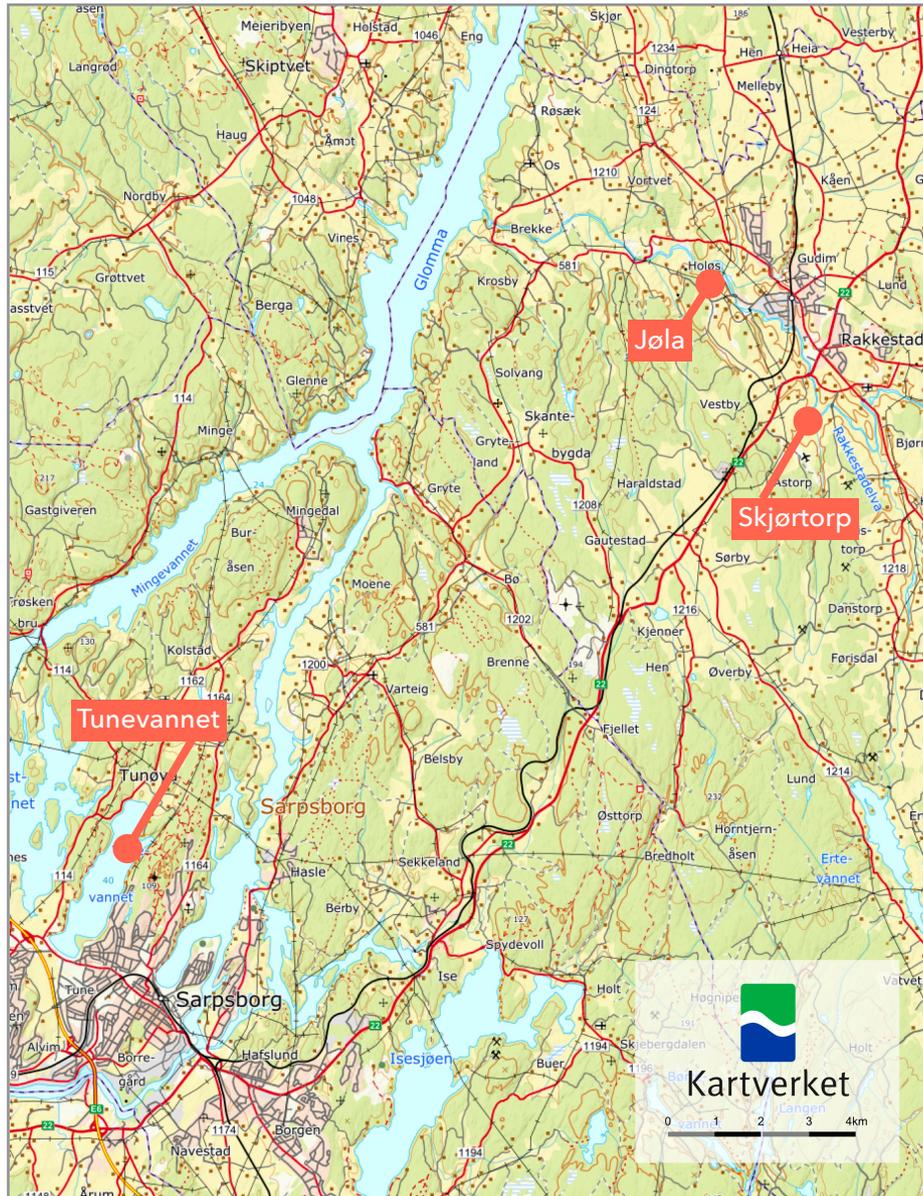




Miljøgifter i fisk fra Tunevannet og Rakkestadelva

Notat 01: 2023



Utført på oppdrag for Vannområdet Glomma Sør
Februar 2023

Innledning

Vannområdet Glomma Sør har gitt Fjeld og Vann AS i oppdrag å vurdere forekomsten av utvalgte miljøgifter (metaller og organiske miljøgifter) i prøver av fisk fra Tunevannet og Rakkestadelva. Bakgrunnen for oppdraget er at begge vannforekomstene er resipient for flere ulike forurensningskilder.

Undersøkelsen skal bidra til å fastsette kjemisk tilstand i lokalitetene i henhold til Vannforskriften, og for Tunevannets del også være et supplement til dokumentasjonen som kreves for utarbeidelse av en tiltaksplan for opprydding på land og i sjø ved skytebanen.

I løpet av sommeren 2022 ble det samlet inn fisk av abbor og gjedde fra Tunevannet og to strekninger i Rakkestadelva oppstrøms og nedstrøms Rakkestad sentrum, og prøver av fisken ble levert til Eurofins laboratorium for kjemiske analyser.

Kontaktperson i Vannområdet Glomma Sør har vært daglig leder Maria Ystrøm Bislingen og dette notatet er skrevet av Eirik Fjeld (*Cand. real.*) i Fjeld og Vann AS.

Materiale og metoder

Tunevannet i Sarpsborg kommune er et grunt, næringsrikt vann (eutroft) med et overflateareal på 2,6 km². Det har et lite nedbørfelt, og vannet har derfor en lang oppholdstid, dvs. at det tar lang tid før det skiftes ut. Innsjøen grenser i sydøst mot Sarpsborg by. Innsjøen mottar forurensing fra urbane områder, landbruk, spredt industri, vei etc., samt at aktivitetene ved en skytebane på Bekkhus ved vannets nordvestre side har ført til forurensing fra blyhagl i innsjøen. Sedimentene her er sterkt påvirket av tungmetaller som bly (Pb), antimon (Sb) og arsen (As) (NIBO, 2016).

Rakkestadelva ligger i Rakkestad kommune. Den starter i Kolbjørnsviksjøen på grensa til Marker kommune, renner gjennom sentrum av Rakkestad og munner ut i Glomma ved Brekke. Vassdraget mottar avrenning fra jordbruksområder, foruten at de nedre deler også mottar avrenning fra bebyggelse, renseanlegg og spredt industri. Det ble fisket ved to stasjoner i elva; ved Skjærtorp oppstrøms Rakkestad sentrum og Jøla (v. Skarpsno) nedenfor Rakkestad sentrum.

I løpet av sommeren 2022 ble fisk fra Tunevannet innsamlet av Morten Martiniussen (sportsfiske) og fra Rakkestadelva av Lars Lund (garnfiske). Ole-Håkon Heier sto for uttak av prøver. Fisken ble oppbevart nedfrost fram til uttak av prøver. Prøver av skinn og beinfri fillet av ryggmuskelen og av lever ble dissekert ut under rene betingelser. Lengde og vekt ble registrert før uttak av prøver (nøyaktighet: lengde, til nærmeste 5 mm; vekt, 1 g for fisk under 1 kg og 10 g for fisk over 1 kg). Det ble laget blandprøver av materiale fra de enkelte artene og størrelsesgruppene fra hver lokalitet. Hver prøve besto av materiale fra 3–5 individer.

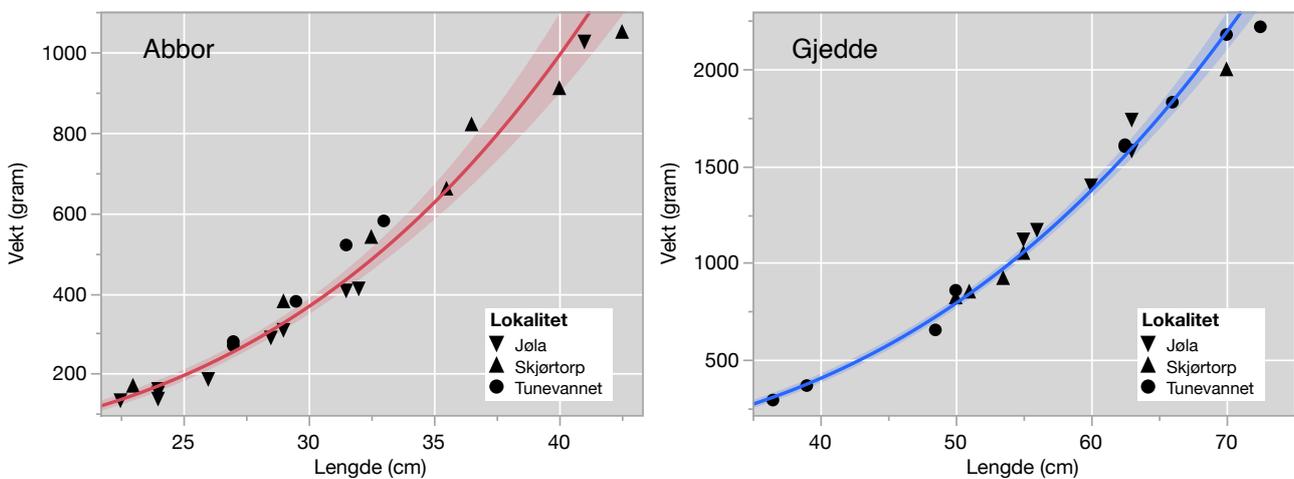
Prøvene ble levert til analyse hos Eurofins Environment Testing Norway, og de ble analysert for en rekke utvalgte miljøgifter bestående av tungmetaller, polyklorerte bifenyler (PCB), bromerte flammehemmere (polybromerte difenyletere - PBDE), poly- og perfluorerte alkylsubstanser (PFAS) og visse plantevernmidler. Alle konsentrasjoner som omtales i dette notatet er på våtvektsbasis.

Valget av analyseparametere og vevstypene analysert var bestemt av Vannområdet Glomma Sør.

I Figur 1 er individuelle lengde og vekt data for fisken framstilt, og i Tabell 1 har vi gitt midlere lengde og vekt for fisken som inngår i de enkelte blandprøvene.

Vannforskriften, som implementerer EUs Vanddirektiv i Norge, skal sikre at våre vannforekomster skal ha minst god økologisk og kjemisk tilstand. Til dette er det utarbeidet et klassifiseringssystem for vannforekomstene som både inneholder biologiske kvalitetselementer og bedømming av kjemisk tilstand. Kjemisk tilstand for overflatevann bestemmes på bakgrunn av konsentrasjoner av prioriterte stoffer målt i vann, sediment eller biota. Dette er stoffer som utgjør vesentlig risiko for eller via vannmiljøet. For disse stoffene er det utviklet grenseverdier eller miljøkvalitetsstandarder (EQS: environmental quality standard), som er en grense mellom god og dårlig kjemisk tilstand. I vannforskriften er det nå 45 stoffer og stoffgrupper som er definert som prioriterte stoffer, hvorav 23 har fått en grenseverdi definert for biota. Er de målte konsentrasjoner av prioriterte stoffer under grenseverdien settes tilstand til «oppnår god», er den over settes tilstand til «oppnår ikke god». (Direktoratsgruppen vanddirektivet, 2018).

Det er viktig å merke seg at vannforskriftens grenseverdier for miljøkvalitet i biota ikke må forveksles med grenseverdier for mattrygghet og omsetning av sjømat. For grenseverdier av miljøgifter i mat, se www.mattilsynet.no og [Forskrift om visse forurensende stoffer i næringsmidler](#).



Figur 1. Lengde – vekt forhold til den undersøkte fisken. Venstre panel: abbor. Høyre panel: gjedde.

Tabell 1. Midlere lengde og vekt (\pm standard avvik, SD) til fisken i de enkelte prøvene. N: antall individer i hver prøve.

Prøvenavn	N	Lengde (cm)		Vekt (gram)	
		Middel	SD	Middel	SD
Jøla abbor	5	29,6	2,7	406	140
Jøla gjedde	5	59,4	3,8	1402	264
Skjørtorp gjedde	5	55,9	8,1	1128	495
Skjørtorp liten abbor	3	28,2	4,8	363	186
Skjørtorp stor abbor	4	36,1	7,0	860	164
Tunevannet liten abbor	5	24,1	1,2	155	21
Tunevannet stor abbor	5	32,4	5,0	489	305
Tunevannet liten gjedde	4	43,5	6,7	541	263
Tunevannet stor gjedde	5	66,7	4,5	1888	300

Resultater og diskusjon

Metaller

Det ble analysert for følgende åtte tungmetaller i seks prøver av lever og tre prøver av muskel: arsen (As), kadmium (Cd), krom (Cr), kobber (Cu), kvikksølv (Hg), nikkel (Ni), bly (Pb) og sink (Zn).

Av disse er Cu, Zn, Ni, og Cr kjent for å være essensielle i spormengder i fisk, men likevel giftige i høyere doser. Andre metaller, som Cd, Pb, Hg og As, har ikke noen nødvendige biologiske funksjoner (ikke-essensielle) i fisk, og er giftige ved ganske lave nivåer. Reguleringen av disse metallene i organismen (homeostasen) er kompleks. Det kan være store forskjeller i konsentrasjonene i ulike organer og vevstyper, og de er ikke nødvendigvis proporsjonale med konsentrasjonene i omgivelsene eller i føden.

Av metallene er det kun for kvikksølv at det er utviklet en miljøkvalitetsgrense (EQS) i vannforskriften. Grensen er satt til 0,02 mg/kg, og som for alle EQS-grensene i biota baserer den seg på konsentrasjon i hele organismer. Grensen er satt svært lavt sammenliknet med hva som finnes i fisk i vannforekomster uten lokale forurensningskilder. Bakgrunnen for dette er at den skal beskytte sekundære konsumenter mot skadevirkninger – etter at en sikkerhetsfaktor er anvendt for å beskytte sårbare individer og organismegrupper. For tungmetaller i næringsmidler finnes det felles europeiske grenseverdier for omsetning. For kvikksølv er grensen i muskelkjøtt for de fleste arter fisk satt til 0,5 mg/kg, mens for gjedde og et fåtall andre arter som det spises mindre av, er grensen satt til 1,0 mg/kg. For bly og kadmium er disse grensene henholdsvis 0,30 mg/kg og 0,05 mg/kg.

For kvikksølv vil konsentrasjonen i muskelprøver oftest være høyere enn helkroppskonsentrasjonen, gjerne med en faktor på 1,25 (Soerensen *et al.*, 2023), så muskelkonsentrasjonen kan oppfattes som et «worst case» scenario. For andre elementer kan målinger kun basert på muskel- eller leverprøver være langt mindre egnet til å anslå hekroppskonsentrasjoner (Faxneld *et al.*, 2015; Soerensen *et al.*, 2023).

Det ble kun analysert kvikksølv i tre muskelprøver av abbor, og de øvrige fem analysene ble gjort på leverprøver. Konsentrasjonen av kvikksølv i muskel fra ferskvannsfisk er oftest høyere enn konsentrasjonen i lever, og vi har benyttet en formel fra Faxneld *et al.* (2013), basert på abbor svenske innsjøer, for å beregne en konsentrasjon i muskel for de prøvene hvor det er analysert i lever. En slik beregning kan ikke erstatte analyser av muskelprøver, men angir et sannsynlig nivå. For de øvrige metallene hvor det er analysert på lever, så har vi i de tilfellene hvor det er mulig beregnet sannsynlige konsentrasjoner i muskelprøver.

Alle prøvene, både av muskel og lever, hadde konsentrasjoner av kvikksølv som overskred vannforskriftens EQS-verdi. Konsentrasjonene i muskelprøvene var høyest i abbor fra Jøla (0,86 mg/kg,) noe lavere ved Skjørtporp (0,76 mg/kg), men markert lavere i liten abbor fra Tunevannet (0,08 mg/kg). Det samme mønsteret avtegner seg om vi sammenlikner beregnede konsentrasjoner i muskel basert på leverprøvene: Abbor og gjedde fra Jøla og Skjørtporp i Rakkestadelva har markert høyere konsentrasjoner (0,44 – 0,90 mg/kg) enn gjedde fra Tunevannet (0,08 – 0,15 mg/kg).

Disse forskjellene trenger nødvendigvis ikke å indikere ulik tilførsel av kvikksølv til vannforekomstene. Kvikksølv i fisk forekommer i all hovedsak som den metallorganiske forbindelsen metylkvikksølv. Denne forbindelsen produseres i første rekke av svovelreducerende bakterier i innsjøenes oksygenfrie bunnvann og sedimenter og i fuktig jordsmonn og myrer i nedbørfeltene. Metylkvikksølv biomagnifiserer kraftig (overføres til neste ledd i næringskjeden via føden), så både næringsnettets struktur og biomasse vil påvirke konsentrasjonene av metylkvikksølv i organismene. Fra eutrofe innsjøer i Sør-Sverige er det kjent at fisken har lavere konsentrasjoner av kvikksølv enn i skogssjøer lengre nord, på tross av at de atmosfæriske depositionsjonene av kvikksølv har vært størst i sør. Dette har vært forklart med at eutrofe

innsjøer har en høyere produksjon av biomasse, som fører til en fortykning av kvikksølvkonsentrasjonene i fiskens føde («bio-dilution»), samt en høyere vekstrate i fisk (vekstfortynning) (se Åkerblom et al. 2014).

For de andre metallene var det vanskelig å spore noen systematiske forskjeller mellom lokalitetene, og konsentrasjonene i muskel var oftest under metodens kvantifikasjonsgrense for As, Cd, Cr, Ni og Pb. Forøvrig atskilte nivåene seg lite fra hva som kan karakteriseres som et normalintervall for ferskvannsfisk fra vannforekomster uten kjente punktkilder. Ingen spesiell anriking av metaller som kan stamme fra hagl fra skytebanen (Pb, Sb og As) kunne spores i prøvene fra Tunevannet, med unntak av en forhøyet konsentrasjon av arsen i en leverprøve (0,8 mg/kg vs. 0,1 mg/kg).

Sammenlikner vi resultatene for bly og kadmium i leverprøvene fra Rakkestadelva og Tunevannet med data fra en undersøkelse av ørret i Akerselva og Lysakerelva i Oslo (Garmo et al., 2018), så bærer de ikke preg av å være spesielt forhøyet. I de øvre og lite forurensede deler av Akerselva, var midlere konsentrasjonen av bly og kadmium henholdsvis 0,03 mg/kg og 0,8 mg/kg. I de midtre og nedre deler av elva, mer påvirket av urbane kilder, var middelkonsentrasjonene 0,09 - 0,14 mg/kg for bly og 0,5 - 0,6 for kadmium. For Lysakerelva, som gjennomgående er mindre påvirket av urban avrenning, var midlere konsentrasjon av bly ved tre stasjoner 0,005 - 0,01 mg/kg, og for kadmium 0,05 - 1,05 mg/kg. Her er de opprinnelige tørrvektkonsentrasjonene omregnet til våtvekt (antatt 80 % vanninnhold).

Tabell 2. Konsentrasjoner av tungmetaller i muskelvev og lever de enkelt prøvene. Et «normalintervall» (antatte bakgrunnsnivåer) for fisk fra innsjøer uten kjente punkttutslipp er også oppgitt (basert på Grande, 1979 og Knutzen et al., 1999). For leverprøvene har vi beregnet hva sannsynlige konsentrasjoner ville være i muskel, basert på Faxneld et al. (2015) og Soerensen et al. (2023). Konsentrasjonen av kvikksølv er sammenliknet med vannforskriftens miljøkvalitetsgrense (EQS) på 0,02 mg/kg. Alle prøver hadde konsentrasjoner som overskred denne (celler merket rødt).

Vevstype			Konsentrasjon, mg/kg							
Lokalitet	Art	Størrelse	As	Cd	Cr	Cu	Hg*	Ni	Pb*	Zn
Muskel	Normalintervall:		0,01 - 0,1	0,002 - 0,01	0,002 - 0,1	0,1 - 0,8	0,02 - 0,2	0,05 - 0,1	0,002 - 0,1	1 - 10
Jøla	Abbor	-	<0,10	<0,01	<0,05	0,1	0,86	<0,1	<0,05	3,7
Skjørørtorp	Abbor	Liten	<0,10	<0,01	<0,05	0,1	0,74	<0,1	<0,05	3,2
Tunevannet	Abbor	Liten	0,10			0,2	0,081		<0,05	
Lever	Normalintervall:		0,3 - 0,1	0,03 - 0,3	0,01 - 0,2	1 - 40	0,02 - 0,4	< 0,02 - 0,5		20 - 80
Jøla	Gjedde	-	<0,10	0,14	<0,05	10	0,74	<0,1	<0,05	57
Skjørørtorp	Abbor	Stor	<0,10	0,82	0,09	8,0	0,98	<0,1	<0,05	31
Skjørørtorp	Gjedde	-	<0,10	0,17	0,08	5,6	0,46	<0,1	<0,05	57
Tunevannet	Abbor	Stor	0,8			3,2	0,13		0,07	
Tunevannet	Gjedde	Liten	<0,10			3,4	0,049		<0,05	
Tunevannet	Gjedde	Stor	0,1			5,2	0,12		<0,05	
Muskel, beregnede konsentrasjoner										
Jøla	Gjedde	-	<0,13	0,0001		0,47	0,69		<0,01	6
Skjørørtorp	Abbor	Stor	<0,13	0,0006		0,43	0,90		<0,01	4
Skjørørtorp	Gjedde	-	<0,13	0,0001		0,40	0,44		<0,01	6
Tunevannet	Abbor	Stor	1,0			0,36	0,15		0,01	
Tunevannet	Gjedde	Liten	<0,13			0,36	0,08		<0,01	
Tunevannet	Gjedde	Stor	0,1			0,39	0,15		<0,01	

En undersøkelse av tungmetaller i ørret fra et tjern på Sørlandet sterkt påvirket av avrenning fra en skytebane (Mariussen *et al.* 2017) viste middelkonsentrasjoner av bly i muskel og lever henholdsvis 0,1 mg/kg og 6,7 mg/kg. I et upåvirket tjern i nærheten var konsentrasjonene i muskel og lever henholdsvis <0,05 mg/kg og 0,13 mg/kg.

Ut fra de to overnevnte undersøkelsene synes ikke konsentrasjonene av bly i prøvene fra Tunevannet og Rakkestadelva å være spesielt forhøyet i forhold til lite forurensede vannforekomster. For kadmium, hvor vi kun har resultater fra Rakkestadelva, synes det heller ikke å være spesielt forhøyede konsentrasjoner.

Med tanke på omsetningsgrensen for næringsmidler, så overskrides grensen for kvikksølv kun for abbor fra Rakkestadelva. For bly og kadmium hadde alle prøvene konsentrasjoner under grenseverdiene.

PFAS, poly- og perfluorerte alkylsubstanser

PFAS er en stor gruppe syntetiske forbindelser bygget opp av en fluorert karbonkjede (alkylgruppe) som ender opp i en såkalt funksjonell endegruppe (ofte en karboksylsyre, en sulfonat- eller en alkoholgruppe). Stoffene har hatt - og har - en vid anvendelse både industrielt og i en rekke produkter. De er tungt nedbrytbare i miljøet, flere av dem oppkonsentreres i økologiske næringskjeder (biomagnifiserer) og kan ha toksiske effekter. Bruken av de vanlige forbindelsene PFOS og PFOA er strengt regulert internasjonalt gjennom Stockholmkonvensjonen om persistente organiske miljøgifter og gjennom EUs forordning om persistente organiske miljøgifter (POP-forordningen).

Det ble analysert for i alt 22 forskjellige PFAS-forbindelser; i første rekke i muskelprøver (åtte prøver), men også i én leverprøve. Med unntak av leverprøven var det PFOS som ble påvist hyppigst i kvantifiserbare konsentrasjoner (Tabell 3). Konsentrasjonene av PFOS i muskel var markert høyere i prøvene fra Tunevannet (0,73 - 0,82 µg/kg) enn i prøvene fra Rakkestadelva. Her var konsentrasjonene i to av prøvene fra Skjørtoorp oppstrøms Rakkestad sentrum (0,34 og 0,46 µg/kg, én prøve: <0,1 µg/kg) noe høyere enn i prøvene fra Jøla nedstrøms sentrum (0,11 - 0,12 µg/kg).

Ved summering av ulike enkeltforbindelser for å beregne en total sum skal konsentrasjoner under kvantifikasjonsgrensene settes lik null - i følge vannforskriften. Da PFOS var den dominerende forbindelsen i muskelprøvene, så blir sum av samtlige 22 forbindelse (Σ PFAS-22) omtrent som for PFOS alene (Tabell 3).

I leverprøven fra stor gjedde fra Tunevannet ble det påvist kvantifiserbare konsentrasjoner av flere PFAS-forbindelser. Sum av samtlige 22 forbindelse var 42,5 µg/kg, hvorav PFOS utgjorde 29 µg/kg (68 %). Ved å omregne konsentrasjonen i leverprøven fra stor gjedde i Tunevannet til en korresponderende muskelkonsentrasjon (Soerensen et al., 2023) vil en sannsynlig konsentrasjon være 1,7 µg/kg.

Tabell 3. Konsentrasjoner av utvalgte PFAS-forbindelser i de enkelte prøvene. Konsentrasjonene av PFOS og PFOA er sammenliknet med vannforskriftens miljøkvalitetsgrenser (EQS) på henholdsvis 9,1 µg/kg og 91 µg/kg. Ingen overskridelser ble funnet (celler merket blått).

Lokalitet	Art	Størrelse	Vev	Konsentrasjon, µg/kg						
				4:2 FTS	PFTra	PFDeA	PFNA	PFDoA	PFUnA	PFHxS
Jøla	Abbor	-	Muskel	< 0,100	< 0,300	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100
Jøla	Gjedde	-	Muskel	< 0,100	< 0,300	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100
Skjørtoorp	Abbor	Liten	Muskel	< 0,100	< 0,300	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100
Skjørtoorp	Abbor	Stor	Muskel	< 0,100	< 0,300	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100
Skjørtoorp	Gjedde	-	Muskel	< 0,100	< 0,300	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100	< 0,100
Tunevannet	Abbor	Liten	Muskel	< 0,100	< 0,300	0,128	< 0,100	< 0,100	0,211	< 0,100
Tunevannet	Abbor	Stor	Muskel	< 0,100	< 0,300	0,178	< 0,100	< 0,100	0,267	< 0,100
Tunevannet	Gjedde	Liten	Muskel	< 0,100	< 0,300	0,124	< 0,100	< 0,100	0,186	< 0,100
Tunevannet	Gjedde	Stor	Lever	0,388	2,40	3,25	0,282	1,03	4,85	< 0,100

Lokalitet	Art	Størrelse	Vev	PFOA	PFOS	PFOSA	PFTA	Σ PFOS	Σ PFAS-4	Σ PFAS-22
Jøla	Abbor	-	Muskel	< 0,100	0,111	< 0,300	< 0,300	0,111	0,111	0,111
Jøla	Gjedde	-	Muskel	< 0,100	0,119	< 0,300	< 0,300	0,119	0,119	0,119
Skjørtoorp	Abbor	Liten	Muskel	< 0,100	0,338	< 0,300	< 0,300	0,338	0,338	0,338
Skjørtoorp	Abbor	Stor	Muskel	< 0,100	0,436	< 0,300	< 0,300	0,436	0,436	0,436
Skjørtoorp	Gjedde	-	Muskel	< 0,100	< 0,100	< 0,300	< 0,300	ND	ND	ND
Tunevannet	Abbor	Liten	Muskel	< 0,100	0,811	< 0,300	< 0,300	0,811	0,811	1,15
Tunevannet	Abbor	Stor	Muskel	< 0,100	0,821	< 0,300	< 0,300	0,821	0,821	1,27
Tunevannet	Gjedde	Liten	Muskel	< 0,100	0,727	< 0,300	< 0,300	0,727	0,727	1,04
Tunevannet	Gjedde	Stor	Lever	< 0,100	29,0	0,949	0,378	29,0	29,2	42,5
Tunevannet	Gjedde	Stor	Muskel*		1,7					

* Beregnet verdi, omregnet fra konsentrasjon i lever, basert på Soerensen et al. (2023).

At konsentrasjonene av PFAS var høyest i leverprøven er som forventet, da PFAS-forbindelsene følger det enterohepatiske kretsløpet (lever-galle-tarm) i vertebrater og akkumuleres i lever.

I Tabell 3 har vi gitt summen av fire vanlig forekommende PFAS-forbindelser (Σ PFAS-4, sum av PFOA, PFNA, PFHxS og PFOS). Disse forbindelsene brukes i kostholdsvurderinger. EFSA (den europeiske myndighet for næringsmiddeltrygghet) reviderte i 2020 sine anbefalinger om tolerabelt ukentlig inntak (TWI, tolerable weekly intake) av visse PFAS-forbindelser. Summen av PFOA, PFNA, PFHxS og PFOS bør ikke overskride 4,4 ng/kg kroppsvekt per uke, eller et maksimalt daglig inntak på 0,63 ng/kg kroppsvekt per dag (Folkehelseinstituttet, 2020).

Basert på disse grensene, og en vurdering av inntaket av PFAS fra andre kilder og næringsmidler, har Folkehelseinstituttet (2020) kommet fram til norske retningslinjer for konsum av fisk. For befolkningens gjennomsnittlige ukentlige inntak av fisk (menn: 553 g/uke); kvinner: 392 g/uke) bør maksimal-konsentrasjonen i fisk ikke overskride 0,27 $\mu\text{g}/\text{kg}$ for menn og 0,23 $\mu\text{g}/\text{kg}$ for kvinner. Dersom personen spiser 100 g fisk i uken, så vil maksimal konsentrasjon i fisk være 1,5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ for menn og 0,90 $\mu\text{g}/\text{kg}$ for kvinner. Til sammenlikning var konsentrasjonene av Σ PFAS-4 i de analyserte prøvene i området 0,1 – 0,8 $\mu\text{g}/\text{kg}$, lavest for Rakkestadelva og høyest for Tunevannet. Det vil si at for Tunevannet er maksimalt gjennomsnittlige ukentlige inntak av abbor og gjedde for menn omtrent 190 g og kvinner 110 g.

Nivåene av PFOS i muskel kan karakteriseres som forholdsvis lave, men det var en tydelig at fisken fra Tunevannet hadde høyere konsentrasjoner enn fisken fra Rakkestadelva. Imidlertid overskred ingen av prøvene vannforskriftens miljøkvalitetsgrense for PFOS på 9,1 $\mu\text{g}/\text{kg}$.

PCB, polyklorerte bifenyler

PCB er en gruppe på 209 forbindelser, bygget opp over et felles organisk grunnkjellet (bifenyl) med ulik grad av klorering. De har tidligere hatt en vid anvendelse både industrielt og i en rekke produkter, ss. transformatoroljer, tilsetning i maling, trykksverte og betong, fugemasse mm. På grunn av sine miljø- og helseskadelige egenskaper (tungt nedbrytbare i miljøet, bioakkumulering og toksiske virkninger) er bruken av dem forbudt i de fleste land, og internasjonalt regulert gjennom Stockholmkonvensjonen og EUs POP-forordning.

Det ble analysert på i alt syv vanlig forekommende PCB-forbindelser (kongenerer) og i Tabell 4 har vi gitt resultatene for disse og summen av samtlige syv (\sum PCB-7) eller summen av seks (\sum PCB-6, PCB 118 inngår ikke i summen). Konsentrasjonen av \sum PCB7 varierte mellom 0,4 - 1,6 $\mu\text{g}/\text{kg}$ med de høyeste konsentrasjonene i gjedde fra Tunevannet. For \sum PCB6 varierte konsentrasjonene mellom 1,8 - 2,4 $\mu\text{g}/\text{kg}$ (høyt anslag, verdier under kvantifikasjonsgrensen er byttet ut med denne).

Vannforskriftens kvalitetsgrense for \sum PCB7 i fisk er satt til 0,6 $\mu\text{g}/\text{kg}$. Her skal enkeltforbindelser under kvantifikasjonsgrensen substitueres med null. Denne grensen, kalt $QS_{\text{biota, hh}}$ (Quality Standard in biota, human health) skal beskytte mot skadelige effekter ved humant konsum. Her overskred fem av ni prøver denne grensen, med funn i alle tre lokaliteter, Middelerdiene av \sum PCB7 i prøvene fra Tunevannet var 0,90 $\mu\text{g}/\text{kg}$, mens de i Jøla og Skjørtoorp var henholdsvis 1,10 og 0,50 $\mu\text{g}/\text{kg}$. Er dette representative verdier, så vil Tunevannet og Jøla ikke kunne klassifiseres til å oppnå «god miljøtilstand».

Europeiske næringsmiddelmyndigheter benytter en annen vurdering for inntak av ikke-dioksinliknende PCB, hvor konsentrasjonen av \sum PCB6 (høyt anslag) i ferskvannsfisk ikke skal overskride 125 $\mu\text{g}/\text{kg}$ (Forskrift om visse forurensende stoffer i næringsmidler (M9), 2022). Ingen av prøvene overskred denne grensen. Den dioksinliknende PCB 118 inngår ikke i denne summen, da det eksisterer en annen grenseverdi for dioksiner og dioksinliknende PCB.

En undersøkelse av 11 ørretbestander i norske innsjøer, som i hovedsak er lite påvirket av menneskelig aktivitet, viste at konsentrasjonene av \sum PCB7 i blandprøver varierte mellom 0,2 - 6,2 $\mu\text{g}/\text{kg}$, og med en medianverdi på 0,6 $\mu\text{g}/\text{kg}$ (Lyche et al. 2022). Denne medianverdien er av omtrent samme størrelse som konsentrasjonene funnet i foreliggende undersøkelse.

Tabell 4. Konsentrasjoner av ulike PCB-kongenerer i muskelprøvene. \sum PCB-7 er summen av syv enkeltforbindelser. \sum PCB-6 er summen av de samme forbindelsene med unntak av PCB 118. Ved summering har konsentrasjoner under kvantifikasjonsgrensen enten blitt substituert med 0 (L, lav) eller med grensen (H, høy). \sum PCB-7 er vurdert mot vannforskriftens miljøkvalitetsgrense ($QS_{\text{biota, hh}}$) på 0,6 $\mu\text{g}/\text{kg}$. \sum PCB-6 er vurdert mot den europeiske maksimal-konsentrasjonen i ferskvannsfisk som næringsmiddel på 125 $\mu\text{g}/\text{kg}$. Røde celler markerer overskridelser, blå markerer ingen overskridelser.

Lokalitet	Art	Størrelse	Konsentrasjon $\mu\text{g}/\text{kg}$										
			PCB 28	PCB 52	PCB 101	PCB 118	PCB 138	PCB 153	PCB 180	\sum PCB7 L	\sum PCB-7 H	\sum PCB-6 L	\sum PCB-6 H
Jøla	Abbor	-	< 0,292	< 0,292	< 0,292	0,0943	< 0,292	0,465	< 0,292	0,559	2,02	0,465	1,93
Jøla	Gjedde	-	< 0,295	< 0,295	0,364	0,145	0,416	0,719	< 0,295	1,640	2,53	1,50	2,38
Skjørtoorp	Abbor	Liten	< 0,317	< 0,317	< 0,317	0,0616	< 0,317	0,327	< 0,317	0,388	1,98	0,327	1,91
Skjørtoorp	Abbor	Stor	< 0,292	< 0,292	< 0,292	0,0764	< 0,292	0,353	< 0,292	0,429	1,89	0,353	1,81
Skjørtoorp	Gjedde	-	< 0,321	< 0,321	< 0,321	0,112	< 0,321	0,557	< 0,321	0,669	2,27	0,557	2,16
Tunevannet	Gjedde	Stor	< 0,299	< 0,299	< 0,299	0,172	0,385	0,547	< 0,299	1,100	2,30	0,932	2,13
Tunevannet	Gjedde	Liten	< 0,292	< 0,292	< 0,292	0,126	< 0,292	0,361	< 0,292	0,487	1,94	0,361	1,82
Tunevannet	Abbor	Stor	< 0,265	< 0,265	< 0,265	0,181	0,376	0,500	< 0,265	1,060	2,12	0,877	1,94
Tunevannet	Abbor	Liten	< 0,330	< 0,330	< 0,330	0,169	0,361	0,418	< 0,330	0,948	2,27	0,779	2,10

PBDE, polybromerte difenyletere

PBDE er en gruppe på 209 forbindelser, bygget opp over et felles organisk grunnkjellet (difenyleter) med ulik grad av bromering. PBDE er en kategori av en større gruppe kjemiske produkter som kalles bromerte flammehemmere. De har vært benyttet som brannhemmere i en rekke materialer som tekstiler, møbler, bygningsmaterialer og elektronikk.

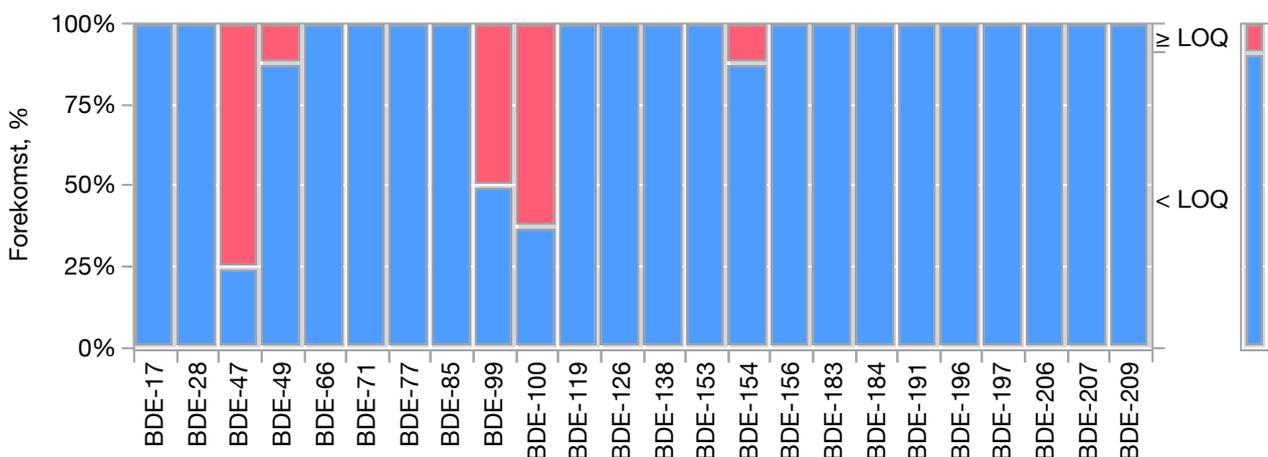
På grunn av sine miljø- og helseskadelige egenskaper (tungt nedbrytbare i miljøet, bioakkumulering og toksiske virkninger) er bruken av dem forbudt i mange land, og internasjonalt regulert gjennom Stockholmkonvensjonen og EUs POP-forordning.

Det ble analysert på 24 enkeltforbindelser (kongenerer), og det ble det påvist kvantifiserbare konsentrasjoner (\geq LOQ, level of quantification) for fem forbindelser (Figur 1). Disse fem, sammen med BDE-153, inngår i summen av seks forbindelser (Σ PBDE6) som vannforskriftens EQS-grense på 0,0085 $\mu\text{g}/\text{kg}$ er basert på.

I Tabell 5 er de enkelte konsentrasjonene oppgitt sammen med Σ PBDE6 (analyseresultater $<$ LOQ er satt lik null når summen beregnes). BDE-47 var den dominerende forbindelsen med konsentrasjoner i området $<0,003 - 0,007 \mu\text{g}/\text{kg}$, og fisken fra Rakkestadelva hadde tydelig høyere konsentrasjoner enn fisken fra Tunevannet. Høyeste konsentrasjon ble funnet i prøven av stor gjedde fra Skjørtpor, men det synes ellers ikke å være noen klare tegn på at det er forskjeller mellom de to stasjonene i Rakkestadelva.

For Σ PBDE6 varierte konsentrasjonene mellom 0 (ingen kvantifiserte forbindelser) og 0,115 $\mu\text{g}/\text{kg}$. Konsentrasjonene i prøvene av fisk fra Rakkestadelva (0,047 – 0,115 $\mu\text{g}/\text{kg}$) var tydelig forhøyet i forhold til dem fra Tunevannet ($<$ LOQ – 0,007 $\mu\text{g}/\text{kg}$). Ingen av prøvene fra Rakkestadelva tilfredstilte vannforskriftens EQS-grense på 0,0085 $\mu\text{g}/\text{kg}$, mens alle prøvene fra Tunevannet gjorde det. Dette kan tyde på at det er lokale utslippskilder av PBDE til vassdraget, men for å identifiser slike må mer detaljerte undersøkelser gjøres.

Figur 1. Andelen av enkeltforbindelser av PBDE som hadde konsentrasjoner under kvantifikasjonsgrensen ($<$ LOQ). Analyseresultater $<$ LOQ er markert blått, resultater \geq LOQ er markert rødt.



Tabell 5. Konsentrasjoner av ulike PBDE-kongenerer i muskelprøvene. Σ PBDE6 er summen av seks enkeltforbindelser. Ved summering har konsentrasjoner under kvantifikasjonsgrensen blitt substituert med null. Σ PBDE6 er vurdert mot vannforskriftens miljøkvalitetsgrense (EQS) på 0,0085 $\mu\text{g}/\text{kg}$. Røde celler markerer overskridelser, blå markerer ingen overskridelser

Lokalitet	Art	Størrelse	Konsentrasjon, $\mu\text{g}/\text{kg}$						Σ PBDE6
			BDE-47	BDE-49	BDE-99	BDE-100	BDE-153	BDE-154	
Jøla	Abbbor	-	0,0382	< 0,00200	0,00819	0,00918	< 0,00600	< 0,00600	0,0556
Jøla	Gjedde	-	0,0398	< 0,00194	0,00919	0,00655	< 0,00581	< 0,00581	0,0555
Skjørtorp	Abbbor	Liten	0,0395	< 0,00199	< 0,00398	0,00730	< 0,00596	< 0,00657	0,0468
Skjørtorp	Abbbor	Stor	0,0738	0,00239	0,0110	0,0140	< 0,00584	0,0137	0,1149
Skjørtorp	Gjedde	-	0,0442	< 0,00187	0,0117	0,0104	< 0,00561	< 0,00561	0,0663
Tunevannet	Gjedde	Stor	< 0,00312	< 0,00190	< 0,00381	< 0,00381	< 0,00571	< 0,00571	0
Tunevannet	Abbbor	Stor	< 0,00325	< 0,00202	< 0,00405	< 0,00405	< 0,00607	< 0,00607	0
Tunevannet	Abbbor	Liten	0,00689	< 0,00192	< 0,00384	< 0,00384	< 0,00576	< 0,00576	0,0069

Plantevernmidler

Det ble analysert for fem plantevernmidler i muskelprøvene av fisk fra Tunevannet; 2,4-D, Bentazon, Klorpyralid, MCPA og Mecoprop. Dette er systemiske ugrasmidler som – med unntak av klorpyralid – regnes å være giftige for akvatisk liv. De kan metaboliseres i høyerestående organismer, og de er ikke kjent for å akkumulere i noen særlig grad i fisk. Det ble da heller ikke påvist noen kvantifiserbare konsentrasjoner i muskelprøvene (LOQ: <0,1 mg/kg). Trolig ville prøver av lever være en mer velegnet analysematriks, da metabolisme og utskillelse av slike xenobiontiske forbindelser (fremmedstoffer) i første rekke skjer i leveren.

Klikkbare lenker til det europeiske kjemikaliebyråets ECHAs registreringer på de analyserte plantevernmidlene er lagt inn i navnet på forbindelsene i overstående avsnitt. Det framkommer her ingen effekt-nivåer basert på konsentrasjoner i fisk. Ut fra dette er det vanskelig å bruke resultatene i prøvene til å konkludere noe mer spesifikt om effekter på akvatisk liv. Konsentrasjoner målt i vann ville være en bedre parameter for å si noe mer om dette.

Plantevernmiddelrester i matvarer er regulert i Plantevernmiddelrestforskriften og følger et felles europeisk regelverk. Tillatte grenser i de ulike fødevarergruppene kan finnes i EUs pesticiddatabase. Et søk her på de fem analyserte plantevernmidlene viser at det ikke er gitt noen grenseverdier for produktkategorien som inkluderer ferskvannsfisk:

<https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/start/screen/products/details/379>

Det er derfor trolig ikke relevant å problematisere over spiseligheten til fisk basert på resultatene for plantevernmidler fra denne undersøkelsen.

Tabell 6. Analyseresultatene for de ulike plantevernmidlene i muskelprøvene.

Lokalitet	Art	Størrelse	Matriks	Konsentrasjon, mg/kg				
				2,4-D	Bentazon	Klorpyralid	MCPA	Mecoprop
Jøla	Abbor	Ubestemt	Muskel	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Jøla	Gjedde	Ubestemt	Muskel	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Skjørtporp	Abbor	Liten	Muskel	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Skjørtporp	Abbor	Stor	Muskel	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Skjørtporp	Gjedde	Ubestemt	Muskel	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01

Konklusjoner

Metaller

Konsentrasjonene av kvikksølv i muskel fra fisk overskred vannforskriftens EQS-grense på 0,02 mg/kg for alle prøvene. Fisken fra Rakkestadelva hadde tydelig forhøyede nivåer (0,44 – 0,90 mg/kg) sammenliknet med fisken fra Tunevannet (0,08 – 0,15 mg/kg). Her er noen av analyseresultatene som er basert på leverprøver omregnet til forventet konsentrasjon i muskel. Alle prøvene fra Rakkestadelva overskred – eller lå nær – EUs omsetningsgrense på 0,5 mg/kg. For de øvrige analyserte tungmetallene kunne det ikke spores noen systematiske forskjeller mellom lokalitetene. Konsentrasjonene av de åtte undersøkte tungmetallene atskilte seg heller ikke fra hva som rapporteres fra andre undersøkelser av vannforekomster uten betydelige lokale forurensningskilder. Ut fra foreliggende data synes aktiviteten ved skytebanen ved Tunevannet ikke å ha ført til noen markerte økninger i konsentrasjonene av bly i fisk.

PFAS

Blant PFAS-forbindelsene dominerte PFOS, men det ble ikke funnet noen overskridelser av vannforskriftens EQS-grense for PFOS på 9,1 mg/kg. Konsentrasjonene av PFOS i muskel var markert høyere i prøvene fra Tunevannet (0,73 – 0,82 µg/kg) enn i prøvene fra Rakkestadelva (<0,1 – 0,46 µg/kg). I Rakkestadelva syntes konsentrasjonen i prøvene fra Skjørtpop oppstrøms Rakkestad sentrum å være noe høyere enn i prøvene fra Jøla nedstrøms sentrum, men antallet prøver er såvidt lavt og variasjonen i konsentrasjonene så store at det er vanskelig å konkludere noe om eventuelle forskjeller. Ingen prøver overskred EQS-grensen for PFOA på 91 µg/kg, da samtlige var under metodens kvantifiseringsgrense (<0,1 µg/kg).

PCB

Middelverdiene av \sum PCB7 i muskelprøvene av fra Tunevannet var 0,90 µg/kg, mens de i Jøla og Skjørtpop var henholdsvis 1,10 og 0,50 µg/kg. Vannforskriftens miljøkvalitetsgrense ($QS_{\text{biota, hh}}$) er på 0,6 µg/kg, og ut fra foreliggende data kan Tunevannet og Jøla ikke kunne klassifiseres til å oppnå «god miljøtilstand». Ingen av prøvene overskred grensen som europeiske næringsmiddelmyndigheter har satt for \sum PCB6 i fersk-vannfisk (125 µg/kg). Konsentrasjonene av PCB atskilte seg forøvrig lite fra dem som rapporteres fra fisk i norske innsjøer som er lite påvirket av menneskelig aktivitet,

PBDE

BDE-47 var den dominerende forbindelsen i muskelprøvene med konsentrasjoner i området <0,03 – 0,07 µg/kg, og fisken fra Rakkestadelva hadde tydelig høyere konsentrasjoner enn fisken fra Tunevannet. For \sum PBDE6 varierte konsentrasjonene mellom 0 (ingen kvantifiserte forbindelser) og 0,115 µg/kg. Konsentrasjonene i prøvene av fisk fra Rakkestadelva (0,047 – 0,115 µg/kg) var forhøyet i forhold til dem fra Tunevannet (<LOQ – 0,007 µg/kg). Ingen av prøvene fra Rakkestadelva tilfredstilte vannforskriftens EQS-grense for \sum PBDE6 på 0,0085 µg/kg, mens alle prøvene fra Tunevannet gjorde det. Dette kan tyde på at det er lokale utslippskilder av PBDE til Rakkestadelva, men for å identifiser slike må mer detaljerte undersøkelser gjøres.

Plantevernmidler

Det kunne ikke påvises noen kvantifiserbare konsentrasjoner av plantevernmidlene 2,4-D, Bentazon, Klorpyralid, MCPA og Mecoprop i muskelprøvene av fisk fra Rakkestadelva. Dette er imidlertid forbindelser som i liten grad akkumuleres i akvatisk biota, og lever i fisk ville trolig vært en mer velegnet analysematrise. De analyserte plantevernmidlene har ingen definerte grenseverdier for tillatte restmengder i fisk i EUs database for pesticider.

Referanser

Direktoratsgruppen vanndirektivet. 2018. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Veileder 02:2018. 220 s.

Faxneld, S., Danielsson, S., Nyberg, E., and Bignert, A. 2015. Conversion factors for metals between liver, muscle and wholebody in perch. Swedish Museum of Natural History. Report No. 1:2015. 34 p.

Folkehelseinstituttet. 2020. FORVALTNINGSSTØTTE TIL MATTILSYNET OG MILJØDIREKTORATET - VURDERING AV PFAS. Brev til mattilsynet. Datert 25.09.2020. URL: [https://www.matportalen.no/matvaregrupper/tema/fisk_og_skalldyr/article57860.ece/BINARY/Folkehelseinstituttet - vurdering PFAS 25.09.2020](https://www.matportalen.no/matvaregrupper/tema/fisk_og_skalldyr/article57860.ece/BINARY/Folkehelseinstituttet-vurdering-PFAS-25.09.2020)

Forskrift om visse forurensende stoffer i næringsmidler. 2022. Forskrift om visse forurensende stoffer i næringsmidler [FOR-2022-09-26-1645]. URL:

Garmo, Ø., Nerland Bråte, I.L., Bæk, K., Carlsson, P., Grung, M. og Lusher, A. 2018. Miljøgiftundersøkelser av ørret fra Akerselva og Lysakerelva i 2018. NIVA Rapport 7315-2018. 44 s.

Grande, M. 1979. Bakgrunnsnivåer av metaller i ferskvannsfisk. NIVA rapport O-85167. 34 s.

Knutzen, J., Fjeld, E., Hylland, K. et al. 1999. Miljøgifter og radioaktivitet i norsk fauna inkludert Arktis og Antarktis. Utredning for Direktoratet for Naturforvaltning (DN): 1999-5. 234 s.

Lyche, J.L., Nøstebakken, O.L. and Berg, V. 2022. EU Water Framework-Directive Priority Contaminants in Norwegian Freshwater Fish 2021. NMBU Report M-2379 | 2022. 80 pp.

Mariussen, E., Heier, L. S., Teien, H. C., Pettersen, M. N., Holth, T. F., Salbu, B., & Rosseland, B. O. 2017. Accumulation of lead (Pb) in brown trout (*Salmo trutta*) from a lake downstream a former shooting range. *Ecotoxicology and environmental safety*, 135: 327–336.

NIBIO. 2016. Bekkhus skytebane. Undersøkelse av tungmetaller og PAH i jord og sediment. NIBIO Rapport VOL.: 2, NR.: 23, 2016. 24 s.

Soerensen A.L., Faxneld, S., Pettersson, M., and Sköld, M. 2023. Fish tissue conversion factors for mercury, cadmium, lead and nine per- and polyfluoroalkyl substances for use within contaminant monitoring. *Sci Total Environ.* 858:159740.

Åkerblom, S., Bignert, A., Meili, M., Sonesten, L., and Sundbom, M. 2014. Half a century of changing mercury levels in Swedish freshwater fish. *Ambio*, 43 (Suppl 1): 91–103.

Vedlegg, analysrappporter

Rakkestad kommune
Postboks 264
1891 RAKKESTAD
Attn: Maria Bislingen

Eurofins Environment Testing Norway
(Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@eurofins.no

AR-22-MM-090244-01

EUNOMO-00345234

Prøvemottak: 31.08.2022
Temperatur: 31.08.2022-16.09.2022
Analyseperiode:

Referanse: Vannområde Glomma sør

AR-22-MM-090244-01

EUNOMO-00345234

a) 2,2',3,3',4,4',5,5',6-NonaBDE (BDE-206)	< 0.0381 ng/g		Internal Method 1
a) 2,2',3,3',4,4',5,5',6,6'-NonaBDE (BDE-207)	< 0.0381 ng/g		Internal Method 1
a) Sum av analysert NonaBDEs (eks. LOQ)	nd		Internal Method 1
a) Sum av analysert NonaBDEs (inkl. LOQ)	0.0762 ng/g	30%	Internal Method 1
a) DekabDE (BDE-209)	< 0.190 ng/g		Internal Method 1
a) Sum BDE (eksl. LOQ)	nd		Internal Method 1
a) Sum BDE (inkl. LOQ)	0.390 ng/g	30%	Internal Method 1
a) Sum of 8 BDEs (without BDE 209) (excl. LOQ)	nd		Internal Method 1
a) Sum of 8 BDEs (without BDE 209) (incl. LOQ)	0.0355 ng/g	30%	Internal Method 1
a) Sum of 9 BDEs (excl. LOQ)	nd		Internal Method 1
a) Sum of 9 BDE (incl. LOQ)	0.226 ng/g	30%	Internal Method 1
a) PCB(7)			
a) PCB 28	< 0.299 ng/g		Internal Method 1
a) PCB 52	< 0.299 ng/g		Internal Method 1
a) PCB 101	< 0.299 ng/g		Internal Method 1
a) PCB 118	0.172 ng/g	30%	Internal Method 1
a) PCB 138	0.385 ng/g	0,12	Internal Method 1
a) PCB 153	0.547 ng/g	0,16	Internal Method 1
a) PCB 180	< 0.299 ng/g		Internal Method 1
a) Sum 6 ikke dioksinlignende PCB (upper-bound)	2.13 ng/g	0,53	Internal Method 1
a) Sum 6 ikke dioksinlignende PCB (lower-bound)	0.932 ng/g	25%	Internal Method 1
a) Sum PCB(7) eksl LOQ	1.10 ng/g	25%	Internal Method 1
a) Sum PCB(7) inkl. LOQ	2.30 ng/g	0,58	Internal Method 1

ANALYSERAPPORT

Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
Prøvenr.: 439-2022-08310797					
Prøvetype: Muskelvev, fisk					
Prøvemerking: Tunevannet gjedde stor					
Klart stort glass					
			Prøvetakingsdato: 22.07.2022		
			Prøvetaker: Ole-Håkon Heier		
			Analysestartdato: 31.08.2022		
a) PBDE (24)					
a) 2,2',4-TriBDE (BDE-17)	< 0.00190	ng/g			Internal Method 1
a) 2,4,4'-TriBDE (BDE-28)	< 0.00190	ng/g			Internal Method 1
a) Sum av analysert TriBDEs (eks. LOQ)	nd				Internal Method 1
a) Sum av analysert TriBDEs (inkl. LOQ)	0.00381	ng/g		30%	Internal Method 1
a) 2,2',4,4'-TetraBDE (BDE-47)	< 0.00312	ng/g			Internal Method 1
a) 2,2',4,5'-TetraBDE (BDE-49)	< 0.00190	ng/g			Internal Method 1
a) 2,3',4,4'-TetraBDE (BDE-66)	< 0.00190	ng/g			Internal Method 1
a) 2,3',4',6'-TetraBDE (BDE-71)	< 0.00190	ng/g			Internal Method 1
a) 3,3',4,4'-TetraBDE (BDE-77)	< 0.00190	ng/g			Internal Method 1
a) sum TetraBDEs (eksl. LOQ)	nd				Internal Method 1
a) sum TetraBDEs (inkl. LOQ)	0.0107	ng/g		30%	Internal Method 1
a) 2,2',3,4,4'-PentaBDE (BDE-85)	< 0.00381	ng/g			Internal Method 1
a) 2,2',4,4',5'-PentaBDE (BDE-99)	< 0.00381	ng/g			Internal Method 1
a) 2,2',4,4',6'-PentaBDE (BDE-100)	< 0.00381	ng/g			Internal Method 1
a) 2,3',4,4',6'-PentaBDE (BDE-119)	< 0.00381	ng/g			Internal Method 1
a) 3,3',4,4',5'-PentaBDE (BDE-126)	< 0.00381	ng/g			Internal Method 1
a) sum PentaBDEs (eksl. LOQ)	nd				Internal Method 1
a) sum PentaBDEs (inkl. LOQ)	0.0190	ng/g		30%	Internal Method 1
a) 2,2',3,4,4',5'-HexaBDE (BDE-138)	< 0.00571	ng/g			Internal Method 1
a) 2,2',4,4',5,5'-HexaBDE (BDE-153)	< 0.00571	ng/g			Internal Method 1
a) 2,2',4,4',5,6'-HexaBDE (BDE-154)	< 0.00571	ng/g			Internal Method 1
a) 2,3,3',4,4',5'-HexaBDE (BDE-156)	< 0.00571	ng/g			Internal Method 1
a) sum HexaBDEs (eksl. LOQ)	nd				Internal Method 1
a) sum HexaBDEs (inkl. LOQ)	0.0229	ng/g		30%	Internal Method 1
a) 2,2',3,4,4',5,6'-HeptaBDE (BDE-183)	< 0.00952	ng/g			Internal Method 1
a) 2,2',3,4,4',6,6'-HeptaBDE (BDE-184)	< 0.00952	ng/g			Internal Method 1
a) 2,3,3',4,4',5,6'-HeptaBDE (BDE-191)	< 0.00952	ng/g			Internal Method 1
a) sum HeptaBDEs (eksl. LOQ)	nd				Internal Method 1
a) sum HeptaBDEs (inkl. LOQ)	0.0286	ng/g		30%	Internal Method 1
a) 2,2',3,4,4',5,5',6'-OktaBDE (BDE-196)	< 0.0190	ng/g			Internal Method 1
a) 2,2',3,3',4,4',6,6'-OktaBDE (BDE-197)	< 0.0190	ng/g			Internal Method 1
a) Sum av analysert OctaBDEs (eks. LOQ)	nd				Internal Method 1
a) Sum av analysert OctaBDEs (inkl. LOQ)	0.0381	ng/g		30%	Internal Method 1

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'.

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

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg), Neuländer Kamp 1a, D-21079, Hamburg DIN EN ISO/IEC 17025:2018 Dakks D-PL-14629-01-00,

Moss 16.09.2022

Kjetil Sjaastad

Kjetil Sjaastad
Kundeveileder (ASM)

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'.

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

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a) Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg), Neuländer Kamp 1a, D-21079, Hamburg DIN EN ISO/IEC 17025:2018 Dakks D-PL-14629-01-00,
b) Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg), Neuländer Kamp 1, D-21079, Hamburg DIN EN ISO/IEC 17025:2018 Dakks D-PL-14602-01-00,

Moss 19.09.2022



Stig Tjomsland
Kundeverveiler (ASM)

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2022-08310798	Prøvetakingsdato:	22.07.2022		
Prøvetype:	Lever, fisk	Prøvetaker:	Ole-Håkon Heier		
Prøvemerking:	Tunevannet gjedde stor Lite brunt glass	Analysestartdato:	31.08.2022		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As)	0.1	mg/kg	0.1	0.08	DIN EN ISO 15763 (2010)
b) Bly (Pb)	<0.05	mg/kg	0.05		DIN EN ISO 15763 (2010)
b) Kobber (Cu)	5.2	mg/kg	0.1	1.0	EN ISO 17294-2-E29
b) Kvikksølv, Hg (ICP-MS)					
b) Kvikksølv (Hg)	0.12	mg/kg	0.005	0.024	DIN EN ISO 15763 (2010)
a) PFAS (22)					
a) Perfluoroktansulfonat (PFOS)	29.0	ng/g		30%	Internal Method 1
a) Perfluoroktansyre (PFOA)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
a) Sum PFOS/PFOA eksl LOQ	29.0	ng/g		30%	Internal Method 1
a) Perfluorheksansulfonat (PFHxS)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
a) Perfluomonansyre (PFNA)	0.282	ng/g		30%	Internal Method 1
a) Sum PFOS / PFOA / PFNA / PFHxS eks. LOQ	29.2	ng/g			Internal Method 1
a) Perfluorbutansulfonat (PFBS)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
a) Perfluorbutansyre (PFBA)	< 0.300	ng/g			Internal Method 1
a) Perfluorpentansyre (PFPeA)	< 0.300	ng/g			Internal Method 1
a) Perfluorheksansyre (PFHxA)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
a) Perfluorheptansulfonat (PFHpS)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
a) Perfluorheptansyre (PFHpA)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
a) Perfluoroktansulfonamid (PFOSA)	0.949	ng/g		30%	Internal Method 1
a) Perfluor -3,7-dimetyloktansyre (PF-3,7-DMOA)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
a) Perfluordekansulfonat (PFDS)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
a) Perfluordekansyre (PFDeA)	3.25	ng/g		30%	Internal Method 1
a) Perfluorundekansyre (PFUnA)	4.85	ng/g		30%	Internal Method 1
a) Perfluordodekansyre (PFDoA)	1.03	ng/g		30%	Internal Method 1
a) Perfluortridekansyre (PFTTA)	2.40	ng/g		30%	Internal Method 1
a) Perfluortetradekansyre (PFTA)	0.378	ng/g		30%	Internal Method 1
a) 7H-Dodekafluorheptansyre (HPFHpA)	< 1.00	ng/g			Internal Method 1
a) 4:2 Fluortelomer sulfonat (H4PFHxS)	0.388	ng/g		30%	Internal Method 1
a) 6:2 Fluortelomer sulfonat (FTS) (H4PFOS)	< 0.300	ng/g			Internal Method 1
a) 8:2 Fluortelomersulfonat (FTS)	< 0.300	ng/g			Internal Method 1
a) Sum PFAS(22) eksl. LOQ	42.5	ng/g			Internal Method 1

Tegnforklaring:

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

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

Tegnforklaring:

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

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

a) Sum 6 ikke dioksinlignende PCB (upper-bound)	1.82 ng/g	0.45	Internal Method 1
a) Sum 6 ikke dioksinlignende PCB (lower-bound)	0.361 ng/g	25%	Internal Method 1
a) Sum PCB(7) eksl LOQ	0.487 ng/g	25%	Internal Method 1
a) Sum PCB(7) inkl. LOQ	1.94 ng/g	0.49	Internal Method 1

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg), Neuländer Kamp 1a, D-21079, Hamburg DIN EN ISO/IEC 17025:2018 Dakks D-PL-14629-01-00,

Moss 16.09.2022

Kjetil Sjaastad

Kjetil Sjaastad
Kundeveileder (ASM)

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2022-08310799	Prøvetakingsdato:	22.07.2022		
Prøvetype:	Muskelvev, fisk	Prøvetaker:	Ole-Håkon Heier		
Prøvemerking:	Tunevannet gjedde liten Klart stort glass	Analysesstartdato:	31.08.2022		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) PFAS (22)					
a) Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	0.727	ng/g		30%	Internal Method 1
a) Perfluoroktansyre (PFOA)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
a) Sum PFOS/PFOA eksl LOQ	0.727	ng/g		30%	Internal Method 1
a) Perfluorheksansulfonat (PFHxS)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
a) Perfluomonansyre (PFNA)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
a) Sum PFOS / PFOA / PFNA / PFHxS eks. LOQ	0.727	ng/g			Internal Method 1
a) Perfluorbutansulfonat (PFBS)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
a) Perfluorbutansyre (PFBA)	< 0.300	ng/g			Internal Method 1
a) Perfluorpentansyre (PFPeA)	< 0.300	ng/g			Internal Method 1
a) Perfluorheksansyre (PFHxA)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
a) Perfluorheptansulfonat (PFHpS)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
a) Perfluorheptansyre (PFHpA)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
a) Perfluoroktansulfonamid (PFOSA)	< 0.300	ng/g			Internal Method 1
a) Perfluor -3,7-dimetyloktansyre (PF-3,7-DMOA)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
a) Perfluordekansulfonat (PFDS)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
a) Perfluordekansyre (PFDeA)	0.124	ng/g		30%	Internal Method 1
a) Perfluorundekansyre (PFUnA)	0.186	ng/g		30%	Internal Method 1
a) Perfluordodekansyre (PFDoA)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
a) Perfluortridekansyre (PFTTA)	< 0.300	ng/g			Internal Method 1
a) Perfluortetradekansyre (PFTA)	< 0.300	ng/g			Internal Method 1
a) 7H-Dodekafuorheptansyre (HPFHPA)	< 1.00	ng/g			Internal Method 1
a) 4:2 Fluortelomer sulfonat (H4PFHxS)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
a) 6:2 Fluortelomer sulfonat (FTS) (H4PFOS)	< 1.15	ng/g			Internal Method 1
a) 8:2 Fluortelomersulfonat (FTS)	< 0.300	ng/g			Internal Method 1
a) Sum PFAS(22) eksl. LOQ	1.04	ng/g			Internal Method 1
a) PCB(7)					
a) PCB 28	< 0.292	ng/g			Internal Method 1
a) PCB 52	< 0.292	ng/g			Internal Method 1
a) PCB 101	< 0.292	ng/g			Internal Method 1
a) PCB 118	0.126	ng/g		30%	Internal Method 1
a) PCB 138	< 0.292	ng/g			Internal Method 1
a) PCB 153	0.361	ng/g		0,11	Internal Method 1
a) PCB 180	< 0.292	ng/g			Internal Method 1

Tegnforklaring:

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

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

Tegnforklaring:

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

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

Rakkestad kommune
Postboks 264
1891 RAKKESTAD
Attn: Maria Bislingen

Eurofins Environment Testing Norway
(Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@eurofins.no

AR-22-MM-090246-01

EUNOMO-00345234

Prøvemottak: 31.08.2022
Temperatur: 31.08.2022-16.09.2022
Analyseperiode:

Referanse: Vannområde Glomma sør

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2022-08310800	Prøvetakingsdato:	22.07.2022		
Prøvetype:	Lever, fisk	Prøvetaker:	Ole-Håkon Heier		
Prøvemerking:	Tunevannet gjedde liten Lite brunt glass	Analysestartdato:	31.08.2022		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Arsen (As)	<0.10	mg/kg	0.1		DIN EN ISO 15763 (2010)
a) Bly (Pb)	<0.05	mg/kg	0.05		DIN EN ISO 15763 (2010)
a) Kobber (Cu)	3.4	mg/kg	0.1	0.7	EN ISO 17294-2-E29
a) Kvikksølv, Hg (ICP-MS)					
a) Kvikksølv (Hg)	0.049	mg/kg	0.005	0.011	DIN EN ISO 15763 (2010)
Merknader:					
Pris: 3825,-					

Utlørende laboratorium/ Underleverandør:

a) Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg), Neuländer Kamp 1, D-21079, Hamburg DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkks D-PL-14602-01-00.

Moss 16.09.2022

Kjetil Sjaastad

Kjetil Sjaastad
Kundeveileder (ASM)

Tegnforklaring:

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

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

Rakkestad kommune
Postboks 264
1891 RAKKESTAD
Attn: Maria Bislingen

Eurofins Environment Testing Norway
(Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@eurofins.no

AR-22-MM-090247-01

EUNOMO-00345234

Prøvemottak: 31.08.2022
Temperatur: 31.08.2022-16.09.2022
Analyseperiode:

Referanse: Vannområde Glomma sør

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2022-08310801	Prøvetakingsdato:	22.07.2022		
Prøvetype:	Muskelvev, fisk	Prøvetaker:	Ole-Håkon Heier		
Prøvemerking:	Tunevannet abbor stor Klart stort glass	Analysestartdato:	31.08.2022		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) PFAS (22)					
a) Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	0.821	ng/g		30%	Internal Method 1
a) Perfluoroktansyre (PFOA)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
a) Sum PFOS/PFOA eksl. LOQ	0.821	ng/g		30%	Internal Method 1
a) Perfluorheksansulfonat (PFHxS)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
a) Perfluoromonansyre (PFNA)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
a) Sum PFOS / PFOA / PFNA / PFHxS eks. LOQ	0.821	ng/g			Internal Method 1
a) Perfluorbutansulfonat (PFBS)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
a) Perfluorbutansyre (PFBA)	< 0.300	ng/g			Internal Method 1
a) Perfluorpentansyre (PFPeA)	< 0.300	ng/g			Internal Method 1
a) Perfluorheksansyre (PFHxA)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
a) Perfluorheptansulfonat (PFHpS)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
a) Perfluorheptansyre (PFHpA)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
a) Perfluoroktansulfonamid (PFOSA)	< 0.300	ng/g			Internal Method 1
a) Perfluor -3,7-dimetyloktansyre (PF-3,7-DMOA)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
a) Perfluordekansulfonat (PFDS)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
a) Perfluordekansyre (PFDeA)	0.178	ng/g		30%	Internal Method 1
a) Perfluorundekansyre (PFUnA)	0.267	ng/g		30%	Internal Method 1
a) Perfluordodekansyre (PFDoA)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
a) Perfluortridekansyre (PFTriA)	< 0.300	ng/g			Internal Method 1
a) Perfluortetradekansyre (PFTTA)	< 0.300	ng/g			Internal Method 1
a) 7H-Dodekafluorheptansyre (HPFHpA)	< 1.00	ng/g			Internal Method 1
a) 4:2 Fluortelomer sulfonat (H4PFHxS)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
a) 6:2 Fluortelomer sulfonat (F6S) (H4PFOS)	< 0.300	ng/g			Internal Method 1
a) 8:2 Fluortelomersulfonat (F8S)	< 0.300	ng/g			Internal Method 1
a) Sum PFAS(22) eksl. LOQ	1.27	ng/g			Internal Method 1
a) PBDE (24)					
a) 2,2',4-TriBDE (BDE-17)	< 0.00202	ng/g			Internal Method 1
a) 2,4,4'-TriBDE (BDE-28)	< 0.00202	ng/g			Internal Method 1
a) Sum av analysert TriBDEs (eks. LOQ)	nd				Internal Method 1
a) Sum av analysert TriBDEs (inkl. LOQ)	0.00405	ng/g		30%	Internal Method 1
a) 2,2',4,4'-TetraBDE (BDE-47)	< 0.00325	ng/g			Internal Method 1
a) 2,2',4,5'-TetraBDE (BDE-49)	< 0.00202	ng/g			Internal Method 1
a) 2,3',4,4'-TetraBDE (BDE-66)	< 0.00202	ng/g			Internal Method 1

Tegnforklaring:

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

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

a)	2,3',4',6'-TetraBDE (BDE-71)	< 0.00202 ng/g		Internal Method 1
a)	3,3',4,4'-TetraBDE (BDE-77)	< 0.00202 ng/g		Internal Method 1
a)	sum TetraBDEs (eksl. LOQ)	nd		Internal Method 1
a)	sum TetraBDEs (inkl. LOQ)	0.0113 ng/g	30%	Internal Method 1
a)	2,2',3,4,4'-PentaBDE (BDE-85)	< 0.00405 ng/g		Internal Method 1
a)	2,2',4,4',5'-PentaBDE (BDE-99)	< 0.00405 ng/g		Internal Method 1
a)	2,2',4,4',6'-PentaBDE (BDE-100)	< 0.00405 ng/g		Internal Method 1
a)	2,3',4,4',6'-PentaBDE (BDE-119)	< 0.00405 ng/g		Internal Method 1
a)	3,3',4,4',5'-PentaBDE (BDE-126)	< 0.00405 ng/g		Internal Method 1
a)	sum PentaBDEs (eksl. LOQ)	nd		Internal Method 1
a)	sum PentaBDEs (inkl. LOQ)	0.0202 ng/g	30%	Internal Method 1
a)	2,2',3,4,4',5'-HexaBDE (BDE-138)	< 0.00607 ng/g		Internal Method 1
a)	2,2',4,4',5',5'-HexaBDE (BDE-153)	< 0.00607 ng/g		Internal Method 1
a)	2,2',4,4',5,6'-HexaBDE (BDE-154)	< 0.00607 ng/g		Internal Method 1
a)	2,3,3',4,4',5'-HexaBDE (BDE-156)	< 0.00607 ng/g		Internal Method 1
a)	sum HexaBDEs (eksl. LOQ)	nd		Internal Method 1
a)	sum HexaBDEs (inkl. LOQ)	0.0243 ng/g	30%	Internal Method 1
a)	2,2',3',4,4',5,6'-HeptaBDE (BDE-183)	< 0.0101 ng/g		Internal Method 1
a)	2,2',3,4,4',6,6'-HeptaBDE (BDE-184)	< 0.0101 ng/g		Internal Method 1
a)	2,3,3',4,4',5',6'-HeptaBDE (BDE-191)	< 0.0101 ng/g		Internal Method 1
a)	sum HeptaBDEs (eksl. LOQ)	nd		Internal Method 1
a)	sum HeptaBDEs (inkl. LOQ)	0.0304 ng/g	30%	Internal Method 1
a)	2,2',3,4,4',5,5',6'-OktaBDE (BDE-196)	< 0.0202 ng/g		Internal Method 1
a)	2,2',3,3',4,4',6,6'-OktaBDE (BDE-197)	< 0.0202 ng/g		Internal Method 1
a)	Sum av analysert OctaBDEs (eks. LOQ)	nd		Internal Method 1
a)	Sum av analysert OctaBDEs (inkl. LOQ)	0.0405 ng/g	30%	Internal Method 1
a)	2,2',3,3',4,4',5,5',6'-NonaBDE (BDE-206)	< 0.0405 ng/g		Internal Method 1
a)	2,2',3,3',4,4',5,6,6'-NonaBDE (BDE-207)	< 0.0405 ng/g		Internal Method 1
a)	Sum av analysert NonaBDEs (eks. LOQ)	nd		Internal Method 1
a)	Sum av analysert NonaBDEs (inkl. LOQ)	0.0810 ng/g	30%	Internal Method 1
a)	DekaBDE (BDE-209)	< 0.202 ng/g		Internal Method 1
a)	Sum BDE (eksl. LOQ)	nd		Internal Method 1
a)	Sum BDE (inkl. LOQ)	0.414 ng/g	30%	Internal Method 1
a)	Sum of 8 BDEs (without BDE 209) (excl. LOQ)	nd		Internal Method 1
a)	Sum of 8 BDEs (without BDE 209) (incl. LOQ)	0.0377 ng/g	30%	Internal Method 1
a)	Sum of 9 BDEs (excl. LOQ)	nd		Internal Method 1
a)	Sum of 9 BDE (incl. LOQ)	0.240 ng/g	30%	Internal Method 1
a)	PCB(7)			
a)	PCB 28	< 0.265 ng/g		Internal Method 1
a)	PCB 52	< 0.265 ng/g		Internal Method 1
a)	PCB 101	< 0.265 ng/g		Internal Method 1
a)	PCB 118	0.181 ng/g	30%	Internal Method 1
a)	PCB 138	0.376 ng/g	0,11	Internal Method 1
a)	PCB 153	0.500 ng/g	0,15	Internal Method 1
a)	PCB 180	< 0.265 ng/g		Internal Method 1
a)	Sum 6 ikke dioksinlignende PCB (upper-bound)	1.94 ng/g	0,48	Internal Method 1
a)	Sum 6 ikke dioksinlignende PCB (lower-bound)	0.877 ng/g	25%	Internal Method 1
a)	Sum PCB(7) eksl LOQ	1.06 ng/g	25%	Internal Method 1
a)	Sum PCB(7) inkl. LOQ	2.12 ng/g	0,53	Internal Method 1

Utførende laboratorium/ Underleverander:

a) Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg), Neuländer Kamp 1a, D-21079, Hamburg DIN EN ISO/IEC 17025:2018 Dakks D-PL-14629-01-00,

Moss 16.09.2022

Kjetil Sjaastad

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

Rakkestad kommune
Postboks 264
1891 RAKKESTAD
Attn: Maria Bislingen

Eurofins Environment Testing Norway
(Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@eurofins.no

AR-22-MM-090248-01

EUNOMO-00345234

Prøvemottak: 31.08.2022
Temperatur: 31.08.2022-16.09.2022
Analyseperiode:

Referanse: Vannområde Glomma sør

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2022-08310802	Prøvetakingsdato:	22.07.2022
Prøvetype:	Lever, fisk	Prøvetaker:	Ole-Håkon Heier
Prøvemerking:	Tunevannet abbor stor Lite brunt glass	Analysestartdato:	31.08.2022

Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Arsen (As)	0.8	mg/kg	0.1	0.18	DIN EN ISO 15763 (2010)
a) Bly (Pb)	0.07	mg/kg	0.05	0.04	DIN EN ISO 15763 (2010)
a) Kobber (Cu)	3.2	mg/kg	0.1	0.6	EN ISO 17294-2-E29
a) Kvikksølv, Hg (ICP-MS)					
a) Kvikksølv (Hg)	0.13	mg/kg	0.005	0.025	DIN EN ISO 15763 (2010)

Utførende laboratorium/ Underleverander:

a) Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg), Neuländer Kamp 1, D-21079, Hamburg DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkks D-PL-14602-01-00,

Moss 16.09.2022

Kjetil Sjaastad

Kjetil Sjaastad
Kundeveileder (ASM)

Teignforklaring:

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

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

Rakkestad kommune
Postboks 264
1891 RAKKESTAD
Attn: Maria Bislingen

Eurofins Environment Testing Norway
(Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@eurofins.no

AR-22-MM-090249-01

EUNOMO-00345234

Prøvemottak: 31.08.2022
Temperatur: 31.08.2022-16.09.2022
Analyseperiode:

Referanse: Vannområde Glomma sør

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2022-08310803	Prøvetakingsdato:	22.07.2022
Prøvetype:	Muskelvev, fisk	Prøvetaker:	Ole-Håkon Heier
Prøvemerking:	Tunevannet abbor liten Klart stort glass	Analysestartdato:	31.08.2022

Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) Arsen (As)	0.10	mg/kg	0.1	0.08	DIN EN ISO 15763 (2010)
b) Bly (Pb)	<0.05	mg/kg	0.05		DIN EN ISO 15763 (2010)
b) Kobber (Cu)	0.2	mg/kg	0.1	0.1	EN ISO 17294-2-E29
b) Kvikksølv, Hg (ICP-MS)					
b) Kvikksølv (Hg)	0.081	mg/kg	0.005	0.017	DIN EN ISO 15763 (2010)
a) PFAS (22)					
a) Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	0.811	ng/g		30%	Internal Method 1
a) Perfluoroktansyre (PFOA)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
a) Sum PFOS/PFOA eksl LOQ	0.811	ng/g		30%	Internal Method 1
a) Perfluorheksansulfonat (PFHxS)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
a) Perfluomonansyre (PFNA)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
a) Sum PFOS / PFOA / PFNA / PFHxS eks. LOQ	0.811	ng/g			Internal Method 1
a) Perfluorbutansulfonat (PFBS)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
a) Perfluorbutansyre (PFBA)	< 0.300	ng/g			Internal Method 1
a) Perfluorpentansyre (PFPeA)	< 0.300	ng/g			Internal Method 1
a) Perfluorheksansyre (PFHxA)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
a) Perfluorheptansulfonat (PFHpS)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
a) Perfluorheptansyre (PFHpA)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
a) Perfluoroktansulfonamid (PFOSA)	< 0.300	ng/g			Internal Method 1
a) Perfluor -3,7-dimetyloktansyre (PF-3,7-DMOA)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
a) Perfluordekansulfonat (PFDS)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
a) Perfluordekansyre (PFDeA)	0.128	ng/g		30%	Internal Method 1
a) Perfluorundekansyre (PFUnA)	0.211	ng/g		30%	Internal Method 1
a) Perfluordodekansyre (PFDoA)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
a) Perfluortridekansyre (PFTriA)	< 0.300	ng/g			Internal Method 1
a) Perfluortetradekansyre (PFTeA)	< 0.300	ng/g			Internal Method 1
a) 7H-Dodekafluorheptansyre (HPPHpA)	< 1.00	ng/g			Internal Method 1
a) 4:2 Fluortelomer sulfonat (H4PFHxS)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
a) 6:2 Fluortelomer sulfonat (FTS) (H4PFOS)	< 0.300	ng/g			Internal Method 1
a) 8:2 Fluortelomersulfonat (FTS)	< 0.300	ng/g			Internal Method 1
a) Sum PFAS(22) eksl. LOQ	1.15	ng/g			Internal Method 1

Teignforklaring:

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

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

a) PBDE (24)			
a) 2,2',4'-TriBDE (BDE-17)	< 0.00192 ng/g		Internal Method 1
a) 2,4,4'-TriBDE (BDE-28)	< 0.00192 ng/g		Internal Method 1
a) Sum av analysert TriBDEs (eks. LOQ)	nd		Internal Method 1
a) Sum av analysert TriBDEs (inkl. LOQ)	0.00384 ng/g	30%	Internal Method 1
a) 2,2',4,4'-TetraBDE (BDE-47)	0.00689 ng/g	0,0017	Internal Method 1
a) 2,2',4,5'-TetraBDE (BDE-49)	< 0.00192 ng/g		Internal Method 1
a) 2,3',4,4'-TetraBDE (BDE-66)	< 0.00192 ng/g		Internal Method 1
a) 2,3',4',6'-TetraBDE (BDE-71)	< 0.00192 ng/g		Internal Method 1
a) 3,3',4,4'-TetraBDE (BDE-77)	< 0.00192 ng/g		Internal Method 1
a) sum TetraBDEs (eks. LOQ)	0.00689 ng/g	30%	Internal Method 1
a) sum TetraBDEs (inkl. LOQ)	0.0146 ng/g	30%	Internal Method 1
a) 2,2',3,4,4'-PentaBDE (BDE-85)	< 0.00384 ng/g		Internal Method 1
a) 2,2',4,4',5'-PentaBDE (BDE-99)	< 0.00384 ng/g		Internal Method 1
a) 2,2',4,4',6'-PentaBDE (BDE-100)	< 0.00384 ng/g		Internal Method 1
a) 2,3',4,4',6'-PentaBDE (BDE-119)	< 0.00384 ng/g		Internal Method 1
a) 3,3',4,4',5'-PentaBDE (BDE-126)	< 0.00384 ng/g		Internal Method 1
a) sum PentaBDEs (eks. LOQ)	nd		Internal Method 1
a) sum PentaBDEs (inkl. LOQ)	0.0192 ng/g	30%	Internal Method 1
a) 2,2',3,4,4',5'-HeksaBDE (BDE-138)	< 0.00576 ng/g		Internal Method 1
a) 2,2',4,4',5,5'-HeksaBDE (BDE-153)	< 0.00576 ng/g		Internal Method 1
a) 2,2',4,4',5,6'-HeksaBDE (BDE-154)	< 0.00576 ng/g		Internal Method 1
a) 2,3,3',4,4',5'-HeksaBDE (BDE-156)	< 0.00576 ng/g		Internal Method 1
a) sum HexaBDEs (eks. LOQ)	nd		Internal Method 1
a) sum HexaBDEs (inkl. LOQ)	0.0230 ng/g	30%	Internal Method 1
a) 2,2',3',4,4',5,6'-HeptaBDE (BDE-183)	< 0.00960 ng/g		Internal Method 1
a) 2,2',3,4,4',6,6'-HeptaBDE (BDE-184)	< 0.00960 ng/g		Internal Method 1
a) 2,3,3',4,4',5,6'-HeptaBDE (BDE-191)	< 0.00960 ng/g		Internal Method 1
a) sum HeptaBDEs (eks. LOQ)	nd		Internal Method 1
a) sum HeptaBDEs (inkl. LOQ)	0.0288 ng/g	30%	Internal Method 1
a) 2,2',3,4,4',5,5',6'-OktaBDE (BDE-196)	< 0.0192 ng/g		Internal Method 1
a) 2,2',3,3',4,4',6,6'-OktaBDE (BDE-197)	< 0.0192 ng/g		Internal Method 1
a) Sum av analysert OctaBDEs (eks. LOQ)	nd		Internal Method 1
a) Sum av analysert OctaBDEs (inkl. LOQ)	0.0384 ng/g	30%	Internal Method 1
a) 2,2',3,3',4,4',5,5',6'-NonaBDE (BDE-206)	< 0.0384 ng/g		Internal Method 1
a) 2,2',3,3',4,4',5,6,6'-NonaBDE (BDE-207)	< 0.0384 ng/g		Internal Method 1
a) Sum av analysert NonaBDEs (eks. LOQ)	nd		Internal Method 1
a) Sum av analysert NonaBDEs (inkl. LOQ)	0.0768 ng/g	30%	Internal Method 1
a) DekabDE (BDE-209)	< 0.192 ng/g		Internal Method 1
a) Sum BDE (eks. LOQ)	0.00689 ng/g	30%	Internal Method 1
a) Sum BDE (inkl. LOQ)	0.397 ng/g	30%	Internal Method 1
a) Sum of 8 BDEs (without BDE 209) (excl. LOQ)	0.00689 ng/g	30%	Internal Method 1
a) Sum of 8 BDEs (without BDE 209) (incl. LOQ)	0.0395 ng/g	30%	Internal Method 1
a) Sum of 9 BDEs (excl. LOQ)	0.00689 ng/g	30%	Internal Method 1
a) Sum of 9 BDE (incl. LOQ)	0.231 ng/g	30%	Internal Method 1
a) PCB(7)			
a) PCB 28	< 0.330 ng/g		Internal Method 1
a) PCB 52	< 0.330 ng/g		Internal Method 1
a) PCB 101	< 0.330 ng/g		Internal Method 1
a) PCB 118	0.169 ng/g	30%	Internal Method 1
a) PCB 138	0.361 ng/g	0,11	Internal Method 1
a) PCB 153	0.418 ng/g	0,13	Internal Method 1

Teckenförklaring:

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

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

a) PCB 180	< 0.330 ng/g		Internal Method 1
a) Sum 6 ikke dioksinlignende PCB (upper-bound)	2.10 ng/g	0,52	Internal Method 1
a) Sum 6 ikke dioksinlignende PCB (lower-bound)	0.779 ng/g	25%	Internal Method 1
a) Sum PCB(7) eksl LOQ	0.948 ng/g	25%	Internal Method 1
a) Sum PCB(7) inkl. LOQ	2.27 ng/g	0,57	Internal Method 1

Utførende laboratorium/ Underleverander:

- a) Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg), Neuländer Kamp 1a, D-21079, Hamburg DIN EN ISO/IEC 17025:2018 Dakks D-PL-14629-01-00,
 b) Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg), Neuländer Kamp 1, D-21079, Hamburg DIN EN ISO/IEC 17025:2018 Dakks D-PL-14602-01-00,

Moss 16.09.2022



 Kjetil Sjaastad
 Kundeveileder (ASM)

Teckenförklaring:

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

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

Rakkestad kommune
Postboks 264
1891 RAKKESTAD
Attn: Maria Bislingen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2022-10170147	Prøvetakingsdato:	05.10.2022		
Prøvetype:	Muskelvev, fisk	Prøvetaker:	Ole-Håkon Heier		
Prøvemerking:	Skjortorp abbor liten, muskel S2091238	Analysedato:	17.10.2022		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
c) Arsen (As)	<0.10	mg/kg	0.1		DIN EN ISO 15763 (2010)
c) Bly (Pb)	<0.05	mg/kg	0.05		DIN EN ISO 15763 (2010)
c) Kadmium (Cd)	<0.01	mg/kg	0.01		DIN EN ISO 15763 (2010)
c) Kobber (Cu)	0.1	mg/kg	0.1	0.1	EN ISO 17294-2-E29
c) Krom (ICP-MS, mat)					
c) Krom (Cr)	<0.05	mg/kg	0.05		EN ISO 17294-2-E29
c) Kvikksølv, Hg (ICP-MS)					
c) Kvikksølv (Hg)	0.74	mg/kg	0.005	0.15	DIN EN ISO 15763 (2010)
c) Sink (Zn)	3.2	mg/kg	0.5	0.8	EN ISO 17294-2-E29
c) Nikkel (Ni)	<0.1	mg/kg	0.1		EN ISO 17294-2-E29
b) PFAS (22)					
b) Perfluoroktansulfonat (PFOS)	0.338	ng/g		30%	Internal Method 1
b) Perfluoroktansyre (PFOA)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Sum PFOS/PFOA eksl. LOQ	0.338	ng/g		0,084	Internal Method 1
b) Perfluorheksansulfonat (PFHxS)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluomonansyre (PFNA)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Sum PFOS / PFOA / PFNA / PFHxS eks. LOQ	0.338	ng/g		0,084	Internal Method 1
b) Perfluorbutansulfonat (PFBS)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluorbutansyre (PFBA)	< 0.300	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluorpentansyre (PFPeA)	< 0.300	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluorheksansyre (PFHxA)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluorheptansulfonat (PFHpS)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluorheptansyre (PFHpA)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluoroktansulfonamid (PFOSA)	< 0.300	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluor -3,7-dimetyloktansyre (PF-3,7-DMOA)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluordekansulfonat (PFDS)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluordekansyre (PFDeA)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluorundekansyre (PFUnA)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluordodekansyre (PFDoA)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1

Teckenförklaring:

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

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

b) Perfluortridekansyre (PFTTA)	< 0.300	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluortetradekansyre (PFTA)	< 0.300	ng/g			Internal Method 1
b) 7H-Dodekafuorheptansyre (HPFHpa)	< 1.00	ng/g			Internal Method 1
b) 4:2 Fluortelomer sulfonat (H4PFHxS)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
b) 6:2 Fluortelomer sulfonat (FTS) (H4PFOS)	< 0.300	ng/g			Internal Method 1
b) 8:2 Fluortelomersulfonat (FTS)	< 0.300	ng/g			Internal Method 1
b) Sum PFAS(22) eksl. LOQ	0.338	ng/g	0,084		Internal Method 1
a) 2,4-D	<0.010	mg/kg	0.01		§ 64 LFGB L 13.04-5 : 2013-08, mod. [DE Food]
a) Bentazon	<0.010	mg/kg	0.01		§ 64 LFGB L 13.04-5 : 2013-08, mod. [DE Food]
a) Ekstraksjon pesticider fettrik mat for LC					
a) Prøvepreparering	done/durchgeführt				§ 64 LFGB L 00.00-113 : 2015-03, mod. [DE Food]
d)* Homogenisering Biota, timepris					
d)* Analytiker kjemi, timepris	1				Preparering
d)* Prøvegruppe	1	g/kg			Preparering
a) Klopyralid	<0.010	mg/kg	0.01		§ 64 LFGB L 13.04-5 : 2013-08, mod. [DE Food]
a) MCPA	<0.010	mg/kg	0.01		§ 64 LFGB L 13.04-5 : 2013-08, mod. [DE Food]
a) Mecoprop	<0.010	mg/kg	0.01		§ 64 LFGB L 13.04-5 : 2013-08, mod. [DE Food]
b) PBDE (24)					
b) 2,2',4'-TriBDE (BDE-17)	< 0.00199	ng/g			Internal Method 1
b) 2,4',4'-TriBDE (BDE-28)	< 0.00199	ng/g			Internal Method 1
b) Sum av analysert TriBDEs (eks. LOQ)	nd				Internal Method 1
b) Sum av analysert TriBDEs (inkl. LOQ)	0.00398	ng/g		0,00099	Internal Method 1
b) 2,2',4,4'-TetraBDE (BDE-47)	0.0395	ng/g		0,0099	Internal Method 1
b) 2,2',4,5'-TetraBDE (BDE-49)	< 0.00199	ng/g			Internal Method 1
b) 2,3',4,4'-TetraBDE (BDE-66)	< 0.00199	ng/g			Internal Method 1
b) 2,3',4',6'-TetraBDE (BDE-71)	< 0.00199	ng/g			Internal Method 1
b) 3,3',4,4'-TetraBDE (BDE-77)	< 0.00199	ng/g			Internal Method 1
b) sum TetraBDEs (eks. LOQ)	0.0395	ng/g		0,0099	Internal Method 1
b) sum TetraBDEs (inkl. LOQ)	0.0474	ng/g		0,012	Internal Method 1
b) 2,2',3,4,4'-PentaBDE (BDE-85)	< 0.00398	ng/g			Internal Method 1
b) 2,2',4,4',5'-PentaBDE (BDE-99)	< 0.00398	ng/g			Internal Method 1
b) 2,2',4,4',6'-PentaBDE (BDE-100)	0.00730	ng/g		0,0018	Internal Method 1
b) 2,3',4,4',6'-PentaBDE (BDE-119)	< 0.00398	ng/g			Internal Method 1
b) 3,3',4,4',5'-PentaBDE (BDE-126)	< 0.00398	ng/g			Internal Method 1
b) sum PentaBDEs (eks. LOQ)	0.00730	ng/g		0,0018	Internal Method 1
b) sum PentaBDEs (inkl. LOQ)	0.0232	ng/g		0,0058	Internal Method 1
b) 2,2',3,4,4',5'-HeksaBDE (BDE-138)	< 0.00596	ng/g			Internal Method 1
b) 2,2',4,4',5,5'-HeksaBDE (BDE-153)	< 0.00596	ng/g			Internal Method 1
b) 2,2',4,4',5,6'-HeksaBDE (BDE-154)	< 0.00657	ng/g			Internal Method 1
b) 2,3,3',4,4',5'-HeksaBDE (BDE-156)	< 0.00680	ng/g			Internal Method 1
b) sum HexaBDEs (eks. LOQ)	nd				Internal Method 1
b) sum HexaBDEs (inkl. LOQ)	0.0253	ng/g		0,0063	Internal Method 1

Teckenförklaring:

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

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

b)	2,2',3',4,4',5,6'-HeptaBDE (BDE-183)	< 0.00994	ng/g		Internal Method 1
b)	2,2',3,4,4',6,6'-HeptaBDE (BDE-184)	< 0.00994	ng/g		Internal Method 1
b)	2,3,3',4,4',5',6'-HeptaBDE (BDE-191)	< 0.00994	ng/g		Internal Method 1
b)	sum HeptaBDEs (eksl. LOQ)	nd			Internal Method 1
b)	sum HeptaBDEs (inkl. LOQ)	0.0298	ng/g	0,0075	Internal Method 1
b)	2,2',3,4,4',5,5',6'-OktaBDE (BDE-196)	< 0.0199	ng/g		Internal Method 1
b)	2,2',3,3',4,4',6,6'-OktaBDE (BDE-197)	< 0.0199	ng/g		Internal Method 1
b)	Sum av analysert OctaBDEs (eks. LOQ)	nd			Internal Method 1
b)	Sum av analysert OctaBDEs (inkl. LOQ)	0.0398	ng/g	0,0099	Internal Method 1
b)	2,2',3,3',4,4',5,5',6'-NonaBDE (BDE-206)	< 0.0398	ng/g		Internal Method 1
b)	2,2',3,3',4,4',5,5',6,6'-NonaBDE (BDE-207)	< 0.0398	ng/g		Internal Method 1
b)	Sum av analysert NonaBDEs (eks. LOQ)	nd			Internal Method 1
b)	Sum av analysert NonaBDEs (inkl. LOQ)	0.0795	ng/g	0,020	Internal Method 1
b)	DekaBDE (BDE-209)	< 0.199	ng/g		Internal Method 1
b)	Sum BDE (eksl. LOQ)	0.0467	ng/g	0,012	Internal Method 1
b)	Sum BDE (inkl. LOQ)	0.448	ng/g	0,11	Internal Method 1
b)	Sum of 8 BDEs (without BDE 209) (excl. LOQ)	0.0467	ng/g	0,012	Internal Method 1
b)	Sum of 8 BDEs (without BDE 209) (incl. LOQ)	0.0772	ng/g	0,019	Internal Method 1
b)	Sum of 9 BDEs (excl. LOQ)	0.0467	ng/g	0,012	Internal Method 1
b)	Sum of 9 BDE (incl. LOQ)	0.276	ng/g	0,069	Internal Method 1
b)	PCB(7)				
b)	PCB 28	< 0.317	ng/g		Internal Method 1
b)	PCB 52	< 0.317	ng/g		Internal Method 1
b)	PCB 101	< 0.317	ng/g		Internal Method 1
b)	PCB 118	0.0616	ng/g	30%	Internal Method 1
b)	PCB 138	< 0.317	ng/g		Internal Method 1
b)	PCB 153	0.327	ng/g	0,098	Internal Method 1
b)	PCB 180	< 0.317	ng/g		Internal Method 1
b)	Sum 6 ikke dioksinlignende PCB (upper-bound)	1.91	ng/g	0,48	Internal Method 1
b)	Sum 6 ikke dioksinlignende PCB (lower-bound)	0.327	ng/g	0,082	Internal Method 1
b)	Sum PCB(7) eksl LOQ	0.388	ng/g	0,097	Internal Method 1
b)	Sum PCB(7) inkl. LOQ	1.98	ng/g	0,49	Internal Method 1

Utførende laboratorium/ Underleverander:

- a) Eurofins SOFIA Berlin (Rudower Chaussee), Rudower Chaussee 29, 12489, Berlin DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAKKS D-PL-19579-02-00,
 b) Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg), Neuländer Kamp 1a, D-21079, Hamburg DIN EN ISO/IEC 17025:2018 Dakks D-PL-14629-01-00,
 c) Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg), Neuländer Kamp 1, D-21079, Hamburg DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAKKS D-PL-14602-01-00,
 d)* Eurofins Food & Feed Testing Norway AS (Chemistry), Møllebakken 40, NO-1538, Moss

Moss 07.11.2022

Kjetil Sjaastad

Kjetil Sjaastad
Kundeveileder (ASM)

Tegnforklaring:

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

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

Tlf: +47 69 00 52 00
 miljo@eurofins.no

AR-22-MM-112975-01

EUNOMO-00351209

Prøvemottak: 17.10.2022
 Temperatur: 17.10.2022 01:50 -
 Analyseperiode: 07.11.2022 10:11

Referanse: Glomma sør- Miljøgifter
 fisk Rakkestadelva

Rakkestad kommune
 Postboks 264
 1891 RAKKESTAD
 Attn: Maria Bislingen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2022-10170148	Prøvetakingsdato:	05.10.2022		
Prøvetype:	Lever, fisk	Prøvetaker:	Ole-Håkon Heier		
Prøvemerkning:	Skjærtorp abbor liten, lever EFN002005585	Analysestartdato:	17.10.2022		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)* Homogenisering Biota, timepris					
a)* Analytiker kjemi, timepris		1			Preparering
a)* Prøvegruppe		1 g/kg			Preparering

Utførende laboratorium/ Underleverander:

- a)* Eurofins Food & Feed Testing Norway AS (Chemistry), Møllebakken 40, NO-1538, Moss

Moss 07.11.2022

Kjetil Sjaastad

Kjetil Sjaastad
Kundeveileder (ASM)

Tegnforklaring:

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

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

Rakkestad kommune
Postboks 264
1891 RAKKESTAD
Attn: Maria Bislingen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2022-10170149	Prøvetakingsdato:	05.10.2022		
Prøvetype:	Muskelveg, fisk	Prøvetaker:	Ole-Håkon Heier		
Prøvemerking:	Skjærtorp abbor stor, muskel S2091215	Analysedato:	17.10.2022		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) PFAS (22)					
b) Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	0.436	ng/g		30%	Internal Method 1
b) Perfluoroktansyre (PFOA)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Sum PFOS/PFOA eksl LOQ	0.436	ng/g		0,11	Internal Method 1
b) Perfluorheksansulfonat (PFHxS)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluomonansyre (PFNA)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Sum PFOS / PFOA / PFNA / PFHxS eksl. LOQ	0.436	ng/g		0,11	Internal Method 1
b) Perfluorbutansulfonat (PFBS)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluorbutansyre (PFBA)	< 0.300	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluorpentansyre (PFPeA)	< 0.300	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluorheksansyre (PFHxA)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluorheptansulfonat (PFHpS)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluorheptansyre (PFHpA)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluoroktansulfonamid (PFOSA)	< 0.300	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluor -3,7-dimetyloktansyre (PF-3,7-DMOA)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluordekansulfonat (PFDS)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluordekansyre (PFDeA)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluorundekansyre (PFUnA)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluordodekansyre (PFDoA)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluortridekansyre (PFTTA)	< 0.300	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluortetradekansyre (PFTA)	< 0.300	ng/g			Internal Method 1
b) 7H-Dodekafluorheptansyre (HPFHpA)	< 1.00	ng/g			Internal Method 1
b) 4:2 Fluortelomer sulfonat (H4PFHxS)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
b) 6:2 Fluortelomer sulfonat (FTS) (H4PFOS)	< 0.300	ng/g			Internal Method 1
b) 8:2 Fluortelomersulfonat (FTS)	< 0.300	ng/g			Internal Method 1
b) Sum PFAS(22) eksl. LOQ	0.436	ng/g		0,11	Internal Method 1
a) 2,4-D	<0.01	mg/kg	0.01		§ 64 LFGB L 13.04-5 : 2013-08, mod. [DE Food]
a) Bentazon	<0.01	mg/kg	0.01		§ 64 LFGB L 13.04-5 : 2013-08, mod. [DE Food]
a) Ekstraksjon pesticider fettrik mat for LC					

Teignforklaring:

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

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

a) Prøvepreparering	done/durchgeführt		§ 64 LFGB L 00.00-113 : 2015-03, mod. [DE Food]
c)* Homogenisering Biota, timepris			
c)* Analytiker kjemi, timepris	1		Preparering
c)* Prøvegruppe	1	g/kg	Preparering
a) Kloparylalid	<0.01	mg/kg	0.01 § 64 LFGB L 13.04-5 : 2013-08, mod. [DE Food]
a) MCPA	<0.01	mg/kg	0.01 § 64 LFGB L 13.04-5 : 2013-08, mod. [DE Food]
a) Mecoprop	<0.01	mg/kg	0.01 § 64 LFGB L 13.04-5 : 2013-08, mod. [DE Food]
b) PBDE (24)			
b) 2,2',4'-TriBDE (BDE-17)	< 0.00195	ng/g	Internal Method 1
b) 2,4,4'-TriBDE (BDE-28)	< 0.00195	ng/g	Internal Method 1
b) Sum av analysert TriBDEs (eks. LOQ)	nd		Internal Method 1
b) Sum av analysert TriBDEs (inkl. LOQ)	0.00389	ng/g	0,00097 Internal Method 1
b) 2,2',4,4'-TetraBDE (BDE-47)	0.0738	ng/g	0,018 Internal Method 1
b) 2,2',4,5'-TetraBDE (BDE-49)	0.00239	ng/g	0,00060 Internal Method 1
b) 2,3',4,4'-TetraBDE (BDE-66)	< 0.00195	ng/g	Internal Method 1
b) 2,3',4',6'-TetraBDE (BDE-71)	< 0.00195	ng/g	Internal Method 1
b) 3,3',4,4'-TetraBDE (BDE-77)	< 0.00195	ng/g	Internal Method 1
b) sum TetraBDEs (eks. LOQ)	0.0762	ng/g	0,019 Internal Method 1
b) sum TetraBDEs (inkl. LOQ)	0.0820	ng/g	0,021 Internal Method 1
b) 2,2',3,4,4'-PentaBDE (BDE-85)	< 0.00389	ng/g	Internal Method 1
b) 2,2',4,4',5'-PentaBDE (BDE-99)	0.0110	ng/g	0,0028 Internal Method 1
b) 2,2',4,4',6'-PentaBDE (BDE-100)	0.0140	ng/g	0,0035 Internal Method 1
b) 2,3',4,4',6'-PentaBDE (BDE-119)	< 0.00389	ng/g	Internal Method 1
b) 3,3',4,4',5'-PentaBDE (BDE-126)	< 0.00389	ng/g	Internal Method 1
b) sum PentaBDEs (eks. LOQ)	0.0251	ng/g	0,0063 Internal Method 1
b) sum PentaBDEs (inkl. LOQ)	0.0367	ng/g	0,0092 Internal Method 1
b) 2,2',3,4,4',5'-HeksaBDE (BDE-138)	< 0.00584	ng/g	Internal Method 1
b) 2,2',4,4',5,5'-HeksaBDE (BDE-153)	< 0.00584	ng/g	Internal Method 1
b) 2,2',4,4',5,6'-HeksaBDE (BDE-154)	0.0137	ng/g	0,0034 Internal Method 1
b) 2,3,3',4,4',5'-HeksaBDE (BDE-156)	< 0.00584	ng/g	Internal Method 1
b) sum HexaBDEs (eks. LOQ)	0.0137	ng/g	0,0034 Internal Method 1
b) sum HexaBDEs (inkl. LOQ)	0.0312	ng/g	0,0078 Internal Method 1
b) 2,2',3',4,4',5,6'-HeptaBDE (BDE-183)	< 0.00973	ng/g	Internal Method 1
b) 2,2',3,4,4',6,6'-HeptaBDE (BDE-184)	< 0.00973	ng/g	Internal Method 1
b) 2,3,3',4,4',5,6'-HeptaBDE (BDE-191)	< 0.00973	ng/g	Internal Method 1
b) sum HeptaBDEs (eks. LOQ)	nd		Internal Method 1
b) sum HeptaBDEs (inkl. LOQ)	0.0292	ng/g	0,0073 Internal Method 1
b) 2,2',3,4,4',5,5',6'-OktaBDE (BDE-196)	< 0.0195	ng/g	Internal Method 1
b) 2,2',3,3',4,4',6,6'-OktaBDE (BDE-197)	< 0.0195	ng/g	Internal Method 1
b) Sum av analysert OctaBDEs (eks. LOQ)	nd		Internal Method 1
b) Sum av analysert OctaBDEs (inkl. LOQ)	0.0389	ng/g	0,0097 Internal Method 1
b) 2,2',3,3',4,4',5,5',6'-NonaBDE (BDE-206)	< 0.0389	ng/g	Internal Method 1
b) 2,2',3,3',4,4',5,6,6'-NonaBDE (BDE-207)	< 0.0669	ng/g	Internal Method 1
b) Sum av analysert NonaBDEs (eks. LOQ)	nd		Internal Method 1
b) Sum av analysert NonaBDEs (inkl. LOQ)	0.106	ng/g	0,026 Internal Method 1

Teignforklaring:

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

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

b) DekaBDE (BDE-209)	< 0.195 ng/g		Internal Method 1
b) Sum BDE (eksl. LOQ)	0.115 ng/g	0,029	Internal Method 1
b) Sum BDE (inkl. LOQ)	0.522 ng/g	0,13	Internal Method 1
b) Sum of 8 BDEs (without BDE 209) (excl. LOQ)	0.115 ng/g	0,029	Internal Method 1
b) Sum of 8 BDEs (without BDE 209) (incl. LOQ)	0.132 ng/g	0,033	Internal Method 1
b) Sum of 9 BDEs (excl. LOQ)	0.115 ng/g	0,029	Internal Method 1
b) Sum of 9 BDE (incl. LOQ)	0.327 ng/g	0,082	Internal Method 1
b) PCB(7)			
b) PCB 28	< 0.292 ng/g		Internal Method 1
b) PCB 52	< 0.292 ng/g		Internal Method 1
b) PCB 101	< 0.292 ng/g		Internal Method 1
b) PCB 118	0.0764 ng/g	30%	Internal Method 1
b) PCB 138	< 0.292 ng/g		Internal Method 1
b) PCB 153	0.353 ng/g	0,11	Internal Method 1
b) PCB 180	< 0.292 ng/g		Internal Method 1
b) Sum 6 ikke dioksinlignende PCB (upper-bound)	1.81 ng/g	0,45	Internal Method 1
b) Sum 6 ikke dioksinlignende PCB (lower-bound)	0.353 ng/g	0,088	Internal Method 1
b) Sum PCB(7) ekskl. LOQ	0.429 ng/g	0,11	Internal Method 1
b) Sum PCB(7) inkl. LOQ	1.89 ng/g	0,47	Internal Method 1

Utførende laboratorium/ Underleverander:

- a) Eurofins SOFIA Berlin (Rudower Chaussee), Rudower Chaussee 29, 12489, Berlin DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAKKS D-PL-19579-02-00,
 b) Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg), Neuländer Kamp 1a, D-21079, Hamburg DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAKKS D-PL-14629-01-00,
 c)* Eurofins Food & Feed Testing Norway AS (Chemistry), Møllebakken 40, NO-1538, Moss

Moss 07.11.2022

Kjetil Sjaastad

Kjetil Sjaastad
Kundeveileder (ASM)

Rakkestad kommune
Postboks 264
1891 RAKKESTAD
Attn: Maria Bislingen

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@eurofins.no

AR-22-MM-112977-01

EUNOMO-00351209

Prøvemottak: 17.10.2022
Temperatur: 17.10.2022 01:50 -
Analyseperiode: 07.11.2022 10:11

Referanse: Glomma sør- Miljøgifter
fisk Rakkestadelva

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2022-10170150	Prøvetakingsdato:	05.10.2022		
Prøvetype:	Lever, fisk	Prøvetaker:	Ole-Håkon Heier		
Prøvemerkning:	Skjærtorp abbor stor, lever EFN002005572	Analysestartdato:	17.10.2022		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Arsen (As)	<0.10	mg/kg	0.1		DIN EN ISO 15763 (2010)
a) Bly (Pb)	<0.05	mg/kg	0.05		DIN EN ISO 15763 (2010)
a) Kadmium (Cd)	0.82	mg/kg	0.01	0.16	DIN EN ISO 15763 (2010)
a) Kobber (Cu)	8.0	mg/kg	0.1	1.6	EN ISO 17294-2-E29
a) Krom (ICP-MS, mat)					
a) Krom (Cr)	0.09	mg/kg	0.05	0.04	EN ISO 17294-2-E29
a) Kvikksølv, Hg (ICP-MS)					
a) Kvikksølv (Hg)	0.98	mg/kg	0.005	0.2	DIN EN ISO 15763 (2010)
a) Sink (Zn)	31	mg/kg	0.5	6.2	EN ISO 17294-2-E29
a) Nikkel (Ni)	<0.1	mg/kg	0.1		EN ISO 17294-2-E29
b)* Homogenisering Biota, timepris					
b)* Analytiker kjemi, timepris	1				Preparering
b)* Prøvegruppe	1	g/kg			Preparering

Utførende laboratorium/ Underleverander:

- a) Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg), Neuländer Kamp 1, D-21079, Hamburg DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAKKS D-PL-14602-01-00,
 b)* Eurofins Food & Feed Testing Norway AS (Chemistry), Møllebakken 40, NO-1538, Moss

Moss 07.11.2022

Kjetil Sjaastad

Kjetil Sjaastad
Kundeveileder (ASM)

Teignforklaring:

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

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

Teignforklaring:

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

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

Rakkestad kommune
Postboks 264
1891 RAKKESTAD
Attn: Maria Bislingen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2022-10170151	Prøvetakingsdato:	05.10.2022		
Prøvetype:	Muskelveg, fisk	Prøvetaker:	Ole-Håkon Heier		
Prøvemerking:	Skjærtorp gjedde, muskel S2091216	Analysedato:	17.10.2022		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) PFAS (22)					
b) Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluoroktansyre (PFOA)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Sum PFOS/PFOA eksl LOQ	nd				Internal Method 1
b) Perfluorheksansulfonat (PFHxS)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluomonansyre (PFNA)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Sum PFOS / PFOA / PFNA / PFHxS eksl. LOQ	nd				Internal Method 1
b) Perfluorbutansulfonat (PFBS)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluorbutansyre (PFBA)	< 0.300	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluorpentansyre (PFPeA)	< 0.300	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluorheksansyre (PFHxA)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluorheptansulfonat (PFHpS)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluorheptansyre (PFHpA)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluoroktansulfonamid (PFOSA)	< 0.300	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluor -3,7-dimetyloktansyre (PF-3,7-DMOA)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluordekansulfonat (PFDS)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluordekansyre (PFDeA)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluorundekansyre (PFUnA)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluordodekansyre (PFDoA)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluortridekansyre (PFTTA)	< 0.300	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluortetradekansyre (PFTA)	< 0.300	ng/g			Internal Method 1
b) 7H-Dodekafluorheptansyre (HPFHpA)	< 1.00	ng/g			Internal Method 1
b) 4:2 Fluortelomer sulfonat (H4PFHxS)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
b) 6:2 Fluortelomer sulfonat (FTS) (H4PFOS)	< 0.300	ng/g			Internal Method 1
b) 8:2 Fluortelomersulfonat (FTS)	< 0.300	ng/g			Internal Method 1
b) Sum PFAS(22) eksl. LOQ	nd				Internal Method 1
a) 2,4-D	<0.01	mg/kg	0.01		§ 64 LFGB L 13.04-5 : 2013-08, mod. [DE Food]
a) Bentazon	<0.01	mg/kg	0.01		§ 64 LFGB L 13.04-5 : 2013-08, mod. [DE Food]
a) Ekstraksjon pesticider fettrik mat for LC					

Teignforklaring:

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

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

a) Prøvepreparering	done/durchgeführt		§ 64 LFGB L 00.00-113 : 2015-03, mod. [DE Food]
c)* Homogenisering Biota, timepris			
c)* Analytiker kjemi, timepris	1		Preparering
c)* Prøvegruppe	1	g/kg	Preparering
a) Klopalyrid	<0.01	mg/kg	0.01 § 64 LFGB L 13.04-5 : 2013-08, mod. [DE Food]
a) MCPA	<0.01	mg/kg	0.01 § 64 LFGB L 13.04-5 : 2013-08, mod. [DE Food]
a) Mecoprop	<0.01	mg/kg	0.01 § 64 LFGB L 13.04-5 : 2013-08, mod. [DE Food]
b) PBDE (24)			
b) 2,2',4'-TriBDE (BDE-17)	< 0.00187	ng/g	Internal Method 1
b) 2,4',4'-TriBDE (BDE-28)	< 0.00187	ng/g	Internal Method 1
b) Sum av analysert TriBDEs (eks. LOQ)	nd		Internal Method 1
b) Sum av analysert TriBDEs (inkl. LOQ)	0.00374	ng/g	0,00093 Internal Method 1
b) 2,2',4,4'-TetraBDE (BDE-47)	0.0442	ng/g	0,011 Internal Method 1
b) 2,2',4,5'-TetraBDE (BDE-49)	< 0.00187	ng/g	Internal Method 1
b) 2,3',4,4'-TetraBDE (BDE-66)	< 0.00187	ng/g	Internal Method 1
b) 2,3',4',6'-TetraBDE (BDE-71)	< 0.00187	ng/g	Internal Method 1
b) 3,3',4,4'-TetraBDE (BDE-77)	< 0.00187	ng/g	Internal Method 1
b) sum TetraBDEs (eks. LOQ)	0.0442	ng/g	0,011 Internal Method 1
b) sum TetraBDEs (inkl. LOQ)	0.0517	ng/g	0,013 Internal Method 1
b) 2,2',3,4,4'-PentaBDE (BDE-85)	< 0.00374	ng/g	Internal Method 1
b) 2,2',4,4',5'-PentaBDE (BDE-99)	0.0117	ng/g	0,0029 Internal Method 1
b) 2,2',4,4',6'-PentaBDE (BDE-100)	0.0104	ng/g	0,0026 Internal Method 1
b) 2,3',4,4',6'-PentaBDE (BDE-119)	< 0.00374	ng/g	Internal Method 1
b) 3,3',4,4',5'-PentaBDE (BDE-126)	< 0.00374	ng/g	Internal Method 1
b) sum PentaBDEs (eks. LOQ)	0.0221	ng/g	0,0055 Internal Method 1
b) sum PentaBDEs (inkl. LOQ)	0.0333	ng/g	0,0083 Internal Method 1
b) 2,2',3,4,4',5'-HeksaBDE (BDE-138)	< 0.00561	ng/g	Internal Method 1
b) 2,2',4,4',5,5'-HeksaBDE (BDE-153)	< 0.00561	ng/g	Internal Method 1
b) 2,2',4,4',5,6'-HeksaBDE (BDE-154)	< 0.00561	ng/g	Internal Method 1
b) 2,3,3',4,4',5'-HeksaBDE (BDE-156)	< 0.00561	ng/g	Internal Method 1
b) sum HexaBDEs (eks. LOQ)	nd		Internal Method 1
b) sum HexaBDEs (inkl. LOQ)	0.0224	ng/g	0,0056 Internal Method 1
b) 2,2',3',4,4',5,6'-HeptaBDE (BDE-183)	< 0.00935	ng/g	Internal Method 1
b) 2,2',3,4,4',6,6'-HeptaBDE (BDE-184)	< 0.00935	ng/g	Internal Method 1
b) 2,3,3',4,4',5,6'-HeptaBDE (BDE-191)	< 0.00935	ng/g	Internal Method 1
b) sum HeptaBDEs (eks. LOQ)	nd		Internal Method 1
b) sum HeptaBDEs (inkl. LOQ)	0.0280	ng/g	0,0070 Internal Method 1
b) 2,2',3,4,4',5,5',6'-OktaBDE (BDE-196)	< 0.0187	ng/g	Internal Method 1
b) 2,2',3,3',4,4',6,6'-OktaBDE (BDE-197)	< 0.0187	ng/g	Internal Method 1
b) Sum av analysert OctaBDEs (eks. LOQ)	nd		Internal Method 1
b) Sum av analysert OctaBDEs (inkl. LOQ)	0.0374	ng/g	0,0093 Internal Method 1
b) 2,2',3,3',4,4',5,5',6'-NonaBDE (BDE-206)	< 0.0964	ng/g	Internal Method 1
b) 2,2',3,3',4,4',5,6,6'-NonaBDE (BDE-207)	< 0.0408	ng/g	Internal Method 1
b) Sum av analysert NonaBDEs (eks. LOQ)	nd		Internal Method 1
b) Sum av analysert NonaBDEs (inkl. LOQ)	0.137	ng/g	0,034 Internal Method 1

Teignforklaring:

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

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

b) DekaBDE (BDE-209)	< 0.187 ng/g		Internal Method 1
b) Sum BDE (eksl. LOQ)	0.0663 ng/g	0,017	Internal Method 1
b) Sum BDE (inkl. LOQ)	0.501 ng/g	0,13	Internal Method 1
b) Sum of 8 BDEs (without BDE 209) (excl. LOQ)	0.0663 ng/g	0,017	Internal Method 1
b) Sum of 8 BDEs (without BDE 209) (incl. LOQ)	0.0906 ng/g	0,023	Internal Method 1
b) Sum of 9 BDEs (excl. LOQ)	0.0663 ng/g	0,017	Internal Method 1
b) Sum of 9 BDE (incl. LOQ)	0.278 ng/g	0,069	Internal Method 1
b) PCB(7)			
b) PCB 28	< 0.321 ng/g		Internal Method 1
b) PCB 52	< 0.321 ng/g		Internal Method 1
b) PCB 101	< 0.321 ng/g		Internal Method 1
b) PCB 118	0.112 ng/g	30%	Internal Method 1
b) PCB 138	< 0.321 ng/g		Internal Method 1
b) PCB 153	0.557 ng/g	0,17	Internal Method 1
b) PCB 180	< 0.321 ng/g		Internal Method 1
b) Sum 6 ikke dioksinlignende PCB (upper-bound)	2.16 ng/g	0,54	Internal Method 1
b) Sum 6 ikke dioksinlignende PCB (lower-bound)	0.557 ng/g	0,14	Internal Method 1
b) Sum PCB(7) ekskl LOQ	0.669 ng/g	0,17	Internal Method 1
b) Sum PCB(7) inkl. LOQ	2.27 ng/g	0,57	Internal Method 1

Utførende laboratorium/ Underleverander:

- a) Eurofins SOFIA Berlin (Rudower Chaussee), Rudower Chaussee 29, 12489, Berlin DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAKKS D-PL-19579-02-00,
 b) Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg), Neuländer Kamp 1a, D-21079, Hamburg DIN EN ISO/IEC 17025:2018 Dakks D-PL-14629-01-00,
 c)* Eurofins Food & Feed Testing Norway AS (Chemistry), Møllebakken 40, NO-1538, Moss

Moss 07.11.2022

Kjetil Sjaastad

Kjetil Sjaastad
Kundeveileder (ASM)

Rakkestad kommune
Postboks 264
1891 RAKKESTAD
Attn: Maria Bislingen

Eurofins Environment Testing Norway
(Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@eurofins.no

AR-22-MM-112979-01

EUNOMO-00351209

Prøvemottak: 17.10.2022
Temperatur: 17.10.2022 01:50 -
Analyseperiode: 07.11.2022 10:11

Referanse: Glomma sør- Miljøgifter
fisk Rakkestadelva

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2022-10170152	Prøvetakingsdato:	05.10.2022		
Prøvetype:	Lever, fisk	Prøvetaker:	Ole-Håkon Heier		
Prøvemerkning:	Skjørtorp gjedde, lever EFN002005571	Analysestartdato:	17.10.2022		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Arsen (As)	<0.10	mg/kg	0.1		DIN EN ISO 15763 (2010)
a) Bly (Pb)	<0.05	mg/kg	0.05		DIN EN ISO 15763 (2010)
a) Kadmium (Cd)	0.17	mg/kg	0.01	0.03	DIN EN ISO 15763 (2010)
a) Kobber (Cu)	5.6	mg/kg	0.1	1.1	EN ISO 17294-2-E29
a) Krom (ICP-MS, mat)					
a) Krom (Cr)	0.08	mg/kg	0.05	0.04	EN ISO 17294-2-E29
a) Kvikksølv, Hg (ICP-MS)					
a) Kvikksølv (Hg)	0.46	mg/kg	0.005	0.092	DIN EN ISO 15763 (2010)
a) Sink (Zn)	57	mg/kg	0.5	11	EN ISO 17294-2-E29
a) Nikkel (Ni)	<0.1	mg/kg	0.1		EN ISO 17294-2-E29
b)* Homogenisering Biota, timepris					
b)* Analytiker kjemi, timepris	1				Preparering
b)* Prøvegruppe	1	g/kg			Preparering

Utførende laboratorium/ Underleverander:

- a) Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg), Neuländer Kamp 1, D-21079, Hamburg DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAKKS D-PL-14602-01-00,
 b)* Eurofins Food & Feed Testing Norway AS (Chemistry), Møllebakken 40, NO-1538, Moss

Moss 07.11.2022

Kjetil Sjaastad

Kjetil Sjaastad
Kundeveileder (ASM)

Teignforklaring:

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

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

Teignforklaring:

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

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

Rakkestad kommune
Postboks 264
1891 RAKKESTAD
Attn: Maria Bislingen

Eurofins Environment Testing Norway
(Moss)
F. reg. NO9 651 416 18
Møllebakken 50
NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@eurofins.no

AR-22-MM-112980-01

EUNOMO-00351209

Prøvemottak: 17.10.2022
Temperatur:
Analyseperiode: 17.10.2022 01:50 -
07.11.2022 10:11

Referanse: Glomma sør- Miljøgifter
fisk Rakkestadelva

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2022-10170153	Prøvetakingsdato:	05.10.2022		
Prøvetype:	Muskelvev, fisk	Prøvetaker:	Ole-Håkon Heier		
Prøvemerking:	Jata abbor, muskel S2091213	Analysestartdato:	17.10.2022		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
c) Arsen (As)	<0.10	mg/kg	0.1		DIN EN ISO 15763 (2010)
c) Bly (Pb)	<0.05	mg/kg	0.05		DIN EN ISO 15763 (2010)
c) Kadmium (Cd)	<0.01	mg/kg	0.01		DIN EN ISO 15763 (2010)
c) Kobber (Cu)	0.1	mg/kg	0.1	0.1	EN ISO 17294-2-E29
c) Krom (ICP-MS, mat)					
c) Krom (Cr)	<0.05	mg/kg	0.05		EN ISO 17294-2-E29
c) Kvikksølv, Hg (ICP-MS)					
c) Kvikksølv (Hg)	0.86	mg/kg	0.005	0.17	DIN EN ISO 15763 (2010)
c) Sink (Zn)	3.7	mg/kg	0.5	0.8	EN ISO 17294-2-E29
c) Nikkel (Ni)	<0.1	mg/kg	0.1		EN ISO 17294-2-E29
b) PFAS (22)					
b) Perfluoroktansulfonat (PFOS)	0.111	ng/g		30%	Internal Method 1
b) Perfluoroktansyre (PFOA)	<0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Sum PFOS/PFOA eksl. LOQ	0.111	ng/g		0,028	Internal Method 1
b) Perfluorheksansulfonat (PFHxS)	<0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluomonansyre (PFNA)	<0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Sum PFOS / PFOA / PFNA / PFHxS eks. LOQ	0.111	ng/g		0,028	Internal Method 1
b) Perfluorbutansulfonat (PFBS)	<0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluorbutansyre (PFBA)	<0.300	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluorpentansyre (PFPeA)	<0.300	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluorheksansyre (PFHxA)	<0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluorheptansulfonat (PFHpS)	<0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluorheptansyre (PFHpA)	<0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluoroktansulfonamid (PFOSA)	<0.300	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluor -3,7-dimetyloktansyre (PF-3,7-DMOA)	<0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluordekansulfonat (PFDS)	<0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluordekansyre (PFDeA)	<0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluorundekansyre (PFUnA)	<0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluordodekansyre (PFDoA)	<0.100	ng/g			Internal Method 1

Teckenförklaring:

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

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

b) Perfluortridekansyre (PFTTA)	<0.300	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluortetradekansyre (PFTA)	<0.300	ng/g			Internal Method 1
b) 7H-Dodekafuorheptansyre (HPFHpa)	<1.00	ng/g			Internal Method 1
b) 4:2 Fluortelomer sulfonat (H4PFHxS)	<0.100	ng/g			Internal Method 1
b) 6:2 Fluortelomer sulfonat (FTS) (H4PFOS)	<0.300	ng/g			Internal Method 1
b) 8:2 Fluortelomersulfonat (FTS)	<0.300	ng/g			Internal Method 1
b) Sum PFAS(22) eksl. LOQ	0.111	ng/g	0,028		Internal Method 1
a) 2,4-D	<0.010	mg/kg	0.01		§ 64 LFGB L 13.04-5 : 2013-08, mod. [DE Food]
a) Bentazon	<0.010	mg/kg	0.01		§ 64 LFGB L 13.04-5 : 2013-08, mod. [DE Food]
a) Ekstraksjon pesticider fettrik mat for LC					
a) Prøvepreparering	done/durchgeführt				§ 64 LFGB L 00.00-113 : 2015-03, mod. [DE Food]
d)* Homogenisering Biota, timepris					
d)* Analytiker kjemi, timepris	1				Preparering
d)* Prøvegruppe	1	g/kg			Preparering
a) Klopyralid	<0.010	mg/kg	0.01		§ 64 LFGB L 13.04-5 : 2013-08, mod. [DE Food]
a) MCPA	<0.010	mg/kg	0.01		§ 64 LFGB L 13.04-5 : 2013-08, mod. [DE Food]
a) Mecoprop	<0.010	mg/kg	0.01		§ 64 LFGB L 13.04-5 : 2013-08, mod. [DE Food]
b) PBDE (24)					
b) 2,2',4'-TriBDE (BDE-17)	<0.00200	ng/g			Internal Method 1
b) 2,4',4'-TriBDE (BDE-28)	<0.00200	ng/g			Internal Method 1
b) Sum av analysert TriBDEs (eks. LOQ)	nd				Internal Method 1
b) Sum av analysert TriBDEs (inkl. LOQ)	0.00400	ng/g	0,0010		Internal Method 1
b) 2,2',4,4'-TetraBDE (BDE-47)	0.0382	ng/g	0,0095		Internal Method 1
b) 2,2',4,5'-TetraBDE (BDE-49)	<0.00200	ng/g			Internal Method 1
b) 2,3',4,4'-TetraBDE (BDE-66)	<0.00200	ng/g			Internal Method 1
b) 2,3',4',6'-TetraBDE (BDE-71)	<0.00200	ng/g			Internal Method 1
b) 3,3',4,4'-TetraBDE (BDE-77)	<0.00200	ng/g			Internal Method 1
b) sum TetraBDEs (eks. LOQ)	0.0382	ng/g	0,0095		Internal Method 1
b) sum TetraBDEs (inkl. LOQ)	0.0462	ng/g	0,012		Internal Method 1
b) 2,2',3,4,4'-PentaBDE (BDE-85)	<0.00400	ng/g			Internal Method 1
b) 2,2',4,4',5'-PentaBDE (BDE-99)	0.00819	ng/g	0,0020		Internal Method 1
b) 2,2',4,4',6'-PentaBDE (BDE-100)	0.00918	ng/g	0,0023		Internal Method 1
b) 2,3',4,4',6'-PentaBDE (BDE-119)	<0.00400	ng/g			Internal Method 1
b) 3,3',4,4',5'-PentaBDE (BDE-126)	<0.00400	ng/g			Internal Method 1
b) sum PentaBDEs (eks. LOQ)	0.0174	ng/g	0,0043		Internal Method 1
b) sum PentaBDEs (inkl. LOQ)	0.0294	ng/g	0,0073		Internal Method 1
b) 2,2',3,4,4',5'-HeksaBDE (BDE-138)	<0.00600	ng/g			Internal Method 1
b) 2,2',4,4',5,5'-HeksaBDE (BDE-153)	<0.00600	ng/g			Internal Method 1
b) 2,2',4,4',5,6'-HeksaBDE (BDE-154)	<0.00600	ng/g			Internal Method 1
b) 2,3,3',4,4',5'-HeksaBDE (BDE-156)	<0.00600	ng/g			Internal Method 1
b) sum HexaBDEs (eks. LOQ)	nd				Internal Method 1
b) sum HexaBDEs (inkl. LOQ)	0.0240	ng/g	0,0060		Internal Method 1

Teckenförklaring:

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

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

b)	2,2',3',4,4',5,6'-HeptaBDE (BDE-183)	< 0.0100 ng/g		Internal Method 1
b)	2,2',3,4,4',6,6'-HeptaBDE (BDE-184)	< 0.0100 ng/g		Internal Method 1
b)	2,3,3',4,4',5,6'-HeptaBDE (BDE-191)	< 0.0100 ng/g		Internal Method 1
b)	sum HeptaBDEs (eksl. LOQ)	nd		Internal Method 1
b)	sum HeptaBDEs (inkl. LOQ)	0.0300 ng/g	0,0075	Internal Method 1
b)	2,2',3,4,4',5,5',6'-OktaBDE (BDE-196)	< 0.0200 ng/g		Internal Method 1
b)	2,2',3,3',4,4',6,6'-OktaBDE (BDE-197)	< 0.0200 ng/g		Internal Method 1
b)	Sum av analysert OctaBDEs (eks. LOQ)	nd		Internal Method 1
b)	Sum av analysert OctaBDEs (inkl. LOQ)	0.0400 ng/g	0,010	Internal Method 1
b)	2,2',3,3',4,4',5,5',6'-NonaBDE (BDE-206)	< 0.0406 ng/g		Internal Method 1
b)	2,2',3,3',4,4',5,6,6'-NonaBDE (BDE-207)	< 0.0400 ng/g		Internal Method 1
b)	Sum av analysert NonaBDEs (eks. LOQ)	nd		Internal Method 1
b)	Sum av analysert NonaBDEs (inkl. LOQ)	0.0806 ng/g	0,020	Internal Method 1
b)	DekaBDE (BDE-209)	< 0.200 ng/g		Internal Method 1
b)	Sum BDE (eksl. LOQ)	0.0555 ng/g	0,014	Internal Method 1
b)	Sum BDE (inkl. LOQ)	0.454 ng/g	0,11	Internal Method 1
b)	Sum of 8 BDEs (without BDE 209) (excl. LOQ)	0.0555 ng/g	0,014	Internal Method 1
b)	Sum of 8 BDEs (without BDE 209) (incl. LOQ)	0.0815 ng/g	0,020	Internal Method 1
b)	Sum of 9 BDEs (excl. LOQ)	0.0555 ng/g	0,014	Internal Method 1
b)	Sum of 9 BDE (incl. LOQ)	0.282 ng/g	0,070	Internal Method 1
b)	PCB(7)			
b)	PCB 28	< 0.292 ng/g		Internal Method 1
b)	PCB 52	< 0.292 ng/g		Internal Method 1
b)	PCB 101	< 0.292 ng/g		Internal Method 1
b)	PCB 118	0.0943 ng/g	30%	Internal Method 1
b)	PCB 138	< 0.292 ng/g		Internal Method 1
b)	PCB 153	0.465 ng/g	0,14	Internal Method 1
b)	PCB 180	< 0.292 ng/g		Internal Method 1
b)	Sum 6 ikke dioksinlignende PCB (upper-bound)	1.93 ng/g	0,48	Internal Method 1
b)	Sum 6 ikke dioksinlignende PCB (lower-bound)	0.465 ng/g	0,12	Internal Method 1
b)	Sum PCB(7) eksl LOQ	0.559 ng/g	0,14	Internal Method 1
b)	Sum PCB(7) inkl. LOQ	2.02 ng/g	0,51	Internal Method 1

Utførende laboratorium/ Underleverander:

- a) Eurofins SOFIA Berlin (Rudower Chaussee), Rudower Chaussee 29, 12489, Berlin DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAKKs D-PL-19579-02-00,
 b) Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg), Neuländer Kamp 1a, D-21079, Hamburg DIN EN ISO/IEC 17025:2018 Dakks D-PL-14629-01-00,
 c) Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg), Neuländer Kamp 1, D-21079, Hamburg DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAKKs D-PL-14602-01-00,
 d)* Eurofins Food & Feed Testing Norway AS (Chemistry), Møllebakken 40, NO-1538, Moss

Moss 07.11.2022

Kjetil Sjaastad

Kjetil Sjaastad
Kundeveileder (ASM)

Tegnforklaring:

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

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

Rakkestad kommune
Postboks 264
1891 RAKKESTAD
Attn: Maria Bislingen

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@eurofins.no

AR-22-MM-112981-01

EUNOMO-00351209

Prøvemottak: 17.10.2022
Temperatur: 17.10.2022 01:50 -
Analyseperiode: 07.11.2022 10:11

Referanse: Glomma sør- Miljøgifter
fisk Rakkestadelva

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2022-10170154	Prøvetakingsdato:	05.10.2022		
Prøvetype:	Lever, fisk	Prøvetaker:	Ole-Håkon Heier		
Prøvemerking:	Jøla abbor, lever EFN002005574	Analysestartdato:	17.10.2022		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)* Homogenisering Biota, timepris					
a)* Analytiker kjemi, timepris	1				Preparering
a)* Prøvegruppe	1 g/kg				Preparering

Utførende laboratorium/ Underleverander:

- a)* Eurofins Food & Feed Testing Norway AS (Chemistry), Møllebakken 40, NO-1538, Moss

Moss 07.11.2022

Kjetil Sjaastad

Kjetil Sjaastad
Kundeveileder (ASM)

Tegnforklaring:

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

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

Rakkestad kommune
Postboks 264
1891 RAKKESTAD
Attn: Maria Bislingen

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2022-10170155	Prøvetakingsdato:	05.10.2022		
Prøvetype:	Muskelveg, fisk	Prøvetaker:	Ole-Håkon Heier		
Prøvemerking:	Jøla gjedde, muskel S2091214	Analysedato:	17.10.2022		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
b) PFAS (22)					
b) Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	0.119	ng/g		30%	Internal Method 1
b) Perfluoroktansyre (PFOA)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Sum PFOS/PFOA eksl LOQ	0.119	ng/g		0,030	Internal Method 1
b) Perfluorheksansulfonat (PFHxS)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluomonansyre (PFNA)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Sum PFOS / PFOA / PFNA / PFHxS eksl. LOQ	0.119	ng/g		0,030	Internal Method 1
b) Perfluorbutansulfonat (PFBS)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluorbutansyre (PFBA)	< 0.300	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluorpentansyre (PFPeA)	< 0.300	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluorheksansyre (PFHxA)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluorheptansulfonat (PFHpS)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluorheptansyre (PFHpA)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluoroktansulfonamid (PFOSA)	< 0.300	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluor-3,7-dimetyloktansyre (PF-3,7-DMOA)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluordekansulfonat (PFDS)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluordekansyre (PFDeA)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluorundekansyre (PFUnA)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluordodekansyre (PFDoA)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluortridekansyre (PFTTA)	< 0.300	ng/g			Internal Method 1
b) Perfluortetradekansyre (PFTA)	< 0.300	ng/g			Internal Method 1
b) 7H-Dodekafluorheptansyre (HPFHpA)	< 1.00	ng/g			Internal Method 1
b) 4:2 Fluortelomer sulfonat (H4PFHxS)	< 0.100	ng/g			Internal Method 1
b) 6:2 Fluortelomer sulfonat (FTS) (H4PFOS)	< 0.300	ng/g			Internal Method 1
b) 8:2 Fluortelomersulfonat (FTS)	< 0.300	ng/g			Internal Method 1
b) Sum PFAS(22) eksl. LOQ	0.119	ng/g		0,030	Internal Method 1
a) 2,4-D	<0.010	mg/kg	0.01		§ 64 LFGB L 13.04-5 : 2013-08, mod. [DE Food]
a) Bentazon	<0.010	mg/kg	0.01		§ 64 LFGB L 13.04-5 : 2013-08, mod. [DE Food]
a) Ekstraksjon pesticider fettrik mat for LC					

Teignforklaring:

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

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

a) Prøvepreparering	Utført		§ 64 LFGB L 00.00-113 : 2015-03, mod. [DE Food]
c)* Homogenisering Biota, timepris			
c)* Analytiker kjemi, timepris	1		Preparering
c)* Prøvegruppe	1 g/kg		Preparering
a) Klopalyrid	<0.010	mg/kg	0.01 § 64 LFGB L 13.04-5 : 2013-08, mod. [DE Food]
a) MCPA	<0.010	mg/kg	0.01 § 64 LFGB L 13.04-5 : 2013-08, mod. [DE Food]
a) Mecoprop	<0.010	mg/kg	0.01 § 64 LFGB L 13.04-5 : 2013-08, mod. [DE Food]
b) PBDE (24)			
b) 2,2',4-TriBDE (BDE-17)	< 0.00194	ng/g	Internal Method 1
b) 2,4,4'-TriBDE (BDE-28)	< 0.00194	ng/g	Internal Method 1
b) Sum av analysert TriBDEs (eks. LOQ)	nd		Internal Method 1
b) Sum av analysert TriBDEs (inkl. LOQ)	0.00388	ng/g	0,00097 Internal Method 1
b) 2,2',4,4'-TetraBDE (BDE-47)	0.0398	ng/g	0,010 Internal Method 1
b) 2,2',4,5'-TetraBDE (BDE-49)	< 0.00194	ng/g	Internal Method 1
b) 2,3',4,4'-TetraBDE (BDE-66)	< 0.00194	ng/g	Internal Method 1
b) 2,3',4',6-TetraBDE (BDE-71)	< 0.00194	ng/g	Internal Method 1
b) 3,3',4,4'-TetraBDE (BDE-77)	< 0.00194	ng/g	Internal Method 1
b) sum TetraBDEs (eks. LOQ)	0.0398	ng/g	0,010 Internal Method 1
b) sum TetraBDEs (inkl. LOQ)	0.0476	ng/g	0,012 Internal Method 1
b) 2,2',3,4,4'-PentaBDE (BDE-85)	< 0.00388	ng/g	Internal Method 1
b) 2,2',4,4',5-PentaBDE (BDE-99)	0.00919	ng/g	0,0023 Internal Method 1
b) 2,2',4,4',6-PentaBDE (BDE-100)	0.00655	ng/g	0,0016 Internal Method 1
b) 2,3',4,4',6-PentaBDE (BDE-119)	< 0.00388	ng/g	Internal Method 1
b) 3,3',4,4',5-PentaBDE (BDE-126)	< 0.00388	ng/g	Internal Method 1
b) sum PentaBDEs (eks. LOQ)	0.0157	ng/g	0,0039 Internal Method 1
b) sum PentaBDEs (inkl. LOQ)	0.0274	ng/g	0,0068 Internal Method 1
b) 2,2',3,4,4',5'-HexaBDE (BDE-138)	< 0.00581	ng/g	Internal Method 1
b) 2,2',4,4',5,5'-HexaBDE (BDE-153)	< 0.00581	ng/g	Internal Method 1
b) 2,2',4,4',5,6'-HexaBDE (BDE-154)	< 0.00581	ng/g	Internal Method 1
b) 2,3,3',4,4',5'-HexaBDE (BDE-156)	< 0.00581	ng/g	Internal Method 1
b) sum HexaBDEs (eks. LOQ)	nd		Internal Method 1
b) sum HexaBDEs (inkl. LOQ)	0.0233	ng/g	0,0058 Internal Method 1
b) 2,2',3',4,4',5,6'-HeptaBDE (BDE-183)	< 0.00970	ng/g	Internal Method 1
b) 2,2',3,4,4',6,6'-HeptaBDE (BDE-184)	< 0.00970	ng/g	Internal Method 1
b) 2,3,3',4,4',5,6'-HeptaBDE (BDE-191)	< 0.00970	ng/g	Internal Method 1
b) sum HeptaBDEs (eks. LOQ)	nd		Internal Method 1
b) sum HeptaBDEs (inkl. LOQ)	0.0291	ng/g	0,0073 Internal Method 1
b) 2,2',3,4,4',5,5',6'-OktaBDE (BDE-196)	< 0.0194	ng/g	Internal Method 1
b) 2,2',3,3',4,4',6,6'-OktaBDE (BDE-197)	< 0.0194	ng/g	Internal Method 1
b) Sum av analysert OctaBDEs (eks. LOQ)	nd		Internal Method 1
b) Sum av analysert OctaBDEs (inkl. LOQ)	0.0388	ng/g	0,0097 Internal Method 1
b) 2,2',3,3',4,4',5,5',6'-NonaBDE (BDE-206)	< 0.0487	ng/g	Internal Method 1
b) 2,2',3,3',4,4',5,6,6'-NonaBDE (BDE-207)	< 0.0388	ng/g	Internal Method 1
b) Sum av analysert NonaBDEs (eks. LOQ)	nd		Internal Method 1
b) Sum av analysert NonaBDEs (inkl. LOQ)	0.0874	ng/g	0,022 Internal Method 1

Teignforklaring:

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

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

b) DekaBDE (BDE-209)	< 0.194 ng/g		Internal Method 1
b) Sum BDE (eksl. LOQ)	0.0556 ng/g	0,014	Internal Method 1
b) Sum BDE (inkl. LOQ)	0.451 ng/g	0,11	Internal Method 1
b) Sum of 8 BDEs (without BDE 209) (excl. LOQ)	0.0556 ng/g	0,014	Internal Method 1
b) Sum of 8 BDEs (without BDE 209) (incl. LOQ)	0.0808 ng/g	0,020	Internal Method 1
b) Sum of 9 BDEs (excl. LOQ)	0.0556 ng/g	0,014	Internal Method 1
b) Sum of 9 BDE (incl. LOQ)	0.275 ng/g	0,069	Internal Method 1
b) PCB(7)			
b) PCB 28	< 0.295 ng/g		Internal Method 1
b) PCB 52	< 0.295 ng/g		Internal Method 1
b) PCB 101	0.364 ng/g	0,11	Internal Method 1
b) PCB 118	0.145 ng/g	30%	Internal Method 1
b) PCB 138	0.416 ng/g	0,12	Internal Method 1
b) PCB 153	0.719 ng/g	0,22	Internal Method 1
b) PCB 180	< 0.295 ng/g		Internal Method 1
b) Sum 6 ikke dioksinlignende PCB (upper-bound)	2.38 ng/g	0,60	Internal Method 1
b) Sum 6 ikke dioksinlignende PCB (lower-bound)	1.50 ng/g	0,37	Internal Method 1
b) Sum PCB(7) ekskl LOQ	1.64 ng/g	0,41	Internal Method 1
b) Sum PCB(7) inkl. LOQ	2.53 ng/g	0,63	Internal Method 1

Utførende laboratorium/ Underleverander:

- a) Eurofins SOFIA Berlin (Rudower Chaussee), Rudower Chaussee 29, 12489, Berlin DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkKS D-PL-19579-02-00,
 b) Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg), Neuländer Kamp 1a, D-21079, Hamburg DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkKS D-PL-14629-01-00,
 c)* Eurofins Food & Feed Testing Norway AS (Chemistry), Møllebakken 40, NO-1538, Moss

Moss 07.11.2022

Kjetil Sjaastad

Kjetil Sjaastad
Kundeveileder (ASM)

Rakkestad kommune
Postboks 264
1891 RAKKESTAD
Attn: Maria Bislingen

Tlf: +47 69 00 52 00
miljo@eurofins.no

AR-22-MM-112983-01

EUNOMO-00351209

Prøvemottak: 17.10.2022
Temperatur: 17.10.2022 01:50 -
Analyseperiode: 07.11.2022 10:11

Referanse: Glomma sør- Miljøgifter
fisk Rakkestadelva

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2022-10170156	Prøvetakingsdato:	05.10.2022		
Prøvetype:	Lever, fisk	Prøvetaker:	Ole-Håkon Heier		
Prøvemerkning:	Jøla gjedde, lever EFN002005578	Analysestartdato:	17.10.2022		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Arsen (As)	<0.10	mg/kg	0.1		DIN EN ISO 15763 (2010)
a) Bly (Pb)	<0.05	mg/kg	0.05		DIN EN ISO 15763 (2010)
a) Kadmium (Cd)	0.14	mg/kg	0.01	0.03	DIN EN ISO 15763 (2010)
a) Kobber (Cu)	10	mg/kg	0.1	2.0	EN ISO 17294-2-E29
a) Krom (ICP-MS, mat)					
a) Krom (Cr)	<0.05	mg/kg	0.05		EN ISO 17294-2-E29
a) Kvikksølv, Hg (ICP-MS)					
a) Kvikksølv (Hg)	0.74	mg/kg	0.005	0.15	DIN EN ISO 15763 (2010)
a) Sink (Zn)	57	mg/kg	0.5	11	EN ISO 17294-2-E29
a) Nikkel (Ni)	<0.1	mg/kg	0.1		EN ISO 17294-2-E29
b)* Homogenisering Biota, timepris					
b)* Analytiker kjemi, timepris	1				Preparering
b)* Prøvegruppe	1	g/kg			Preparering

Utførende laboratorium/ Underleverander:

- a) Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg), Neuländer Kamp 1, D-21079, Hamburg DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkKS D-PL-14602-01-00,
 b)* Eurofins Food & Feed Testing Norway AS (Chemistry), Møllebakken 40, NO-1538, Moss

Moss 07.11.2022

Kjetil Sjaastad

Kjetil Sjaastad
Kundeveileder (ASM)

Teignforklaring:

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

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

Teignforklaring:

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

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