<0,010	0,021
Krysen/Trifenylene	0,23	0,0043	0,44	0,013	0,17
Naftalen	0,049	0,033	0,14	0,025	0,062
Benzo[a]pyren	0,14	<0,002	0,11	<0,010	0,066
Acenaften	0,049	0,014	0,07	0,013	0,037
Benzo[ghi]perylene	0,083	<0,002	0,08	0,010	0,044
Indeno[1,2,3-cd]pyren	0,070	<0,002	0,036	<0,010	0,030
Sum PAH(16) EPA	2,3	0,14	3,5	0,12	1,5

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	<0,010	<0,010	<0,010
Fenantren	0,039	0,020	<0,010
Antracen	<0,010	<0,010	<0,010
Fluoranten	0,088	0,059	0,028
Pyren	0,07	0,043	0,017
Benzo[a]antracen	0,064	0,056	0,054
Benzo[b]fluoranten	0,060	0,051	0,051
Benzo[k]fluoranten	0,049	0,047	0,047
Dibenzo[a,h]antracen	<0,010	<0,010	<0,010
Acenaftilen	0,013	0,013	<0,010
Krysen/Trifenylene	0,048	0,030	0,024
Naftalen	0,034	0,011	<0,010
Benzo[a]pyren	<0,010	<0,010	<0,010
Acenaften	<0,010	0,010	<0,010
Benzo[ghi]perylene	<0,010	<0,010	<0,010
Indeno[1,2,3-cd]pyren	<0,010	<0,010	<0,010
Sum PAH(16) EPA	0,46	0,33	0,22

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	<0,010	<0,010
Fenantren	<0,010	<0,010
Antracen	<0,010	<0,010
Fluoranten	0,030	0,029
Pyren	0,018	0,019
Benzo[a]antracen	0,055	0,057
Benzo[b]fluoranten	0,050	0,049
Benzo[k]fluoranten	0,048	0,047
Dibenzo[a,h]antracen	<0,010	<0,010
Acenaftylen	<0,010	<0,010
Krysen/Trifenylen	0,024	0,023
Naftalen	<0,010	0,011
Benzo[a]pyren	<0,010	<0,010
Acenaften	<0,010	<0,010
Benzo[ghi]perylen	<0,010	<0,010
Indeno[1,2,3-cd]pyren	<0,010	<0,010
Sum PAH(16) EPA	0,23	0,23

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	<0,026	<0,010	<0,014
PCB 52	<0,010	<0,010	<0,026	<0,010	<0,014
PCB 101	<0,010	<0,010	<0,026	<0,010	<0,014
PCB 118	<0,010	<0,010	<0,026	<0,010	<0,014
PCB 138	<0,010	<0,010	<0,026	<0,010	<0,014
PCB 180	<0,010	<0,010	<0,026	<0,010	<0,014
PCB 153	<0,010	<0,010	<0,026	<0,010	<0,014
Sum 7 PCB	ND	ND	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	<0,026	<0,026	<0,024
PCB 52	<0,026	<0,026	<0,024
PCB 101	<0,026	<0,026	<0,024
PCB 118	<0,026	<0,026	<0,024
PCB 138	<0,026	<0,026	<0,024
PCB 180	<0,026	<0,026	<0,024
PCB 153	<0,026	<0,026	<0,024
Sum 7 PCB	ND	ND	ND

*ND=ikke påvist

C1. Analyseresultater PFAS

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

Mobekken 1

Tabell A. 6 Konsentrasjon av PFAS fra Mobekken 1

Komponent	Enhet	Konsentrasjon				
		1. kvartal	2. kvartal	3. kvartal	4. kvartal	Snitt
Perfluorheksansulfonat (PFHxS)	ng/l	0,33	1,1	1,9	<0,30	0,9
Perfluorheksansyre (PFHxA)	ng/l	0,56	1,2	2	0,37	1,0
Perfluoroktansyre (PFOA)	ng/l	0,36	0,74	1,3	<0,30	0,7
Perfluorononansyre (PFNA)	ng/l	0,3	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
Perfluordekansyre (PFDeA)	ng/l	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
PFUdA (Perfluorundekansyra) - PFCA-11	ng/l	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
Perfluordodekansyre (PFDoA)	ng/l	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
Perfluortetradekansyre (PFTA)	ng/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
6:2 Fluortelomer sulfonat (FTS) (H4PFOS)	ng/l	0,48	0,46	0,95	<0,30	0,5
Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	ng/l	1,3	0,89	1,8	0,39	1,1
8:2 Fluortelomersulfonat (FTS)	ng/l	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,3
Perfluortridekansyre (PFTrA)	ng/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
N-metylperfluoroktansulfonamid (MeFOSA)	ng/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
N-etylperfluoroktansulfonamid (EtFOSA)	ng/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
N-metylperfluoroktansulfonamidetanol (MeFOSE)	ng/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
N-etylperfluoroktansulfonamidetanol (EtFOSE)	ng/l	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
8:2 Fluortelomer alkohol (8:2 FTOH)	ng/l	<10	<10	<10	<10	<10
Sum of PFAS	ng/l	3,03	4,39	7,95	0,76	4,0

Mobekken 7, 8 og 9

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

Komponent	Enhet	Konsentrasjon		
		Mobekken 7	Mobekken 8	Mobekken 9
PFHxS	ng/l	<0,30	<0,30	<0,30
PFHxA	ng/l	0,30	<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	<0,30	<0,30	<0,30
PFOS	ng/l	0,21	<0,20	<0,20
8:2 FTS	ng/l	<0,30	<0,30	<0,30
PFTTrDA	ng/l	<1,0	<1,0	<1,0
MeFOSA	ng/l	<1,0	<1,0	<1,0
EtFOSA	ng/l	<1,0	<1,0	<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
Sum of PFAS	ng/l	0,51	ND	ND

*ND=ikke påvist

D1. 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 2020.

Tabell A. 8 PAH-konsentrasjon gjennom årene 2017 til 2020

Mobekken 1				
Konsentrasjon [$\mu\text{g/l}$]				
	2017	2018	2019	2020
Fluoren	0,106	0,088	0,076	0,032
Fenantren	0,281	0,26	0,2	0,16
Antracen	0,049	0,039	0,021	0,036
Fluoranten	0,28	0,19	0,15	0,32
Pyren	0,28	0,17	0,14	0,23
Benzo[a]antracen	0,023	0,016	0,016	0,11
Benzo[b]fluoranten	0,014	0,009	0,012	0,17
Benzo[k]fluoranten	0,0033	0,003	0,0035	0,055
Dibenzo[a,h]antracen	0,002	<0,002	<0,0020	0,012
Acenaftalen	0,043	0,031	0,033	0,021
Krysen/Trifenylen	0,032	0,023	0,023	0,17
Naftalen	0,21	0,27	0,18	0,062
Benzo[a]pyren	0,0048	0,003	0,0041	0,066
Acenaften	0,17	0,13	0,11	0,037
Benzo[ghi]perylen	0,0042	0,003	0,004	0,044
Indeno[1,2,3-cd]pyren	0,0035	0,002	0,0036	0,030
Sum PAH(16) EPA	1,5	1,2	0,97	1,5

En liten økning av enkelte PAH-komponenter i 2020 men ikke økning i sum PAH₁₆ over tid.

Mobekken 7

Historiske PAH-resultater fra prøvetaking i Mobekken 7 er gitt fra 2017 til 2020.

Tabell A. 9 PAH-konsentrasjon gjennom årene 2017 til 2020

Mobekken 7				
Konsentrasjon [$\mu\text{g/l}$]				
	2017	2018	2019	2020
Fluoren	0,091	0,077	0,013	<0,010
Fenantren	0,11	0,075	0,016	0,039
Antracen	0,015	0,014	<0,0040	<0,010
Fluoranten	0,16	0,2	0,032	0,088
Pyren	0,17	0,17	0,031	0,07
Benzo[a]antracen	0,015	0,017	<0,0040	0,064
Benzo[b]fluoranten	0,0072	0,021	<0,0040	0,060
Benzo[k]fluoranten	<0,0020	0,0059	<0,0040	0,049
Dibenzo[a,h]antracen	<0,0020	<0,0020	<0,0040	<0,010
Acenaftalen	0,079	0,051	0,013	0,013
Krysen/Trifenylene	0,022	0,033	0,0047	0,048
Naftalen	0,037	0,018	0,027	0,034
Benzo[a]pyren	<0,0020	0,0046	<0,0040	<0,010
Acenaften	0,066	0,047	0,009	<0,010
Benzo[ghi]perylene	<0,0020	0,0031	<0,0040	<0,010
Indeno[1,2,3-cd]pyren	<0,0020	0,0026	<0,0040	<0,010
Sum PAH(16) EPA	0,77	0,75	0,14	0,46

En liten økning av enkelte PAH-komponenter i 2020 men ikke økning i sum PAH₁₆ over tid.

Mobekken 8

Historiske PAH-resultater fra prøvetaking i Mobekken 8 er gitt fra 2017 til 2020.

Tabell A. 10 PAH-konsentrasjon gjennom årene 2017 til 2020

Mobekken 8				
Konsentrasjon [$\mu\text{g/l}$]				
	2017	2018	2019	2020
Fluoren	0,17	0,11	0,041	<0,010
Fenantren	0,1	0,082	0,036	0,020
Antracen	0,021	0,012	0,0065	<0,010
Fluoranten	0,27	0,24	0,085	0,059
Pyren	0,24	0,19	0,083	0,043
Benzo[a]antracen	0,015	0,013	0,0049	0,056
Benzo[b]fluoranten	0,0051	0,0058	<0,0040	0,051
Benzo[k]fluoranten	<0,0020	<0,0020	<0,0040	0,047
Dibenzo[a,h]antracen	<0,0020	<0,0020	<0,0040	<0,010
Acenaftilen	0,15	0,076	0,044	0,013
Krysen/Trifenylen	0,019	0,019	0,008	0,030
Naftalen	<0,0020	0,01	0,04	0,011
Benzo[a]pyren	<0,0020	<0,0020	<0,0040	<0,010
Acenaften	0,1	0,054	0,026	0,010
Benzo[ghi]perylen	<0,0020	<0,0020	<0,0040	<0,010
Indeno[1,2,3-cd]pyren	<0,0020	<0,0020	<0,0040	<0,010
Sum PAH(16) EPA	1,1	0,81	0,37	0,33

En liten økning av enkelte PAH-komponenter i 2020 men nedgang i sum PAH₁₆ over tid.

Mobekken 9

Historiske PAH-resultater fra prøvetaking i Mobekken 9 er gitt fra 2017 til 2020.

Tabell A. 11 PAH-konsentrasjon gjennom årene 2017 til 2020

Mobekken 9				
Konsentrasjon [$\mu\text{g/l}$]				
	2017	2018	2019	2020
Fluoren	<0,0020	<0,0020	<0,0040	<0,010
Fenantren	<0,0020	<0,0020	<0,0040	<0,010
Antracen	<0,0020	<0,0020	<0,0040	<0,010
Fluoranten	<0,0020	<0,0020	<0,0040	0,028
Pyren	<0,0020	<0,0020	<0,0040	0,017
Benzo[a]antracen	<0,0020	<0,0020	<0,0040	0,054
Benzo[b]fluoranten	<0,0020	<0,0020	<0,0040	0,051
Benzo[k]fluoranten	<0,0020	<0,0020	<0,0040	0,047
Dibenzo[a,h]antracen	<0,0020	<0,0020	<0,0040	<0,010
Acenaftalen	<0,0020	<0,0020	<0,0040	<0,010
Krysen/Trifenylene	<0,0020	<0,0020	<0,0040	0,024
Naftalen	<0,0020	0,003	<0,0040	<0,010
Benzo[a]pyren	<0,0020	<0,0020	<0,0040	<0,010
Acenaften	<0,0020	0,0028	<0,0040	<0,010
Benzo[ghi]perylene	<0,0020	<0,0020	<0,0040	<0,010
Indeno[1,2,3-cd]pyren	<0,0020	<0,0020	<0,0040	<0,010
Sum PAH(16) EPA	ND	0,0058	ND	0,22

En liten økning av enkelte PAH-komponenter i 2020, det samme gjelder for sum PAH₁₆.

Skarbekken

Historiske PAH-resultater fra prøvetaking i Skarbekken er gitt fra 2017 til 2020.

Tabell A. 12 PAH-konsentrasjon gjennom årene 2017 til 2020

Skarbekken				
Konsentrasjon [$\mu\text{g/l}$]				
	2017	2018	2019	2020
Fluoren	0,034	0,052	<0,0020	<0,010
Fenantren	0,081	0,16	<0,0020	<0,010
Antracen	0,011	0,015	<0,0020	<0,010
Fluoranten	0,24	0,26	<0,0020	0,030
Pyren	0,25	0,29	<0,0020	0,018
Benzo[a]antracen	0,018	0,023	<0,0020	0,055
Benzo[b]fluoranten	0,0065	0,0064	<0,0020	0,050
Benzo[k]fluoranten	<0,0020	<0,0020	<0,0020	0,048
Dibenzo[a,h]antracen	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,010
Acenaftalen	0,0071	0,0076	<0,0020	<0,010
Krysen/Trifenylene	0,035	0,042	<0,0020	0,024
Naftalen	0,0058	0,13	<0,0020	<0,010
Benzo[a]pyren	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,010
Acenaften	0,13	0,15	<0,0020	<0,010
Benzo[ghi]perylene	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,010
Indeno[1,2,3-cd]pyren	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,010
Sum PAH(16) EPA	0,82	1,1	ND	0,23

En liten økning av enkelte PAH-komponenter i 2020, men nedgang i sum PAH₁₆ over tid.

Råjernsmyra

Historiske PAH-resultater fra prøvetaking i Råjernsmyra er gitt fra 2017 til 2020.

Tabell A. 13 PAH-konsentrasjon gjennom årene 2017 til 2020

Råjernsmyra				
Konsentrasjon [$\mu\text{g/l}$]				
	2017	2018	2019	2020
Fluoren	<0,0020	<0,0020	0,0074	<0,010
Fenantren	<0,0020	<0,0020	0,03	<0,010
Antracen	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,010
Fluoranten	<0,0020	0,0023	0,036	0,029
Pyren	<0,0020	<0,0020	0,034	0,019
Benzo[a]antracen	<0,0020	<0,0020	0,0022	0,057
Benzo[b]fluoranten	<0,0020	<0,0020	<0,0020	0,049
Benzo[k]fluoranten	<0,0020	<0,0020	<0,0020	0,047
Dibenzo[a,h]antracen	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,010
Acenaftilen	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,010
Krysen/Trifenylene	<0,0020	<0,0020	0,0048	0,023
Naftalen	<0,0020	<0,0020	0,033	0,011
Benzo[a]pyren	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,010
Acenaften	<0,0020	<0,0020	0,028	<0,010
Benzo[ghi]perylene	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,010
Indeno[1,2,3-cd]pyren	<0,0020	<0,0020	<0,0020	<0,010
Sum PAH(16) EPA	ND	0,0023	0,17	0,23

En liten økning av enkelte PAH-komponenter i 2020, men tilsvarende likt for sum PAH₁₆ i 2019 og 2020.

Vedlegg 2 Analyserapporter SINTEF Norlab

Vedlegg 3 Analyserapporter underleverandør Eurofins