



Avinor AS – PFAS i akvatisk biota ved Førde lufthavn

Rapport R17-2024



Utført på oppdrag for Avinor AS
Januar 2024



Tittel	Avinor AS – PFAS i akvatisk biota ved Førde lufthavn
Forfatter	Fjeld, Eirik
Serie	Fjeld og Vann Rapport
Nr.	R17-2024
Antall sider	14 s. + vedlegg
Dato	Januar 2024
ISBN	978-82-94030-07-1
Utgiver	Fjeld og Vann AS
Format	PDF
Oppdragsgiver	Avinor AS, COWI AS

Kort sammendrag

Konsentrasjonene av PFAS-forbindelser har blitt analysert i prøver av ørret fra bekker og elver ved Førde lufthavn. Prøvematerialet (hel fisk) ble innsamlet i månedsskiftet august-september 2023. Prøvene fra tre stasjoner i bekker og elver som mottar avrenning fra Førde lufthavn er til dels betydelig forurensset av PFOS og dens forløper PFOSA sammenliknet med en referansestasjon oppstrøms lufthavnen. Trolig skyldes dette tidligere bruk av PFAS-holdig brannskum ved brann- og havariøvelser. De største konsentrasjonene av PFOS og PFOSA (henholdsvis 130 µg/kg og 11,16 µg/kg) finnes i ørret fra stasjonen kalt Bekk vest, som drenerer lufthavnens vestre områder og det gamle brannøvingsfeltet BØF1. I Storelva, etter samløpet med bekken som renner vest for lufthavnen (Bekk vest), var ørreten også markert forurensset av PFOS og PFOSA, med midlere konsentrasjoner på henholdsvis 11,44 µg/kg og 1,46 µg/kg. Høyere opp i vassdraget, ved stasjonen Gjøsetelva S, som lufthavnens østre områder drenerer til, ble det også påvist signifikant forhøyede konsentrasjoner av PFOS og PFOSA sammenliknet med referansestasjonen Gjøsetelva N, som ligger oppstrøms for lufthavnen. Midlere konsentrasjoner av PFOS og PFOSA for prøvene fra stasjon Gjøsetelva S var henholdsvis 5,24 µg/kg og 0,62 µg/kg, mens tilsvarende tall for Gjøsetelva N var 0,65 µg/kg og 0,02 µg/kg. De forhøyede konsentrasjonene i prøvene fra Gjøsetelva S tyder på at fisken her også er påvirket av PFAS-avrenning fra lufthavnens østre områder.

Nøkkelord	Lufthavn, miljøgift, PFOS, fisk
Forsidefoto	Fiske med elektrisk fiskeapparat ved stasjon «Bekk vest». Foto: Terje Bøhler

Forord

Denne undersøkelsen er en del av Avinors kartlegging av forekomsten av per- og polyfluoreerte alkylerte substanser (PFAS) i akvatisk biota ved deres lufthavner. Rapporten vurderer resultatene for ørret fra bekker og elver ved Førde lufthavn, basert på prøver og data innhentet i 2023. Undersøkelsen med tilhørende rapport er utarbeidet på oppdrag fra Avinor AS og COWI AS.

Prøveinnsamlingen har blitt gjort av Eirik Fjeld og Terje Bøhler (Fjeld og Vann AS), mens kontaktpersoner for oppdragsgivere har vært Bente Wejden (Avinor AS) og Tom Tellefsen (COWI AS). De kjemiske analysene er gjort av Eurofins Environment Testing Norway AS. Rapporten er skrevet av Eirik Fjeld.

En stor takk rettes til alle involverte for et godt samarbeide.

Høvik, januar 2024



Eirik Fjeld (Cand. real.)

Innhold

1. Innledning	1
2. Materiale og metoder	2
2.1. Lokalteter	2
2.1.1. Stasjon Bekk vest	2
2.1.2. Stasjon Storelva	3
2.1.3. Stasjon Gjøsetelva S	3
2.1.4. Stasjon Gjøsetelva N	3
2.2. Innsamling og bearbeiding av prøvemateriale	4
2.3. Analyseprogram	4
3. Resultater og diskusjon	6
3.1. Kvantifiserbare PFAS-forbindelser	6
3.2. Konsentrasjoner av utvalgte PFAS-forbindelser	6
3.3. Sammenlikning med miljøstandarder	11
3.4. Vurderinger opp mot kostholdsråd	11
3.5. Prøveresultater, PFOS og sum PFAS	12
4. Oppsummering og konklusjoner	13
5. Referanser	14

Vedlegg 1. Kart over nedbørfelt til de enkelte stasjonene

Vedlegg 2. Prøvemerking og biometriske data

Vedlegg 3. Midlere konsentrasjoner mm. av utvalgte PFAS-forbindelser

Vedlegg 4. PFAS i ørret, statistisk test

Vedlegg 5. Analyserapporter

1. Innledning

Miljødirektoratet har gitt Avinor AS pålegg om å kartlegge forekomsten av per- og polyfluoreerte alkylerte substanser (PFAS) i akvatisk biota ved flere av deres lufthavner (Miljødirektoratet, 2020). En nærmere beskrivelse av utvalget og prøveomfang er gitt i utredningen «Prøvetakingsplan for biota» (Norconsult 2021). COWI AS er engasjert av Avinor AS til å bistå med den praktiske gjennomføringen som følger av prøvetakingsplanen. For 2023 ble det bestemt å kartlegge forekomsten av PFAS i akvatisk biota for seks lufthavner, og COWI AS engasjerte firmaet Fjeld og Vann AS som underleverandør til å utføre dette oppdraget.

Bakgrunnen for pålegget er Avinors tidligere bruk av PFAS-holdig brannskum på brannøvingsfeltene ved sine lufthavner. PFAS er en stor gruppe syntetiske fluoreerte karbonforbindelser som anses som miljøgifter da de har uheldige biologiske eller toksiske effekter, er tungt nedbrytbare i miljøet og kan oppkonsentreres i organismer. Dette er i hovedsak overflateaktive stoffer med vann-, olje- og smuss-avstøtende egenskaper, som har hatt – og dels fortsatt har – en vid anvendelse, både industrielt og som tilsetning i eller ved behandling av ulike produkter. I brannskum ble PFAS benyttet som et svært effektivt slukkemiddel, da forbindelsene danner et vannholdig skum som hindrer oksygen å komme til det brennbare materialet, kjøler det ned og slukker brannen.

Avinor benyttet PFAS-holdig brannskum fram til 2012 (Norconsult, 2019a). Fram til 2001 inneholdt brannskummet forbindelsen PFOS (totalt innhold av PFAS var om lag 4 % på vektbasis), mens det i perioden 2001– 2012 ble benyttet brannskum med hovedsakelig andre PFAS-forbindelser som 6:2 FTS. Mengden PFOS i disse produktene skal da ha vært innenfor kravene i Produktforskriften (opptil 0,001 % eller 10 mg/l). Bruken av skum med PFAS ved Avinors lufthavner ble faset ut i 2012.

Bruken av visse PFAS-forbindelser har etterhvert blitt strengt regulert både nasjonalt og internasjonalt. Norge fastsatte i 2007 en nasjonal forskrift som innførte forbud mot PFOS og PFOS-relaterte forbindelser i brannskum, impregneringsmidler og tekstiler. Senere har bruken av forbindelsene PFOS og PFOA blitt regulert internasjonalt gjennom Stockholmkonvensjonen om persistente organiske miljøgifter og gjennom EUs forordning om persistente organiske miljøgifter (POP-forordningen). For forbindelsen PFHxS ble det i 2022 vedtatt at bruken skal reguleres gjennom Stockholmkonvensjonen, og den ble derfor i august 2023 også inkludert i EUs POP-forordning.

Foreliggende rapport omhandler kartleggingen av PFAS i ørret ved Førde lufthavn. Lufthavna ble etablert i 1985, og den er anlagt på Bringeland, 300 m over havet på et utsprengt, planert fjellområde og delvis på gjenfylt myr. Avrenningen fra lufthavnen går til flere små bekker som drenerer til Gjasetelva – Storelva. Det er ingen aktive brannøvingsfelt ved lufthavnen, men i vest er det et eldre brannøvingsfelt (BØF1) som er dekket til med steinmasser. I forbindelse med utvidelse av rullebanen ble overflatemasser fra dette feltet fjernet og deponert øst for lufthavnen (Nordconsult 2019b). Det har også blitt gjennomført enkelte havariøvelser hvor det er benyttet brannskum på to områder øst for lufthavnen og ett område vest for lufthavnen (COWI og SWECO, 2012). Analyser av jord- og vannprøver, tatt i 2012, har påvist tildels høye konsentrasjoner av PFOS i prøver fra lufthavnens vestre område ved brannøvingsfeltet BØF1 (Norconsult 2019a).

Det har ikke tidligere vært undersøkt for PFAS-forurensinger i akvatisk biota ved Førde lufthavn, og en prøvetakingsplan for biota har blitt utarbeidet av Nordconsult (2021). På bakgrunn av denne har vi høsten 2023 samlet inn og fått analysert for PFAS i prøver av ørret fra tre stasjoner i vassdraget som lufthavnen drenerer til, samt én antatt upåvirket referansestasjon i vassdraget oppstrøms lufthavnen.

2. Materiale og metoder

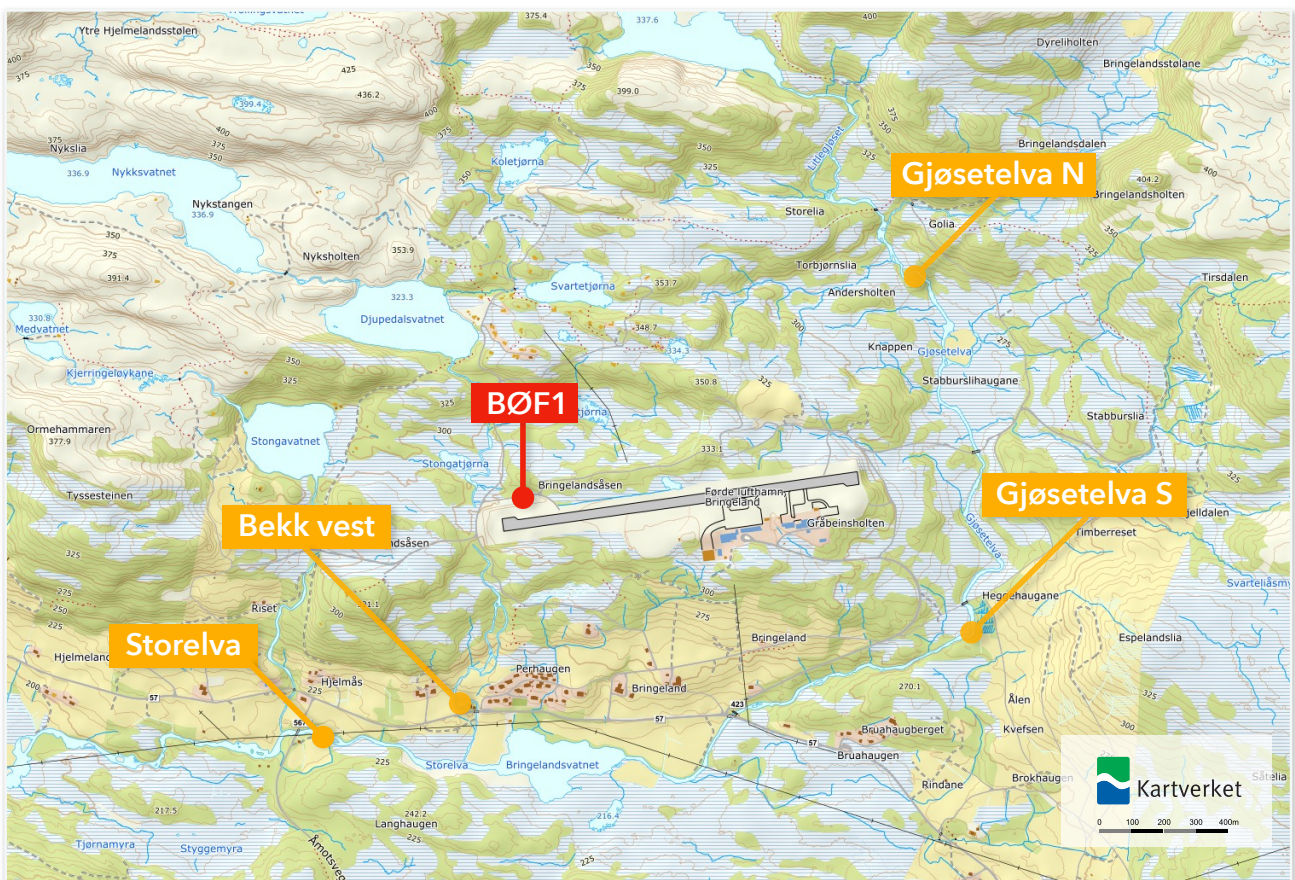
2.1. Lokalteter

Det ble fisket ørret (*Salmo trutta*) fra tre stasjoner som skulle representere områder potensielt påvirket av PFAS-avrenning fra brannøvningsfelt ved lufthavnen: fra en bekk vest for lufthavnen (Bekk vest), fra hovedvassdraget sør for lufthavnen (Gjøsetelva S), samt fra Storelva som elva kalles etter samløpet av ovennevnte bekk og Gjøsetelva. Som upåvirket referanse ble det valgt en stasjon i Gjøsetelva nordøst for lufthavnen (Gjøsetelva N). Nord og øst for lufthavnen ligger et populært utfartsområde med preparerte langrennsløyper og et skisenter, og bruk av PFAS-holdig skismøring har fra lokalt hold vært anført som en potensiell forurensningskilde. Kart over nedbørfeltene og nedbørfeltsparemetre er gitt i Vedlegg 1.

2.1.1. Stasjon Bekk vest

Koordinater: UTM 32, N6810031, Ø326384

Denne bekken, som ikke er navngitt av Kartverket, mottar avrenning fra lufthavnens vestre og nordvestre områder, hvor også det gamle brannfeltet BØF1 ligger. Fra området ved rullebanens vestre ende og til koordinatpunktet er det omtrent 600 m i luftlinje. Fra lufthavnen renner bekken først i et bratt og ulendt terreng før den kommer til et slakt område nord for fylkesvei 57. Bekken fortsetter deretter sørover i ca. 150 m før den løper sammen med Storelva etter at denne renner ut av Bringelandsvatnet. Fra koordinatpunktet og oppstrøms fisket vi med el-fiskeapparat og med mark og stang på en ca. 200 m lang strekning fram til en foss som dannet et naturlig oppvandringshinder. Nedbørfeltets areal ved koordinatpunktet er beregnet til 3,1 km² og midlere vannføring er her 0,23 m³/s.



Figur 1. Kart som viser de enkelte stasjonen for innsamling av ørret ved Førde lufthavn i august/ september 2023. Stasjonene merket Storelva, Bekk vest og Gjøsetelva S er potensielt påvirket av avrenning av miljøgifter fra lufthavnen. Stasjonen Gjøsetelva N er en antatt upåvirket referansestasjon.



Foto 1: Ungfisk av ørret (Salmo trutta) ble samlet inn som prøvemateriale. (foto: Eirik Fjeld)

Foto 2: Elektro-fiske i Storelva. (foto: Terje Bøhler)

2.1.2. Stasjon Storelva

Koordinater: UTM 32, N6809872, Ø325957

Storelva er starten på hovedvassdraget som mottar all avrenning fra lufthavnen og renner på sørsiden av denne. Elva renner vestover fra Bringelandsvatnet etter samløpet med bekken som drenerer lufthavnens vestre områder. Vi elektro-fisket her på en ca. 100 m lang strekning oppstrøms koordinatpunkt.

Nedbørfeltets areal ved stasjonen er beregnet til 21,3 km² og midlere vannføring er her 1,72 m³/s.

2.1.3. Stasjon Gjøsetelva S

Koordinater: UTM 32, N6810380, Ø327900

Gjøsetelva har sitt utspring fra Gjøsetvatnet nord for lufthavnen, og renner øst for lufthavnen før den dreier vestover og renner inn i Bringelandsvatnet sør for lufthavnen. Elva drenerer områder nord, øst og sør for lufthavnen. Stasjonens koordinatpunkt ligger i elvesvingen hvor elva dreier vestover, og vi elektro-fisket her oppstrøms på en ca. 100 m lang strekning. Nedbørfeltets areal ved koordinatpunktet er beregnet til 16,1 km² og midlere vannføring er her 1,36 m³/s.

2.1.4. Stasjon Gjøsetelva N

Koordinater: UTM 32, N6811455, Ø327660

Denne referansestasjonen i Gjøsetelva ligger i luftlinje omtrent 0,6 km nordøst for rullebanen østre del, og skal være upåvirket av PFAS-avrenning fra aktivitetene knyttet til brannøvelser. Det ble her fisket med mark

og stang på en ca. 200 m lang strekning oppstrøms en foss som danner et naturlig oppvandringshinder. Nedbørfeltets areal ved koordinatpunktet er beregnet til 13,6 km² og midlere vannføring er her 1,19 m³/s.

2.2. Innsamling og bearbeiding av prøvemateriale

Prøvematerialet ble innsamlet i perioden 30. august – 2. september 2023. Det ble tatt prøver av ungfisk av ørret, slik som anbefalt i prøvetakingsplanen utarbeidet av Nordconsult (2021). Større individer, egnet for humant konsum, ble ikke inkludert i prøvematerialet. For hver stasjon ble det laget fem blandprøver av hel fisk, hver bestående av fire til seks individer. Midlere individuell lengde og vekt ($\pm$ SD) for det samlede prøvematerialet var henholdsvis 13,4 $\pm$ 1,7 cm og 28,3 $\pm$ 10,6 g. Det kunne ikke påvises noen signifikante størrelsesforskjeller mellom stasjonene, hverken for lengde eller vekt (*t*-tester, *p*<0,7). Prøvemerkning, lengde og vekt for fisken er gitt i Vedlegg 2.

Behandlingen av prøvematerialet og uttaket av prøver fulgte i store trekk anbefalingene gitt i vannforskriftens veileder for klassifisering av miljøtilstand i vann (Direktoratsgruppen vanndirektivet, 2018). Dette sikrer at prøvene ikke kontamineres under fangst og opparbeidelse, og innebærer blant annet at materialet ikke kommer i kontakt med forurensede flater eller redskap, samt at de oppbevares på rensset emballasje. Fiskens lengde og vekt ble registrert før de ble overført til prøveglass, utlevert av laboratoriet. Prøvene ble oppbevart nedfryst fram til de ble overført til laboratoriet.

Numerisk og statistisk behandling av datamaterialet, samt framstilling av grafer, ble gjort med programvaren JMP (SAS Institute, 2023).

2.3. Analyseprogram

I Tabell 1 er analyseprogrammet med de enkelte analyttene (22 forbindelser), deres kvantifikasjonsgrenser (LOQ, limit of quantification) og kvalitetskravene i henhold til vannforskriften (EQS, environmental quality standard) knyttet til disse vist. Analyselaboratoriet var Eurofins Environment Testing Norway AS. De 22 forskjellige PFAS-forbindelsene som ble analysert kan deles inn i fire klasser, og i Figur 2 er de generelle strukturformlene til de enkelte klassene vist.

Den første klassen består av 10 perfluorkarboksylier. De består av en fullfluorert alkylkjede med en karboksylsyre som funksjonell endegruppe (C4 – C13 alkylkjede).

Den andre klassen, bestående av 10 perfluoroalkylsulfonater, har en fullfluorert alkylkjede (C4 – C13) med en terminal sulfonatgruppe.

Tredje klasse, X:2 fluortelomersulfonat, består én forbindelse hvor deler av alkylkjeden er fluorert (C6), mens de to siste C-atomene i alkylkjeden – som ender opp mot den terminale sulfonatgruppen – ikke er fluorert. Den siste klassen, også med én forbindelse, besto av perfluoroktansulfonamid eller PFOSA (fullfluorert C8-kjede med en terminal sulfonamidgruppe) som er en viktig forløper eller «precursor» til PFOS.

I det følgende er alle konsentrasjoner oppgitt på våtvektsbasis.

Tabell 1. Analyseprogram for PFAS. Navn på de enkelte forbindelsene med sine forkortelser, samlet i hovedgrupper. LOQ: kvantifikasjonsgrensene; EQS: Vannforskriftens miljøkvalitetsgrense.

Hovedgruppe	Forbindelse	Forkortelse	LOQ µg/kg	EQS µg/kg
X:2 Fluortelomersulfonat	6:2 Fluortelomer sulfonat	6:2 FTS	0,01	
Perfluorkarboksylier	Perfluorbutansyre	PFBA	0,3	
Perfluorkarboksylier	Perfluorpentansyre	PFPeA	0,1	
Perfluorkarboksylier	Perfluorheksansyre	PFHxA	0,1	
	Perfluorheptansyre	PFHpA	0,01	

Hovedgruppe	Forbindelse	Forkortelse	LOQ µg/kg	EQS µg/kg
	Perfluoroktansyre	PFOA	0,01	
	Perfluornonansyre	PFNA	0,005	91
	Perfluordekansyre	PFDeA	0,01	
	Perfluorundekansyre	PFUnA	0,01	
	Perfluordodekansyre	PFDoA	0,01	
	Perfluortridekansyre	PFTTrA	0,01	
Perfluoroalkylsulfonat	Perfluorbutansulfonat	PFBS	0,01	
	Perfluorpentansulfonat	PFPeS	0,01	
	Perfluorheksansulfonat	PFHxS	0,01	
	Perfluorheptansulfonat	PFHpS	0,01	
	Perfluoroktylsulfonat	PFOS	0,01	9,1
	Perfluornonansulfonat	PFNS	0,1	
	Perfluordekansulfonsyre	PFDS	0,1	
	Perfluorundekansulfonat	PFUnDS	0,1	
	Perfluordodekansulfonat	PFDoS	0,1	
	perfluoro-n-tridekansulfonat	PFTriDS	0,1	
Perfluoroalkylsulfonamid	Perfluoroktansulfonamid	PFOSA	0,01	

Hovedgruppe (Forkortelse)	Strukturformel (generell)		
Perfluorkarbonsyre (PFCA)	$\text{CF}_3(\text{CF}_2)_n\text{-}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C-OH}$	$\text{CF}_3(\text{CF}_2)_n\text{-}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{S-OH}$	Perfluoroalkylsulfonat (PFSA)
Perfluoroktansulfonamid (PFOSA)	$\text{CF}_3(\text{CF}_2)_7\text{-}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{S-N}\begin{matrix} \text{R}_1 \\ \text{R}_2 \end{matrix}$	$\text{CF}_3(\text{CF}_2)_n(\text{CH}_2)_2\text{-}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{S-OH}$	X:2 Fluortelomersulfonat (X:2 FTS)

Figur 2. Generelle strukturformler for de enkelte hovedgruppene av PFAS som ble analysert.

3. Resultater og diskusjon

3.1. Kvantifiserbare PFAS-forbindelser

Andelen kvantifiserbare PFAS-forbindelsene ($> \text{LOQ}$) varierte mellom stasjonene: referansestasjonen Gjøsetelva N hadde færrest med sju forbindelser, mens stasjonen Bekk vest hadde flest med 15 forbindelser (Figur 3).

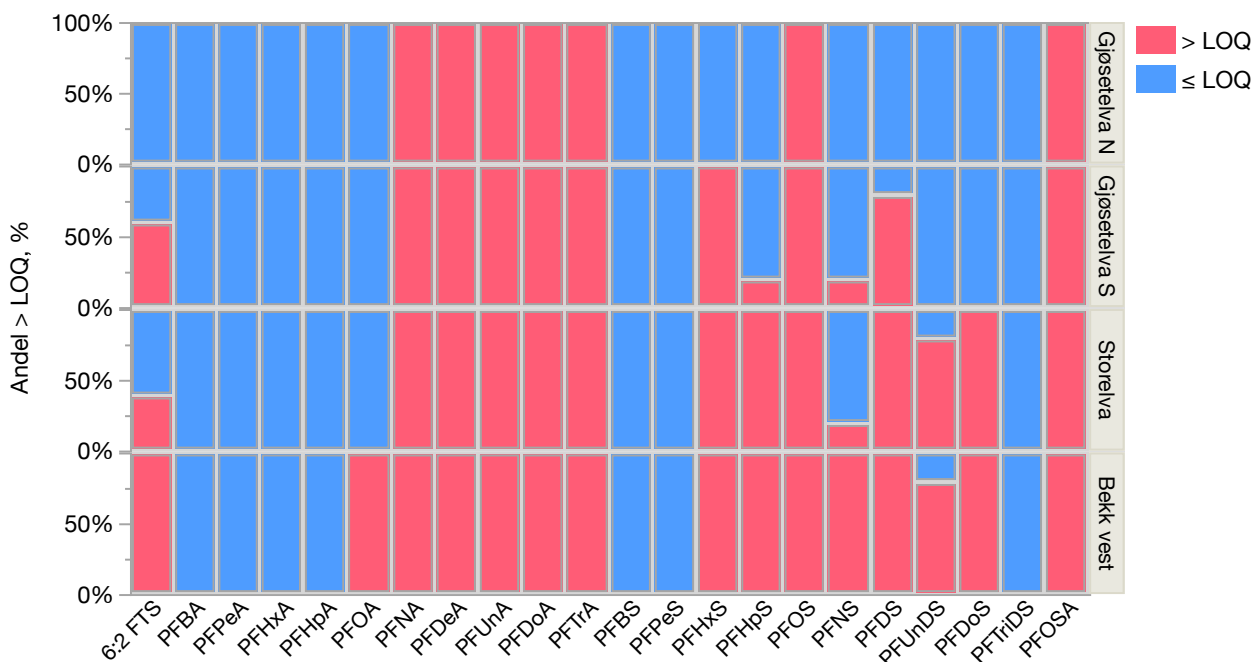
Ved referansestasjonen var det perfluorkarboksylysyrer med kjedelengdene C9 – C13 (PFNA – PFTrA) som hadde kvantifiserbare konsentrasjoner, samt perfluoroktylsulfonat (PFOS, C8) og dens forløper perfluoroktansulfonamid (PFOSA).

Ved stasjonen Bekk vest, som mottar avrenning fra området med brannøvingsfeltet BØF1, ble det påvist kvantifiserbare konsentrasjoner av perfluorkarboksylysyrer med kjedelengdene C8 – C13 (PFOA – PFTrA), perfluorsulfonatene med kjedelengdene C6 – C12 (PFHxS – PFDoS), samt PFOAS og fluortelomer-sulfonaten 6:2 FTS.

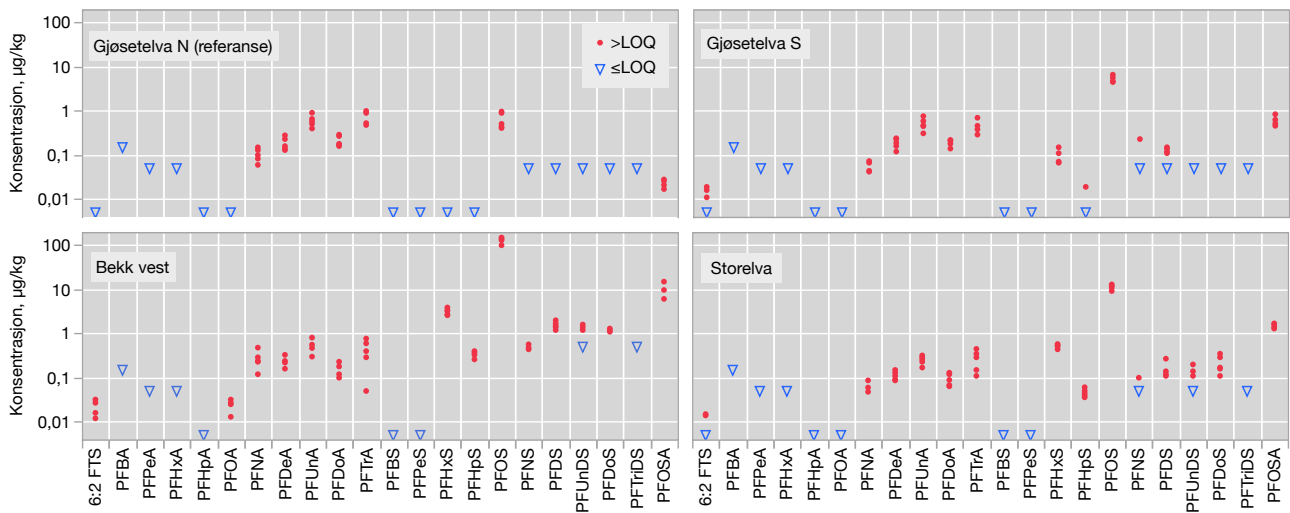
I følge vannforskriften skal konsentrasjoner mindre enn kvantifikasjonsgrensen (LOQ) substitueres med halve grensen ($\text{LOQ}/2$) når statistikker skal genereres for enkeltforbindelser. Ved summering av ulike enkeltforbindelser, som for $\Sigma\text{PFAS-4}$ og $\Sigma\text{PFAS-22}$ i denne undersøkelsen, skal konsentrasjoner mindre enn kvantifikasjonsgrensen substitueres med 0.

3.2. Konsentrasjoner av utvalgte PFAS-forbindelser

Forskjellene i PFAS-konsentrasjonene mellom stasjonene var særlig framtrepende for de langkjedede perfluorsulfonatene (C6 – C12) og PFOSA, mens konsentrasjonene av de langkjedede perfluorkarboksylysyrer varierte i mindre grad mellom stasjonene (Figur 4). Det er òg et påfallende trekk at det var lave, men kvantifiserbare konsentrasjoner av 6:2 FTS og PFOA i prøvene fra Bekk vest, men i vesentlig mindre grad for de øvrige stasjonene. Oppsummerende statistikker for de PFAS-forbindelsene hvor det finnes kvantifiserbare konsentrasjoner er gitt i Vedlegg 3.



Figur 3. Andelen av prøver av ørret med kvantifiserbare konsentrasjoner ($> \text{LOQ}$) av de ulike PFAS-forbindelsene fra stasjonene Bekk vest, Storelva og Gjøsetelva S som mottar avrenning fra lufthavnen og referansestasjonen Gjøsetelva N. For hver stasjon ble det analysert fem blandprøver av hel fisk. Materialet ble innsamlet i høsten 2023.



Figur 4. Konsentrasjoner av de enkelte PFAS-forbindelsene i ørret fra de fire stasjonene. Bekk vest, Storelva og Gjøsetelva S mottar avrenning fra lufthavnen, mens Gjøsetelva N er en referansestasjon oppstrøms lufthavnen. Gjøsetelva N. For hver stasjon ble det analysert fem blandprøver av hel fisk. Analyse-resultater merket med rød prikk er $> LOQ$, de med blå triangel er $\leq LOQ$. Materialet ble innsamlet høsten 2023.

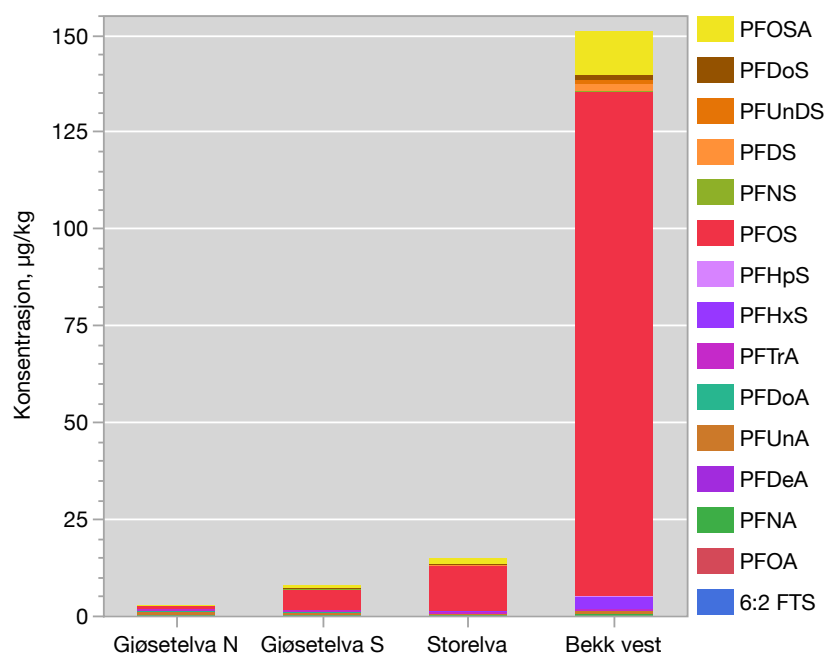
Ørretprøvene fra stasjonen Bekk vest hadde markert forhøyede konsentrasjoner av PFOS og PFOSA sammenliknet med de øvrige stasjonene – og da særlig i forhold til referansestasjonen Gjøsetelva N. Midlere konsentrasjoner av PFOS og PFOSA for prøvene fra Bekk vest var henholdsvis 130 µg/kg og 11,16 µg/kg, mens de for Gjøsetelva N var to størrelsesordener lavere med henholdsvis 0,65 µg/kg og 0,02 µg/kg. For stasjonen Storelva var snittet omtrent ti ganger lavere enn for Bekk vest, med 11,44 µg/kg for PFOS og 1,46 µg/kg for PFOSA. Dette korresponderer forholdsvis godt med forholdet mellom midlere vannføring for Bekk vest og Storelva som er 1:7, og indikerer at avrenningen fra lufthavnens vestre områder og BØF1 i stor grad er styrende for forekomsten av PFAS i Storelva.

For stasjon Gjøsetelva S var midlere konsentrasjoner av PFOS og PFOSA, med henholdsvis 5,24 µg/kg og 0,62 µg/kg, også tydelig forhøyet sammenliknet med referansestasjonen høyere opp i vassdraget. Dette indikerer at det også ved lufthavnens østre områder kan ligge en kilde for PFAS – og ikke kun ved det tidligere brannfeltet BØF1. Vi ser ikke bort fra at deponering av forurensede masser (Nordconsult 2019b) og enkelte havariøvelser (COWI og SWECO, 2012) kan ha bidratt til dette.

PFOS og PFOSA var de dominerende PFAS-forbindelsene i prøvene fra de tre lokalitetene som lufthavnen drenerer til. Summen av disse to forbindelsene utgjorde i snitt 78 – 95 % av $\sum PFAS-22$, mest for prøvene fra Bekk vest og lavest for Gjøsetelva S. For referansestasjonen Gjøsetelva N utgjorde disse forbindelsene i snitt kun 27 %, og det var PFOS som hovedsakelig bidro her. For PFAS-forbindelsene som vi har kvantifiserbare konsentrasjoner for, er midlere konsentrasjoner vist i Figur 5. Denne illustrerer dominansen av PFOS og PFOSA for de tre stasjonene som mottar avrenning fra flyplassen. En statistisk analyse av PFOS og PFOSA bekreftet at for begge forbindelsene var det signifikante forskjeller mellom stasjonene (Vedlegg 4). Generelt avtok konsentrasjonene slik: Bekk vest > Storelva > Gjøsetelva S > Gjøsetelva N.

For perfluorsulfonatene med kjedelengder C10 – C12 (PFDS – PFDoS) var det et liknende mønster i konsentrasjonene som for PFOS. Midlere konsentrasjoner i ørretprøvene fra Bekk vest var 5 – 10 ganger høyere enn i de fra Storelva (1,18 – 1,56 µg/kg vs. 0,13 – 0,22 µg/kg), men for de to andre stasjonene var konsentrasjonene av disse forbindelsene lave og oftest under kvantifikasjonsgrensen.

For de langkjedede perfluorkarboksyliksyrene med kjedelengder C9 – C13 (PFNA – PFTrA) var det mindre variasjoner mellom stasjonene. Midlere konsentrasjoner var i området 0,10 – 0,68 µg/kg. Med unntak for



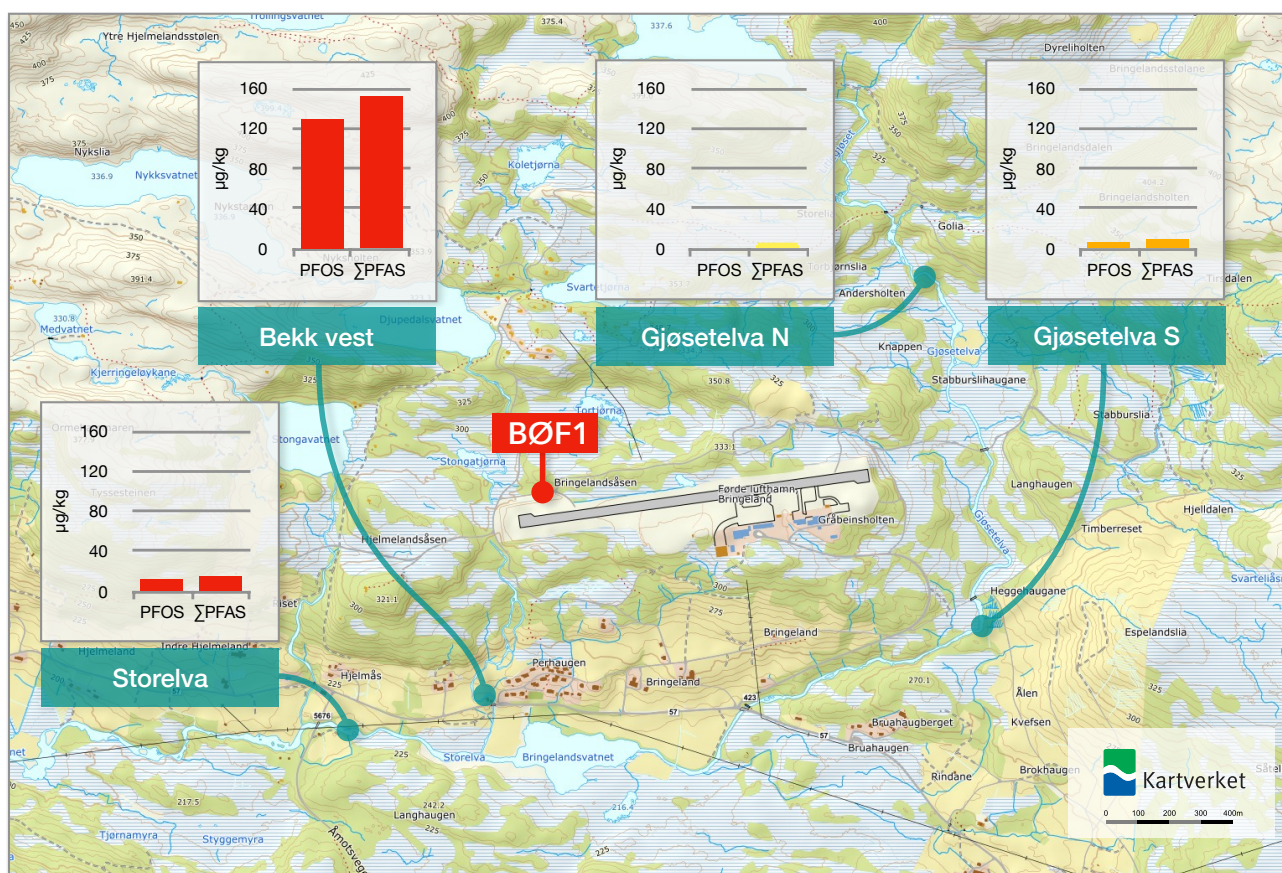
Figur 5. Midlere konsentrasjoner av utvalgte PFAS-forbindelser i prøver av ørret fra stasjonene ved Førde lufthavn. Konsentrasjoner $\leq$ LOQ er erstattet med halve grensen (LOQ/2). Materialet ble innsamlet høsten 2023.

PFNA var det en tendens til at konsentrasjonene i prøvene fra Storelva var lavest, mens gjennomsnittene for de tre andre stasjonene var forholdsvis like. For prøvene fra stasjon Bekk vest var midlere konsentrasjon av PFNA (0,27 µg/kg) svakt, men signifikant høyere enn gjennomsnittet for de øvrige stasjonene (0,07 µg/kg) ($t = 5,63$, $d.f. = 18$, $p < 0,0001$). Dette kan tyde på en liten, men merkbar utlekking av PFNA fra brannøvingsfeltet. Den miljømessige betydningen av dette er beskjedent, tatt i betraktning de svært lave nivåene sammenliknet med PFOS og PFOSA.

Det var ingen klare tegn på at forurensinger fra skiaktiviteten og PFAS-holdig skismøring hadde ført til økte PFAS-konsentrasjoner i prøvene fra Gjøsetelva N. I miljøet ved langrennsarenaer i Norge har det blitt påvist forhøyede nivåer av ulike PFAS-forbindelser, med en dominans av langkjedede perfluorkarboksylsyrer i biota (Herzke *et al.* 2015; Grønnestad *et al.* 2019). Når vi finner omlag samme nivåer av perfluorkarboksylsyrer med kjedelengder C10 – C13 i prøvene fra de ulike stasjonene, så tyder dette på at skiaktiviteten nord og øst for lufthavnen ikke har ført til noe miljømessig betydningsfullt bidrag til PFAS-nivåene i ørret i nærliggende vassdrag. Nivåene er av omlag samme størrelse som har vært påvist i sik og ørret fra Femunden, som heller ikke har noen vesentlige lokale kilder til forurensing (Fjeld *et al.*, 2016). Slike perfluorkarboksylsyrer kan dannes fra atmosfæriske, langtransporterte avsetninger av fluortelomeralkoholer. Disse har en relativt høy flyktighet, kan fraktes med luftstrømmer og omdannes til perfluorkarboksylsyrer som avsettes i nedbørfeltene (Ellis *et al.* 2004). Forekomsten av disse forbindelsene synes derfor heller ikke i noen vesentlig grad å skyldes historiske eller pågående aktiviteter ved lufthavna.

I Tabell 3 har vi gitt deskriptive statistikker for de tre forbindelsene som dominerer i prøvene fra Bekk vest, som samt summen av 4 utvalgte som benyttes til utarbeidelse av kostholdsråd ($\sum$ PFAS-4) og summen av de 22 analyserte PFAS-forbindelsene ($\sum$ PFAS-22). Et kart med midlere konsentrasjoner av PFOS og $\sum$ PFAS-22 ved de enkelte stasjonene er vist i Figur 6. I de tilfellene hvor konsentrasjonen av enkeltforbindelsene var $<$ LOQ har vi substituert disse resultatene med halve grensen (LOQ/2), mens der hvor det summeres flere enkeltforbindelse ($\sum$ PFAS-4 og $\sum$ PFAS-22) har vi erstattet dem med 0. Dette er i henhold til anbefalt framgangsmåte i vannforskriften.

Da det i her har blitt analysert i prøver av hel fisk, så bør det sies at nivåene av PFAS i muskel vanligvis er lavere – for PFOS ofte med en faktor på 0,4 (Fliehn *et al.*, 2018; Valsecchi *et al.* 2021; Soerensen *et al.*, 2023). Også dette tatt i betraktning må det konkluderes med at nivåene av PFOS i prøvene fra Bekk vest var svært høye. Til sammenlikning var midlere PFOS-konsentrasjon i muskel av ørret og røye fra tre innsjøer som mottar avrenning fra Evenes lufthavn i området 6 – 14 µg/kg (Fjeld, 2023), og for ørret fra to innsjøer ved Fagernes lufthavn er det rapportert om middelerverdier på 6 og 11 µg/kg (Norconsult, 2019c).



Figur 6. Kart over de enkelte stasjonene for innsamling av ørret ved Førde lufthavn, fanget høsten 2023. Brannøvingsfeltet BØF1 er markert med en rød sirkel. Søylediagrammene viser midlere konsentrasjoner av PFOS og sum av 22 PFAS-forbindelser (ΣPFAS) i prøvene. Fargekodingen av søylene følger skjemaet gitt i Tabell 5.

Tabell 3. Konsentrasjoner av utvalgte PFAS-forbindelser i blandprøver av hel ørret fanget nær Førde lufthavn, høsten 2023. For sum av PFAS er konsentrasjoner under kvantifikasjonsgrensen (LOQ) satt lik null (jfr. vannforskriften). Antall prøver fra hver stasjon er 5, $\bar{x}$ = gjennomsnittsverdi, SD = standard avvik.

Stasjon	PFAS	Konsentrasjon, µg/kg			
		$\bar{x}$	SD	Median	Maksimum
Gjøsetelva N	PFHxS	≤0,01	-	≤0,01	≤0,01
	PFOS	0,65	0,27	0,51	0,97
	PFOSA	0,02	0,01	0,03	0,03
	ΣPFAS-4*	0,76	0,31	0,61	1,10
	ΣPFAS-22**	2,46	0,82	2,00	3,40
Gjøsetelva S	PFHxS	0,10	0,03	0,11	0,15
	PFOS	5,24	0,87	4,80	6,60
	PFOSA	0,62	0,15	0,63	0,84
	ΣPFAS-4*	5,40	0,90	4,90	6,80
	ΣPFAS-22**	7,54	1,38	6,90	9,60
Storelva	PFHxS	0,50	0,06	0,51	0,58
	PFOS	11,44	1,44	12,00	13,00
	PFOSA	1,46	0,18	1,40	1,70
	ΣPFAS-4*	12,16	1,71	13,00	14,00
	ΣPFAS-22**	14,80	1,92	15,00	17,00
Bekk vest	PFHxS	3,16	0,53	3,20	3,90
	PFOS	130	19	130	150
	PFOSA	11,16	3,83	10,00	15,00
	ΣPFAS-4*	130	19	130	150
	ΣPFAS-22**	148	19	150	170

*Sum av PFOS, PFHxS, PFOA, PFNA

**Sum av 22 PFAS

3.3. Sammenlikning med miljøstandarder

I vannforskriften er det gitt miljøstandarder, såkalte EQS-verdier (Environmental Quality Standard), i biota for PFOS (inkludert derivater, her forløperen PFOSA) og PFOA med henholdsvis 9,1 µg/kg og 91 µg/kg. Disse standardene er satt for å beskytte konsumentene av de angjeldende organismene mot skadevirkninger av disse PFAS-forbindelsene.

For PFOS ble EQS-verdien overskredet i samtlige prøver fra stasjonene Bekk vest (115 – 165 µg/kg) og Storelva (10,6 – 14,6 µg/kg), mens ingen overskridelser ble funnet i prøvene fra Gjøsetelva S (5,13 – 7,06 µg/kg) og Gjøsetelva N (0,43 – 1,00 µg/kg). For PFOA, med en EQS-verdi på 91 µg/kg, ble det heller ikke påvist noen prøver som overskred grenseverdien. Kun for Bekk vest ble det påvist kvantifiserbare konsentrasjoner av PFOA (0,01 – 0,03 µg/kg), mens det for de andre stasjonene var alle konsentrasjoner mindre enn LOQ på 0,01 µg/kg.

Avinor ønsker også – som en konservativ tilnærming – å sammenligne sum av alle analyserte PFAS-forbindelser (Σ PFAS-22) mot EQS for PFOS, for å se om totalen overskrider denne. Overskridelser ble påvist i samtlige prøver fra Bekk vest (120 – 170 µg/kg) og Storelva (12,0 – 17,0 µg/kg), mens overskridelser ble funnet for én prøve fra Gjøsetelva S (6,4 – 9,6 µg/kg) og ingen for Gjøsetelva N (1,79 – 3,4 µg/kg).

3.4. Vurderinger opp mot kostholdsråd

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 av Σ PFAS-4 i fisk ikke overskride 0,27 µg/kg for menn og 0,23 µg/kg for kvinner.

I foreliggende undersøkelsen er det analysert på blandprøver av hel ungfisk av ørret. Disse er av en så liten individuell størrelse at de ikke er egnet som menneskeføde. Det er derfor heller ikke aktuelt å vurdere disse resultatene med hensyn til kostholdsråd. Mattilsynet advarer imidlertid mot å spise fisk og drikke vann fra ferskvann og vassdrag i nærheten av flyplasser (Mattilsynet, 2023).

3.5. Prøveresultater, PFOS og sum PFAS

Vi gir i det følgende (Tabell 5 og 6) en klasseinndeling av Σ PFAS-22 (samtlige analyserte forbindelser) i biota hvor det benyttes en fargekoding for ulike konsentrasjonsintervaller ($\mu\text{g/kg}$ våtvekt) etter en mal som de andre lufthavnene i PFAS-prosjektet (Norconsult, 2019b.). Malen ble revidert av Avinor i november 2023 ved at det nå er gitt kun tre konsentrasjonsintervaller for biota ikke egnet til humant konsum (33 - 500 $\mu\text{g/kg}$, oransje intervall er fjernet).

Det er satt et sett konsentrasjonsintervaller for biota som benyttes som matkonsum, og et annet sett for øvrig biota som vanligvis ikke benyttes for humant konsum. For denne undersøkelsen regner vi ikke prøvene av ungfish av ørret som konsumprodukt, til det er individstørrelsen for liten.

Tabell 5. Konsentrasjonsintervaller for tolkning av innhold av Σ PFAS-22 ($\mu\text{g/kg}$) i biota (jfr. Norconsult 2019). Det skilles mellom biota som kan benyttes og ikke benyttes til matkonsum. I denne kartleggingen har vi ikke regnet prøvene av hel ørret som et konsumprodukt.

Konsentrasjoner i biota ($\mu\text{g/kg}$) som benyttes i mat	Konsentrasjoner i øvrig biota ($\mu\text{g/kg}$)
<LOQ	<9,1
LOQ - 5	9,1 - 33
5 - 9,1	>33
>9,1	

Tabell 6. Analyseresultater for PFOS og Σ PFAS-22 i blandprøver av hel ørret ved Førde lufthavn (stasjonene Bekk vest, Storelva og Gjølsetelva S) og referansestasjonen (Gjølsetelva N), innsamlet høsten 2023. Fargekodingen er i henhold til Tabell 5. Prøvene er ikke definert som biota som kan benyttes til matkonsum. Σ PFAS-4: sum av PFOS, PFHxS, PFOA, PFNA. Σ PFAS-22: sum av 22 PFAS-forbindelser.

Prøvereferanse	Stasjon	Art	Matriks	Konsentrasjon, $\mu\text{g/kg}$		
				PFOS	Σ PFAS-4	Σ PFAS-22
ENBL-BV-ØH01	Bekk vest	Ørret	Helkropp	140,00	140	160
ENBL-BV-ØH02	Bekk vest	Ørret	Helkropp	100,00	100	120
ENBL-BV-ØH03	Bekk vest	Ørret	Helkropp	130,00	130	150
ENBL-BV-ØH04	Bekk vest	Ørret	Helkropp	150,00	150	170
ENBL-BV-ØH05	Bekk vest	Ørret	Helkropp	130,00	130	140
ENBL-SE-ØH01	Storelva	Ørret	Helkropp	9,20	9,8	12,0
ENBL-SE-ØH02	Storelva	Ørret	Helkropp	13,00	14,0	17,0
ENBL-SE-ØH03	Storelva	Ørret	Helkropp	11,00	11,0	14,0
ENBL-SE-ØH04	Storelva	Ørret	Helkropp	12,00	13,0	15,0
ENBL-SE-ØH05	Storelva	Ørret	Helkropp	12,00	13,0	16,0
ENBL-GS-ØH01	Gjølsetelva S	Ørret	Helkropp	4,50	4,70	6,5
ENBL-GS-ØH02	Gjølsetelva S	Ørret	Helkropp	4,70	4,80	6,4
ENBL-GS-ØH03	Gjølsetelva S	Ørret	Helkropp	5,60	5,80	8,3
ENBL-GS-ØH04	Gjølsetelva S	Ørret	Helkropp	6,60	6,80	9,6
ENBL-GS-ØH05	Gjølsetelva S	Ørret	Helkropp	4,80	4,90	6,9
ENBL-GN-ØH01	Gjølsetelva N	Ørret	Helkropp	0,97	1,10	3,3
ENBL-GN-ØH02	Gjølsetelva N	Ørret	Helkropp	0,41	0,47	1,9
ENBL-GN-ØH03	Gjølsetelva N	Ørret	Helkropp	0,51	0,61	2,0
ENBL-GN-ØH04	Gjølsetelva N	Ørret	Helkropp	0,44	0,52	1,7
ENBL-GN-ØH05	Gjølsetelva N	Ørret	Helkropp	0,90	1,10	3,4

4. Oppsummering og konklusjoner

Prøvene av hel ørret, fanget høsten 2023, fra tre stasjoner i bekker og elver som mottar avrenning fra Førde lufthavn, er til dels betydelig forurenset av PFOS og dens forløper PFOSA sammenliknet med en referansestasjon oppstrøms lufthavnen. Vi anser dette skyldes den tidligere bruken av PFAS-holdig brannskum ved brannøvingsfeltet BØF1 – eventuelt også på grunn av flytting av masser fra dette feltet og bruk av brannskum ved andre områder nær lufthavnen.

De største konsentrasjonene av PFOS og PFOSA finnes i ørret fra stasjonen kalt Bekk vest. Denne stasjonen ligger nederst i bekken som drenerer lufthavnens vestre områder, hvor også det gamle brannøvingsfeltet BØF1 er lokalisert. Ørreten her var betydelig forurenset av PFOS og PFOSA, og prøvene hadde midlere konsentrasjoner på henholdsvis 130 µg/kg og 11,16 µg/kg.

I Storelva, etter samløpet med bekken som renner vest for lufthavnen (Bekk vest), var ørreten også markert forurenset av PFOS og PFOSA, med midlere konsentrasjoner på henholdsvis 11,44 µg/kg og 1,46 µg/kg.

Høyere opp i vassdraget, ved stasjonen Gjøsetelva S, som lufthavnens østre områder drenerer til, ble det også påvist signifikant forhøyede konsentrasjoner av PFOS og PFOSA sammenliknet med referansestasjonen Gjøsetelva N, som ligger oppstrøms for lufthavnen. Midlere konsentrasjoner av PFOS og PFOSA for prøvene fra stasjon Gjøsetelva S var henholdsvis 5,24 µg/kg og 0,62 µg/kg, mens tilsvarende tall for Gjøsetelva N var 0,65 µg/kg og 0,02 µg/kg. De forhøyede konsentrasjonene i prøvene fra Gjøsetelva S tyder på at fisken her også er påvirket av PFAS-avrenning fra lufthavnen.

Det ble også påvist lave, men kvantifiserbare konsentrasjoner av flere langkjedede perfluorkarboksyler (kjedelengder: C9-C13), men konsentrasjonene varierte lite mellom stasjonene – med unntak av PFNA som var signifikant høyere i prøvene fra stasjon Bekk vest sammenliknet med de andre stasjonene. Midlere konsentrasjoner av disse forbindelsene var i området 0,10 – 0,68 µg/kg, og er derfor av miljømessig underordnet betydning sammenliknet med de til dels svært høye konsentrasjonene av PFOS og PFOSA. Med unntak for de svakt forhøyede konsentrasjonene av PFNA i prøvene fra Bekk vest, som trolig skyldes bruk av brannskum, stammer disse forbindelsene sannsynligvis i hovedsak fra langtransporterte atmosfæriske avsetninger. Bruken av PFAS-holdig skismøring knyttet til langrennsaktiviteter øst og nord for lufthavnen er trolig av mindre betydning.

For PFOS ble vannforskriftens miljøkvalitetsstandard (EQS) for akvatisk biota for PFOS på 9,1 µg/kg overskredet i samtlige prøver fra stasjonene Bekk vest og Storelva, mens ingen overskridelser ble funnet i prøvene fra Gjøsetelva S og Gjøsetelva N. For PFOA, med en EQS-verdi på 91 µg/kg, var det svært lave konsentrasjoner i samtlige prøver, og ingen overskridelser av EQS-verdien ble funnet.

5. Referanser

COWI og SWECO, 2102. Miljøprosjektet DP 2. Miljøtekniske grunnundersøkelser. FØRDE LUFTHAVN BRINGELAND. Rapport 168180-120-1. 64 s.

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

Ellis, D. A., Martin, J. W., De Silva, A. O., Mabury, S. A., Hurley, M. D., Sulbaek Andersen, M. P., and Wallington, T. J. 2004. Degradation of Fluorotelomer Alcohols: A Likely Atmospheric Source of Perfluorinated Carboxylic Acids. *Environmental Science & Technology*, 38(12): 3316-3321.

Fjeld, E, Kine, B., Rognerud, S., Rundberget, J.T., Schlabach, M. og Warner, N.A. 2016. Miljøgifter i store norske innsjøer, 2015. Forekomst og biomagnifisering i fisk og zooplankton. Rapport 6901-2015. Norsk institutt for vannforskning (NIVA). 101 s.

Fjeld, E. 2023. Avinor AS – PFAS i ferskvannsfisk ved Harstad/Narvik lufthavn, Evenes. Rapport R-11 2023. Fjeld og Vann AS. 19 s. + vedlegg

Flieger, A., Rüdiger, H., Lohman, N. and Buchmeier, G. 2018. Biota monitoring under the Water Framework Directive: On tissue choice and fish species selection. *Environmental Pollution*. 235: 129-140.

Folkehelseinstituttet. 2020. FORVALTNINGSSTØTTE TIL MATTILSYNET OG MILJØDIREKTORATET - VURDERING AV PFAS. Brev til Mattilsynet, datert 25.09.2020.

Grønnestad, R., Vazquez, B.P., Arukwe, A., Jaspers, V., Jenssen, B.M., Karimi, M., Lyche, J.L. and Krøkje, Å. 2019. Levels, patterns, and biomagnification potential of perfluoroalkyl substances in a terrestrial food chain in a Nordic Skiing Area. *Environmental Science and Technology*, 53 (22): 13390-13397.

Herzke, D., Nygård, T., Heimstad, E.S and Uggerud, H.T. 2015. Environmental Pollutants in the Terrestrial and Urban Environment, Part II. Norwegian Institute for Air Research (NILU). 103 s.

Mattilsynet. 2023. Spørsmål og svar om PFAS i fisk og ferskvann nær flyplasser. Besøkt 16.01.2024. URL: <https://www.mattilsynet.no/mat-og-drikke/forbrukere/sporsmal-og-svar-om-pfas-i-fisk-og-ferskvann-naer-flyplasser>

Miljødirektoratet. 2020. Pålegg om undersøkelser av PFAS-forurensset grunnundersøkelse av PFAS-forurensset grunn - Avinor. Vedtak datert 14.05.2020. Ref. 2018/3153.

Norconsult. 2019a. Rapportering for del 1 og del 2 av Miljødirektoratets pålegg: "Samlet vurdering av PFAS-forurensning ved Avinors lufthavner". Oppdragsnr.: 5185352 Dokumentnr.: Miljø-02-J01. 435 s. + vedlegg.

Norconsult. 2019b. Rapportering for del 3 av Miljødirektoratets pålegg: "Samlet vurdering av PFAS-forurensning ved Avinors lufthavner". Oppdragsnr 5185352. Dokumentnr.: Miljø-03-J02. 105 s.

Norconsult. 2019c. Prøveinnsamling av fisk for analyse av PFAS. Fagernes Lufthavn Leirin. Resultatrapport høsten 2018. Dokumentnr.: 01-2019. Versjon: C02. 23 s.

Norconsult. 2021. Prøvetakingsplan for biota. Oppdragsnr.: 5205614. Dokumentnr.: RIM-01-BIO. 74 s.

SAS Institute. 2023. JMP®, Version 17.2.0. SAS Institute Inc., Cary, NC, 1989-2023.

Soerensen, A.L., Faxneld, S., Pettersen, M. and Sköld, M. 2023. Fish tissue conversion factors for mercury, cadmium, lead and nine per- and polyfluoroalkyl substances for use within contaminant monitoring. *Science of The Total environment*, 858 (Pt 1):159740.

Valsecchi, S., Babut, M., Mazzoni, M., Pascariello, S., Ferrario, C., De Felice, B., Bettinetti, R., Veyrand, B., Marchand, P. and Polesello, S. 2021. Per- and Polyfluoroalkyl Substances (PFAS) in Fish from European Lakes: Current Contamination Status, Sources, and Perspectives for Monitoring. *Environ Toxicol Chem*, 40: 658-676.

Vedlegg 1. Kart over nedbørfelt til de enkelte stasjonene

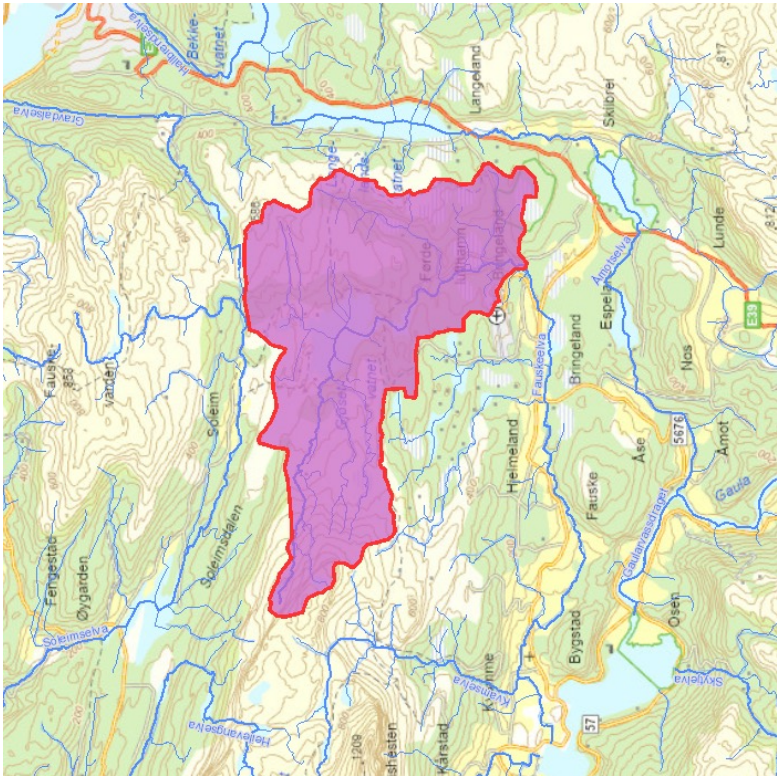
Gjøsetelva S

Nedbørfeltparametere

Vassdragsnr.: 083.2D
Kommune.: Sunnfjord
Fylke.: Vestland
Vassdrag.: Fauskeelva

Feltparametere	
Areal (A)	16.1 km²
Effektiv sjø (A _{SE})	3.53 %
Elvleengde (E _L)	9.2 km
Elvegradient (E _G)	45.5 m/km
Elvegradient ₁₀₈₅ (E _{G,1085})	43.6 m/km
Helning	9.6 °
Dreneringstetthet (D _T)	2.5 km ⁻¹
Feltlengde (F _L)	6.7 km
Arealklasse	
Bre (A _{BRE})	0 %
Dyrket mark (A _{JORD})	0.1 %
Myr (A _{MVR})	10.6 %
Leire (A _{LEIRE})	0 %
Skog (A _{SKOG})	35.2 %
Sjø (A _{SJO})	6.8 %
Snau fjell (A _{SF})	12.3 %
Urban (A _U)	0.4 %
Uklassifisert areal (A _{REST})	34.6 %

Hypsografisk kurve	
Høyde _{MIN}	262 m
Høyde ₁₀	326 m
Høyde ₂₀	351 m
Høyde ₃₀	360 m
Høyde ₄₀	381 m
Høyde ₅₀	408 m
Høyde ₆₀	434 m
Høyde ₇₀	458 m
Høyde ₈₀	497 m
Høyde ₉₀	566 m
Høyde _{MAX}	927 m
Klima- /hydrologiske parametere	
Avrenning 1961-90 (Q _N)	84.4 l/s*km²
Sommernedbør	791 mm
Vinternedbør	1468 mm
Årstemperatur	4.3 °C
Sommertemperatur	9.4 °C
Vintertemperatur	0.7 °C



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

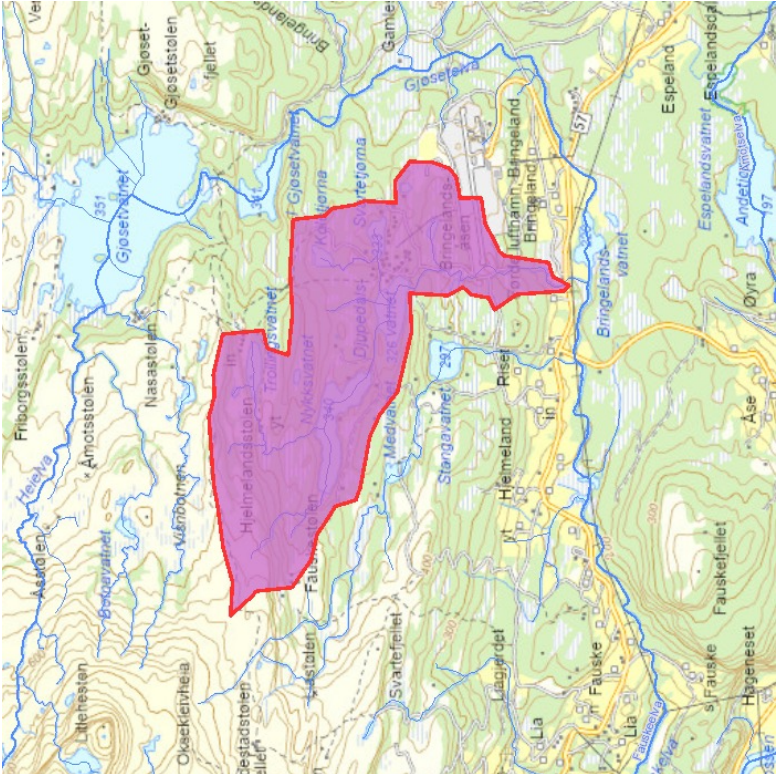
Kartbakgrunn: Statens Kartverk
Kartdatum: EUREF89 WGS84
Projeksjon: UTM 33N
Beregn.punkt: 8460 E 6840956 N

Nedbørfeltgrenser og feltparametere er automatisk generert og kan inneholde feil.
Resultatene må kvalitetssikres.

Nedbørfeltparametere

Vassdragsnr.: 083.2C
Kommune.: Sunnfjord
Fylke.: Vestland
Vassdrag.: Fauskeelva

[Bekk vest](#)



Norges vassdrags- og energidirektorat

Kartbakgrunn: Statens Kartverk
Kartdatum: EUREF89 WGS84
Projeksjon: UTM 33N
Beregnet punkt: 6894 E 6840730 N

Nedbørfeltgrenser og feltparametere er automatisk generert og kan inneholde feil.
Resultatene må kvalitetssikres.

Feltparametere		
Areal (A)	3.1	km ²
Effektiv sjø (A _{SE})	4.39	%
Elvleengde (E _L)	4.2	km
Elvegradient (E _G)	43.2	m/km
Elvegradient ₁₀₈₅ (E _{G,1085})	38.1	m/km
Helning	9.0	°
Dreneringstetthet (D _T)	2.6	km ⁻¹
Feltlengde (F _L)	3.1	km

Arealklasse		
Bre (A _{BRE})	0	%
Dyrket mark (A _{JORD})	0.2	%
Myr (A _{MVR})	13.7	%
Leire (A _{LEIRE})	0	%
Skog (A _{SKOG})	60.1	%
Sjø (A _{SJO})	9.7	%
Snau fjell (A _{SF})	0	%
Urban (A _U)	2.9	%
Uklassifisert areal (A _{REST})	13.3	%

Hypsografisk kurve		
Høyde _{MIN}		229 m
Høyde ₁₀		314 m
Høyde ₂₀		329 m
Høyde ₃₀		340 m
Høyde ₄₀		345 m
Høyde ₅₀		356 m
Høyde ₆₀		371 m
Høyde ₇₀		397 m
Høyde ₈₀		419 m
Høyde ₉₀		462 m
Høyde _{MAX}		553 m

Klima- /hydrologiske parametere		
Avrenning 1961-90 (Q _N)		74.5 l/s*km ²
Sommernedbør		792 mm
Vinternedbør		1459 mm
Årstemperatur		4.7 °C
Sommertemperatur		9.8 °C
Vintertemperatur		1.0 °C

Nedbørfeltparametere Gjøsetelva N

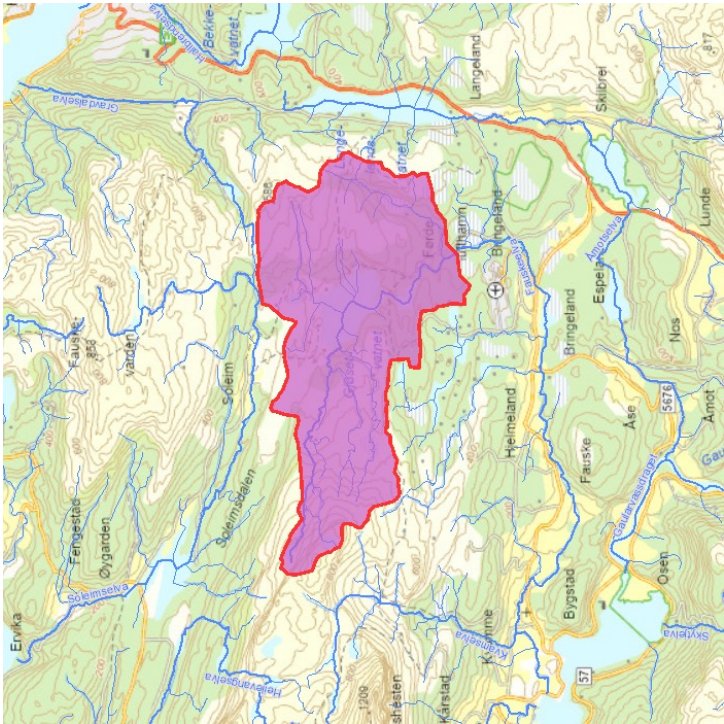
Vassdragsnr.: 083.2D
Kommune.: Sunnfjord
Fylke.: Vestland
Vassdrag.: Fauskeelva

Feltparametere		
Areal (A)	13.6	km ²
Effektivt sjø (A _{SE})	4.95	%
Elvleengde (E _L)	7.9	km
Elvegradient (E _G)	50.4	m/km
Elvegradient ₁₀₈₅ (E _{G,1085})	41.1	m/km
Helning	10.1	°
Dreneringstetthet (D _T)	2.5	km ⁻¹
Feltleengde (F _L)	6.0	km

Hypsografisk kurve		
Høyde _{MIN}		281 m
Høyde ₁₀		351 m
Høyde ₂₀		359 m
Høyde ₃₀		378 m
Høyde ₄₀		404 m
Høyde ₅₀		429 m
Høyde ₆₀		448 m
Høyde ₇₀		477 m
Høyde ₈₀		512 m
Høyde ₉₀		592 m
Høyde _{MAX}		927 m

Arealklasse		
Bre (A _{BRE})	0	%
Dyrket mark (A _{JORD})	0	%
Myr (A _{MYR})	6.8	%
Leire (A _{LEIRE})	0	%
Skog (A _{SKOG})	30.4	%
Sjø (A _{SJO})	8	%
Snau fjell (A _{SF})	14.5	%
Urban (A _U)	0	%
Uklassifisert areal (A _{REST})	40.2	%

Klima- /hydrologiske parametere		
Avrenning 1961-90 (Q _N)	87.5	l/s*km ²
Sommernedbør	798	mm
Vinternedbør	1479	mm
Årstemperatur	4.3	°C
Sommertemperatur	9.3	°C
Vintertemperatur	0.7	°C



Norges vassdrags- og energidirektorat

Kartbakgrunn: Statens Kartverk
Kartdatum: EUREF89 WGS84
Projeksjon: UTM 33N
Beregn. punkt: 8313 E 6842077 N

Nedbørfeltgrenser og feltparametere er automatisk generert og kan inneholde feil.
Resultatene må kvalitetssikres.

Nedbørfeltparametere

Storelva

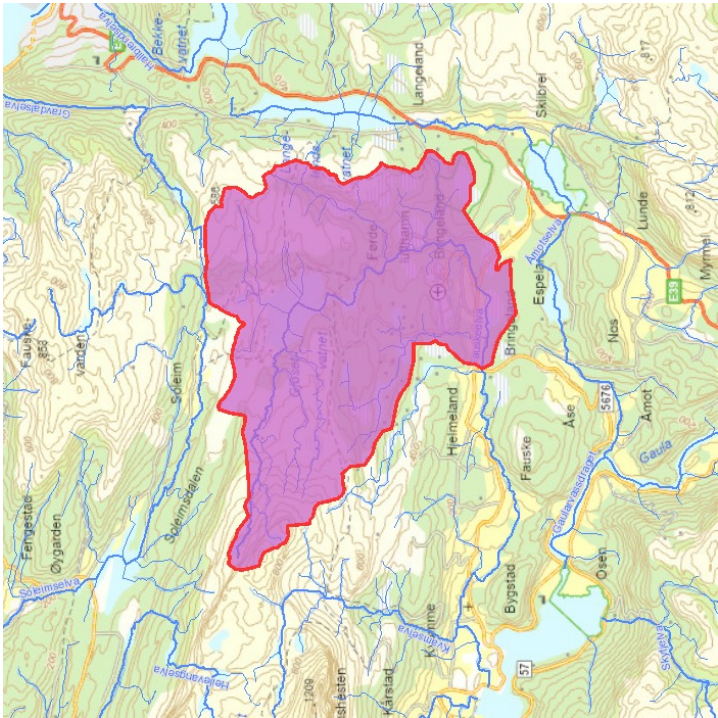
Vassdragsnr.: 083.2C
Kommune.: Sunnfjord
Fylke.: Vestland
Vassdrag.: Fauskeelva

Feltparametere		
Areal (A)	21.3	km ²
Effektiv sjø (A _{SE})	2.29	%
Elvleengde (E _L)	11.5	km
Elvegradient (E _G)	40.7	m/km
Elvegradient ₁₀₈₅ (E _{G,1085})	35.5	m/km
Helning	9.3	°
Dreneringstetthet (D _T)	2.5	km ⁻¹
Feltlengde (F _L)	5.4	km

Arealklasse		
Bre (A _{BRE})	0	%
Dyrket mark (A _{JORD})	2.0	%
Myr (A _{MVR})	11.3	%
Leire (A _{LEIRE})	0	%
Skog (A _{SKOG})	40.8	%
Sjø (A _{SJØ})	6.8	%
Snaufell (A _{SF})	9.3	%
Urban (A _U)	1.6	%
Uklassifisert areal (A _{REST})	28.2	%

Hypsografisk kurve		
Høyde _{MIN}		215 m
Høyde ₁₀		288 m
Høyde ₂₀		326 m
Høyde ₃₀		351 m
Høyde ₄₀		359 m
Høyde ₅₀		382 m
Høyde ₆₀		411 m
Høyde ₇₀		441 m
Høyde ₈₀		478 m
Høyde ₉₀		537 m
Høyde _{MAX}		927 m

Klima- /hydrologiske parametere		
Avenning 1961-90 (Q _N)		80.8 l/s*km ²
Sommernedbør		788 mm
Vinternedbør		1461 mm
Årstemperatur		4.4 °C
Sommertemperatur		9.5 °C
Vintertemperatur		0.8 °C



Kartbakgrunn: Statens Kartverk
Kartdatum: EUREF89 WGS84
Projeksjon: UTM 33N
Beregn.punkt: 6441 E 6840654 N



Nedbørfeltgrenser og feltparametere er automatisk generert og kan inneholde feil.
Resultatene må kvalitetssikres.

Vedlegg 2. Prøvemerking og biometriske data

Tabell 1. Prøvemerking for ørret innsamlet ved Førde lufthavn i høsten 2023. Individuell lengde og vekt er oppgitt. Ind/Bland: individuelle eller blandprøver.

Stasjon	Art	Matriks	Fisk Nr.	Ind/Bland	Lengde, cm	Vekt, g	Merkekode
Bekk vest	Ørret	Helkropp	1	Bland	13,7	29	ENBL-BV-ØH01
Bekk vest	Ørret	Helkropp	2	Bland	12,7	25	ENBL-BV-ØH01
Bekk vest	Ørret	Helkropp	3	Bland	13,9	32	ENBL-BV-ØH01
Bekk vest	Ørret	Helkropp	4	Bland	12,0	18	ENBL-BV-ØH01
Bekk vest	Ørret	Helkropp	5	Bland	13,0	24	ENBL-BV-ØH01
Bekk vest	Ørret	Helkropp	1	Bland	16,7	46	ENBL-BV-ØH02
Bekk vest	Ørret	Helkropp	2	Bland	15,4	38	ENBL-BV-ØH02
Bekk vest	Ørret	Helkropp	3	Bland	15,2	42	ENBL-BV-ØH02
Bekk vest	Ørret	Helkropp	4	Bland	15,4	40	ENBL-BV-ØH02
Bekk vest	Ørret	Helkropp	1	Bland	14,0	31	ENBL-BV-ØH03
Bekk vest	Ørret	Helkropp	2	Bland	13,8	29	ENBL-BV-ØH03
Bekk vest	Ørret	Helkropp	3	Bland	13,1	25	ENBL-BV-ØH03
Bekk vest	Ørret	Helkropp	4	Bland	13,9	28	ENBL-BV-ØH03
Bekk vest	Ørret	Helkropp	1	Bland	9,9	11	ENBL-BV-ØH04
Bekk vest	Ørret	Helkropp	2	Bland	10,4	11	ENBL-BV-ØH04
Bekk vest	Ørret	Helkropp	3	Bland	10,1	11	ENBL-BV-ØH04
Bekk vest	Ørret	Helkropp	4	Bland	10,5	13	ENBL-BV-ØH04
Bekk vest	Ørret	Helkropp	5	Bland	10,2	11	ENBL-BV-ØH04
Bekk vest	Ørret	Helkropp	6	Bland	10,0	12	ENBL-BV-ØH04
Bekk vest	Ørret	Helkropp	1	Bland	15,2	37	ENBL-BV-ØH05
Bekk vest	Ørret	Helkropp	2	Bland	14,4	32	ENBL-BV-ØH05
Bekk vest	Ørret	Helkropp	3	Bland	15,5	36	ENBL-BV-ØH05
Bekk vest	Ørret	Helkropp	4	Bland	15,0	42	ENBL-BV-ØH05
Storelva	Ørret	Helkropp	1	Bland	11,8	17	ENBL-SE-ØH01
Storelva	Ørret	Helkropp	2	Bland	10,6	14	ENBL-SE-ØH01
Storelva	Ørret	Helkropp	3	Bland	10,7	13	ENBL-SE-ØH01
Storelva	Ørret	Helkropp	4	Bland	10,6	14	ENBL-SE-ØH01
Storelva	Ørret	Helkropp	5	Bland	11,0	15	ENBL-SE-ØH01
Storelva	Ørret	Helkropp	1	Bland	11,2	14	ENBL-SE-ØH02
Storelva	Ørret	Helkropp	2	Bland	11,5	14	ENBL-SE-ØH02
Storelva	Ørret	Helkropp	3	Bland	11,6	19	ENBL-SE-ØH02
Storelva	Ørret	Helkropp	4	Bland	11,5	16	ENBL-SE-ØH02
Storelva	Ørret	Helkropp	5	Bland	11,5	15	ENBL-SE-ØH02
Storelva	Ørret	Helkropp	1	Bland	14,7	36	ENBL-SE-ØH03
Storelva	Ørret	Helkropp	2	Bland	12,4	21	ENBL-SE-ØH03
Storelva	Ørret	Helkropp	3	Bland	13,2	28	ENBL-SE-ØH03
Storelva	Ørret	Helkropp	4	Bland	14,3	34	ENBL-SE-ØH03
Storelva	Ørret	Helkropp	1	Bland	15,1	37	ENBL-SE-ØH04
Storelva	Ørret	Helkropp	2	Bland	14,7	38	ENBL-SE-ØH04
Storelva	Ørret	Helkropp	3	Bland	14,6	40	ENBL-SE-ØH04
Storelva	Ørret	Helkropp	4	Bland	16,1	50	ENBL-SE-ØH04
Storelva	Ørret	Helkropp	1	Bland	15,5	44	ENBL-SE-ØH05
Storelva	Ørret	Helkropp	2	Bland	16,3	50	ENBL-SE-ØH05
Storelva	Ørret	Helkropp	3	Bland	17,2	57	ENBL-SE-ØH05
Storelva	Ørret	Helkropp	4	Bland	15,5	45	ENBL-SE-ØH05
Gjøsetelva S	Ørret	Helkropp	1	Bland	13,0	22	ENBL-GS-ØH01
Gjøsetelva S	Ørret	Helkropp	2	Bland	12,9	24	ENBL-GS-ØH01
Gjøsetelva S	Ørret	Helkropp	3	Bland	13,5	27	ENBL-GS-ØH01
Gjøsetelva S	Ørret	Helkropp	4	Bland	12,6	22	ENBL-GS-ØH01
Gjøsetelva S	Ørret	Helkropp	5	Bland	12,0	21	ENBL-GS-ØH01
Gjøsetelva S	Ørret	Helkropp	1	Bland	14,5	31	ENBL-GS-ØH02
Gjøsetelva S	Ørret	Helkropp	2	Bland	13,3	25	ENBL-GS-ØH02
Gjøsetelva S	Ørret	Helkropp	3	Bland	12,7	22	ENBL-GS-ØH02
Gjøsetelva S	Ørret	Helkropp	4	Bland	12,8	21	ENBL-GS-ØH02
Gjøsetelva S	Ørret	Helkropp	5	Bland	13,3	23	ENBL-GS-ØH02
Gjøsetelva S	Ørret	Helkropp	1	Bland	15,5	39	ENBL-GS-ØH03
Gjøsetelva S	Ørret	Helkropp	2	Bland	14,5	34	ENBL-GS-ØH03
Gjøsetelva S	Ørret	Helkropp	3	Bland	14,7	37	ENBL-GS-ØH03
Gjøsetelva S	Ørret	Helkropp	4	Bland	14,6	40	ENBL-GS-ØH03

Stasjon	Art	Matriks	Fisk Nr.	Ind/Bland	Lengde, cm	Vekt, g	Merkekode
Gjøsetelva S	Ørret	Helkropp	1	Bland	12,5	23	ENBL-GS-ØH04
Gjøsetelva S	Ørret	Helkropp	2	Bland	12,2	23	ENBL-GS-ØH04
Gjøsetelva S	Ørret	Helkropp	3	Bland	12,1	20	ENBL-GS-ØH04
Gjøsetelva S	Ørret	Helkropp	4	Bland	11,5	18	ENBL-GS-ØH04
Gjøsetelva S	Ørret	Helkropp	5	Bland	11,9	22	ENBL-GS-ØH04
Gjøsetelva S	Ørret	Helkropp	1	Bland	13,7	29	ENBL-GS-ØH05
Gjøsetelva S	Ørret	Helkropp	2	Bland	15,0	37	ENBL-GS-ØH05
Gjøsetelva S	Ørret	Helkropp	3	Bland	14,7	35	ENBL-GS-ØH05
Gjøsetelva S	Ørret	Helkropp	4	Bland	15,2	42	ENBL-GS-ØH05
Gjøsetelva N	Ørret	Helkropp	1	Bland	12,4	22	ENBL-GN-ØH01
Gjøsetelva N	Ørret	Helkropp	2	Bland	12,0	18	ENBL-GN-ØH01
Gjøsetelva N	Ørret	Helkropp	3	Bland	11,7	17	ENBL-GN-ØH01
Gjøsetelva N	Ørret	Helkropp	4	Bland	11,0	14	ENBL-GN-ØH01
Gjøsetelva N	Ørret	Helkropp	5	Bland	13,8	28	ENBL-GN-ØH01
Gjøsetelva N	Ørret	Helkropp	1	Bland	14,2	29	ENBL-GN-ØH02
Gjøsetelva N	Ørret	Helkropp	2	Bland	12,8	26	ENBL-GN-ØH02
Gjøsetelva N	Ørret	Helkropp	3	Bland	13,8	33	ENBL-GN-ØH02
Gjøsetelva N	Ørret	Helkropp	4	Bland	13,3	33	ENBL-GN-ØH02
Gjøsetelva N	Ørret	Helkropp	1	Bland	13,7	33	ENBL-GN-ØH03
Gjøsetelva N	Ørret	Helkropp	2	Bland	13,8	29	ENBL-GN-ØH03
Gjøsetelva N	Ørret	Helkropp	3	Bland	13,4	28	ENBL-GN-ØH03
Gjøsetelva N	Ørret	Helkropp	4	Bland	14,5	32	ENBL-GN-ØH03
Gjøsetelva N	Ørret	Helkropp	1	Bland	14,7	34	ENBL-GN-ØH04
Gjøsetelva N	Ørret	Helkropp	2	Bland	14,5	36	ENBL-GN-ØH04
Gjøsetelva N	Ørret	Helkropp	3	Bland	14,5	28	ENBL-GN-ØH04
Gjøsetelva N	Ørret	Helkropp	4	Bland	15,3	38	ENBL-GN-ØH04
Gjøsetelva N	Ørret	Helkropp	1	Bland	15,8	41	ENBL-GN-ØH05
Gjøsetelva N	Ørret	Helkropp	2	Bland	15,4	42	ENBL-GN-ØH05
Gjøsetelva N	Ørret	Helkropp	3	Bland	14,4	37	ENBL-GN-ØH05
Gjøsetelva N	Ørret	Helkropp	4	Bland	14,3	30	ENBL-GN-ØH05

Vedlegg 3. Midlere konsentrasjoner mm. av utvalgte PFAS-forbindelser

Konsentrasjoner av utvalgte PFAS-forbindelser i biotaprøver fra Førde, gruppert etter stasjon. Gjøsetelva S, Storelva og Bekk vest er stasjonene utenfor lufthavnen, mens Gjøsetelva S er referansestasjonen. For enkeltforbindelsene er konsentrasjoner under kvantifikasjonsgrensen (LOQ) substituert med halve grensen (LOQ/2), for sum av PFAS er disse verdiene satt lik null (jfr. vannforskriften). Prøver hvor alle observasjoner er $\leq$ LOQ er satt i smalt skriftsnitt. N = antall prøver; n = antall prøver > LOQ; $\bar{x}$ = gjennomsnittsverdi, SD = standard avvik.

Prøvetype	PFAS	Stasjon	N	n	Konsentrasjon, µg/kg				
					$\bar{x}$	SD	Minimum	Median	Maksimum
Ørret helkropp	6:2 FTS	Gjøsetelva N	5	0	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01
Ørret helkropp	PFOA	Gjøsetelva N	5	0	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01
Ørret helkropp	PFNA	Gjøsetelva N	5	5	0,10	0,04	0,06	0,15	0,10
Ørret helkropp	PFDeA	Gjøsetelva N	5	5	0,19	0,06	0,13	0,28	0,16
Ørret helkropp	PFUnA	Gjøsetelva N	5	5	0,61	0,19	0,40	0,91	0,58
Ørret helkropp	PFDaA	Gjøsetelva N	5	5	0,21	0,06	0,16	0,29	0,18
Ørret helkropp	PFTra	Gjøsetelva N	5	5	0,68	0,25	0,48	1,00	0,53
Ørret helkropp	PFHxS	Gjøsetelva N	5	0	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01
Ørret helkropp	PFHpS	Gjøsetelva N	5	0	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01
Ørret helkropp	PFOS	Gjøsetelva N	5	5	0,65	0,27	0,41	0,97	0,51
Ørret helkropp	PFNS	Gjøsetelva N	5	0	0,05	0,00	0,05	0,05	0,05
Ørret helkropp	PFDS	Gjøsetelva N	5	0	0,05	0,00	0,05	0,05	0,05
Ørret helkropp	PFUnDS	Gjøsetelva N	5	0	0,05	0,00	0,05	0,05	0,05
Ørret helkropp	PFDoS	Gjøsetelva N	5	0	0,05	0,00	0,05	0,05	0,05
Ørret helkropp	PFOSA	Gjøsetelva N	5	5	0,02	0,01	0,02	0,03	0,03
Ørret helkropp	ΣPFAS-4	Gjøsetelva N	5	5	0,76	0,31	0,47	1,10	0,61
Ørret helkropp	ΣPFAS-22	Gjøsetelva N	5	5	2,46	0,82	1,70	3,40	2,00
Ørret helkropp	6:2 FTS	Gjøsetelva S	5	3	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
Ørret helkropp	PFOA	Gjøsetelva S	5	0	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01
Ørret helkropp	PFNA	Gjøsetelva S	5	5	0,05	0,01	0,04	0,07	0,04
Ørret helkropp	PFDeA	Gjøsetelva S	5	5	0,19	0,05	0,12	0,24	0,19
Ørret helkropp	PFUnA	Gjøsetelva S	5	5	0,52	0,17	0,31	0,76	0,47
Ørret helkropp	PFDaA	Gjøsetelva S	5	5	0,18	0,04	0,14	0,22	0,18
Ørret helkropp	PFTra	Gjøsetelva S	5	5	0,46	0,15	0,29	0,70	0,46
Ørret helkropp	PFHxS	Gjøsetelva S	5	5	0,10	0,03	0,07	0,15	0,11
Ørret helkropp	PFHpS	Gjøsetelva S	5	1	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
Ørret helkropp	PFOS	Gjøsetelva S	5	5	5,24	0,87	4,50	6,60	4,80
Ørret helkropp	PFNS	Gjøsetelva S	5	1	0,09	0,08	0,05	0,23	0,05
Ørret helkropp	PFDS	Gjøsetelva S	5	4	0,11	0,04	0,05	0,15	0,12
Ørret helkropp	PFUnDS	Gjøsetelva S	5	0	0,05	0,00	0,05	0,05	0,05
Ørret helkropp	PFDoS	Gjøsetelva S	5	0	0,05	0,00	0,05	0,05	0,05
Ørret helkropp	PFOSA	Gjøsetelva S	5	5	0,62	0,15	0,46	0,84	0,63
Ørret helkropp	ΣPFAS-4	Gjøsetelva S	5	5	5,40	0,90	4,70	6,80	4,90
Ørret helkropp	ΣPFAS-22	Gjøsetelva S	5	5	7,54	1,38	6,40	9,60	6,90
Ørret helkropp	6:2 FTS	Storelva	5	2	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
Ørret helkropp	PFOA	Storelva	5	0	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01
Ørret helkropp	PFNA	Storelva	5	5	0,06	0,02	0,05	0,09	0,06
Ørret helkropp	PFDeA	Storelva	5	5	0,11	0,03	0,09	0,15	0,11
Ørret helkropp	PFUnA	Storelva	5	5	0,25	0,06	0,17	0,32	0,26
Ørret helkropp	PFDaA	Storelva	5	5	0,09	0,03	0,06	0,13	0,09
Ørret helkropp	PFTra	Storelva	5	5	0,27	0,14	0,11	0,45	0,29
Ørret helkropp	PFHxS	Storelva	5	5	0,50	0,06	0,44	0,58	0,51
Ørret helkropp	PFHpS	Storelva	5	5	0,05	0,01	0,04	0,06	0,05
Ørret helkropp	PFOS	Storelva	5	5	11,44	1,44	9,20	13,00	12,00
Ørret helkropp	PFNS	Storelva	5	1	0,06	0,02	0,05	0,10	0,05
Ørret helkropp	PFDS	Storelva	5	5	0,16	0,07	0,11	0,27	0,14
Ørret helkropp	PFUnDS	Storelva	5	4	0,13	0,05	0,05	0,20	0,14
Ørret helkropp	PFDoS	Storelva	5	5	0,22	0,10	0,11	0,35	0,17
Ørret helkropp	PFOSA	Storelva	5	5	1,46	0,18	1,30	1,70	1,40
Ørret helkropp	ΣPFAS-4	Storelva	5	5	12,16	1,71	9,80	14,00	13,00
Ørret helkropp	ΣPFAS-22	Storelva	5	5	14,80	1,92	12,00	17,00	15,00

Prøvetype	PFAS	Stasjon	N	n	Konsentrasjon, µg/kg				
					$\bar{x}$	SD	Minimum	Median	Maksimum
Ørret helkropp	6:2 FTS	Bekk vest	5	5	0,02	0,01	0,01	0,03	0,02
Ørret helkropp	PFOA	Bekk vest	5	5	0,02	0,01	0,01	0,03	0,03
Ørret helkropp	PFNA	Bekk vest	5	5	0,27	0,13	0,12	0,48	0,24
Ørret helkropp	PFDeA	Bekk vest	5	5	0,24	0,06	0,16	0,33	0,24
Ørret helkropp	PFUnA	Bekk vest	5	5	0,54	0,19	0,30	0,81	0,56
Ørret helkropp	PFDoA	Bekk vest	5	5	0,16	0,05	0,10	0,23	0,18
Ørret helkropp	PFTTrA	Bekk vest	5	5	0,42	0,28	0,05	0,77	0,40
Ørret helkropp	PFHxS	Bekk vest	5	5	3,16	0,53	2,60	3,90	3,20
Ørret helkropp	PFHpS	Bekk vest	5	5	0,34	0,05	0,26	0,40	0,33
Ørret helkropp	PFOS	Bekk vest	5	5	130	19	100	150	130
Ørret helkropp	PFNS	Bekk vest	5	5	0,48	0,06	0,44	0,57	0,45
Ørret helkropp	PFDS	Bekk vest	5	5	1,56	0,30	1,20	2,00	1,50
Ørret helkropp	PFUnDS	Bekk vest	5	4	1,18	0,41	0,50	1,60	1,20
Ørret helkropp	PFDoS	Bekk vest	5	5	1,18	0,08	1,10	1,30	1,20
Ørret helkropp	PFOSA	Bekk vest	5	5	11,16	3,83	6,10	15,00	10,00
Ørret helkropp	ΣPFAS-4	Bekk vest	5	5	130	19	100	150	130
Ørret helkropp	ΣPFAS-22	Bekk vest	5	5	148	19	120	170	150

*Sum av PFOS, PFHxS, PFOA, PFNA

**Sum av 22 PFAS

Vedlegg 4. PFAS i ørret, statistisk test

«Linear mixed model» hvor variasjonen i PFAS-konsentrasjoner i ørret forklares av faktorene Stasjon og type PFAS-forbindelse (PFOS og PFOSA, log-transformert) (faste effekter). For å unngå pseudoreplikater grunnet analyser av ulike PFAS-er fra samme prøve, er variabelen «Merkekode» nøstet innunder [Stasjon] og deklartert som en «tilfeldig effekt». GN: Gjøssetelva N; GS: Gjøssetelva S; SE: Storelva; BV: Bekk vest.

Response Log(Kons.)

Fit Model(
Y(Log(:Kons.)),
Effects(:PFAS, :Stasj., :PFAS * :Stasj.),
Random Effects(:Merkekode[:Stasj.]),
Personality("Standard Least Squares"),
Emphasis("Minimal Report"),
Method("REML")
);

Effect Summary

Source	Logworth	PValue
Stasj.	16,583	0,00000
PFAS	16,206	0,00000
PFAS*Stasj.	4,323	0,00005

Summary of Fit

RSquare	0,995114
RSquare Adj	0,994045
Root Mean Square Error	0,212409
Mean of Response	0,864533
Observations (or Sum Wgts)	40

Parameter Estimates

Term	Estimate	Std Error	DFDen	t Ratio	Prob> t	Lower 95%	Upper 95%
Intercept	0,8645334	0,043899	16	19,69	<.0001*	0,7714707	0,9575962
PFAS[PFOS]	1,2431029	0,033585	16	37,01	<.0001*	1,1719062	1,3142997
Stasj.[GN]	-2,987052	0,076036	16	-39,28	<.0001*	-3,148241	-2,825863
Stasj.[GS]	-0,294412	0,076036	16	-3,87	0,0014*	-0,455602	-0,133223
Stasj.[SE]	0,536836	0,076036	16	7,06	<.0001*	0,3756466	0,6980254
PFAS[PFOS]*Stasj.[GN]	0,3750671	0,058171	16	6,45	<.0001*	0,2517508	0,4983835
PFAS[PFOS]*Stasj.[GS]	-0,167206	0,058171	16	-2,87	0,0110*	-0,290522	-0,043889
PFAS[PFOS]*Stasj.[SE]	-0,2141	0,058171	16	-3,68	0,0020*	-0,337416	-0,090784

REML Variance Component Estimates

Random Effect	Var Ratio	Component	Std Error	95% Lower	95% Upper	Wald p-Value	Pct of Total
Merkekode[Stasjon]	0,3542827	0,0159844	0,0157896	-0,014963	0,0469314	0,3114	26,180
Residual		0,0451177	0,0159515	0,025026	0,1045047		73,840
Total		0,0611021	0,0157896	0,0390058	0,1092312		100,000

-2 LogLikelihood = 24,197020988

Note: Total is the sum of the positive variance components.

Total including negative estimates = 0,0611021

Fixed Effect Tests

Source	Nparm	DF	DFDen	F Ratio	Prob > F
PFAS	1	1	16	1370,020	<.0001*
Stasj.	3	3	16	727,7677	<.0001*
PFAS*Stasj.	3	3	16	15,8482	<.0001*

Effect Details

PFAS

Least Squares Means Table

Level	Sq Mean	Std Error	Lower 95%	Upper 95%
PFOS	8,2287685	0,05527302	7,3503354	9,2121825
PFOSA	0,6849404	0,05527302	0,6117326	0,7666851

* Std Errors are on transformed Y's

Response Log(Kons.)

Effect Details

Stasj.

Least Squares Means Table

Level	Sq Mean	Std Error	Lower 95%	Upper 95%
GN	0,119730	0,08779896	0,099396	0,144223
GS	1,768481	0,08779896	1,468139	2,130266
SE	4,060757	0,08779896	3,371116	4,891480
BV	36,935077	0,08779896	30,662371	44,491011

* Std Errors are on transformed Y's

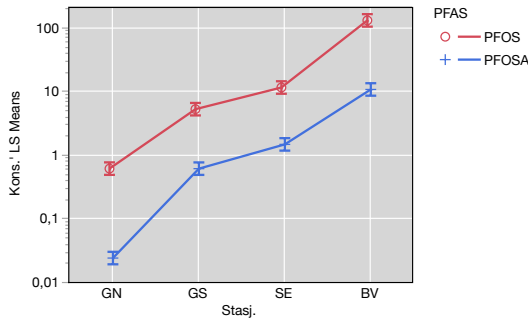
PFAS*Stasj.

Least Squares Means Table

Level	Sq Mean	Std Error	Lower 95%	Upper 95%
PFOS,GN	0,60390	0,11054605	0,48185	0,75687
PFOS,GS	5,18629	0,11054605	4,13810	6,49998
PFOS,SE	11,36311	0,11054605	9,06655	14,24140
PFOS,BV	128,83124	0,11054605	102,79354	161,46432
PFOSA,GN	0,02374	0,11054605	0,01894	0,02975
PFOSA,GS	0,60304	0,11054605	0,48116	0,75579
PFOSA,SE	1,45116	0,11054605	1,15787	1,81875
PFOSA,BV	10,58905	0,11054605	8,44892	13,27126

* Std Errors are on transformed Y's

Least Squares Means Plot



Vedlegg 5. Analyserapporter



Avinor AS
Postboks 150
2061 GARDERMOEN
Attn: Trine Reistad

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-23-MM-102165-01

EUNOMO-00389819

Prøvemottak: 06.09.2023
Temperatur:
Analyseperiode: 14.09.2023 12:00 -
05.10.2023 01:00

Referanse: A245607 - 005

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2023-09140327	Prøvetaksdato:	31.08.2023		
Prøvetype:	Biologisk materiale	Prøvetaker:	Eirik Fjeld/Terje Behler		
Prøvemerkig:	ENBL-BV-ØH01 Ørret, hel	Analysesstartdato:	14.09.2023		
Analyse	Resultat	Enhhet	LOQ	MU	Metode
a)* 6:2 Fluortelomer sulfonat (FTS) (H4PFOS)	0.016	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorbutansulfonat (PFBS)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorbutansyre (PFBA)	<0.30	µg/kg ww	0.3		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordekansulfonsyre (PFDS)	2.0	µg/kg ww	0.1	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordekansyre (PFDeA)	0.33	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordodekansulfonat (PFDoS)	1.2	µg/kg ww	0.1	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordodekansyre (PFDoA)	0.23	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheksansulfonat (PFHxS)	2.6	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheksansyre (PFHxA)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheptansulfonat (PFHpS)	0.33	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheptansyre (PFHpA)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoromonansulfonat (PFNS)	0.57	µg/kg ww	0.1	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoromonansyre (PFNA)	0.48	µg/kg ww	0.005	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktansulfonamid (PFOSA)	10	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktansyre (PFOA)	0.025	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	140	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* perfluoro-n-tridecane sulfonic acid from LW1XS					
a)* perfluoro-n-tridecane sulfonic acid (PFTriDS)	<1.0	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS

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.



AR-23-MM-102165-01

EUNOMO-00389819

a)* Perfluorpentansulfonat (PFPeS)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorpentansyre (PFPeA)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluortridekansyre (PFTrA)	0.050	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorundekansulfonat (PFUnDS)	1.6	µg/kg ww	0.1	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorundekansyre (PFUnA)	0.58	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS eksl. LOQ	160	µg/kg ww			Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS inkl. ½ LOQ	160	µg/kg ww			Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS inkl. LOQ	160	µg/kg ww			Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS (SLV 11)	140	µg/kg ww			Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS 11 inkl. ½ LOQ	140	µg/kg ww			Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS 11 inkl. LOQ	140	µg/kg ww			Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) inkludert ½ LOQ	140	µg/kg ww			Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) inkludert LOQ	140	µg/kg ww			Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) uten LOQ	140	µg/kg ww			Internal Method Quechers LC-MS/MS

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.

Prøvenr.:	439-2023-09140328	Prøvetakingsdato:	31.08.2023		
Prøvetype:	Biologisk materiale	Prøvetaker:	Eirik Fjeld/Terje Bøhler		
Prøvemerkning:	ENBL-BV-ØH02	Analysedatato:	14.09.2023		
	Ørret, hel				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)* 6:2 Fluortelomer sulfonat (FTS) (H4PFOS)	0.032	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorbutansulfonat (PFBS)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorbutansyre (PFBA)	<0.30	µg/kg ww	0.3		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordekansulfonsyre (PFDS)	1.2	µg/kg ww	0.1	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordekansyre (PFDeA)	0.24	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordodekansulfonat (PFDoS)	1.2	µg/kg ww	0.1	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordodekansyre (PFDoA)	0.18	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheksansulfonat (PFHxS)	3.9	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheksansyre (PFHxA)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheptansulfonat (PFHpS)	0.40	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheptansyre (PFHpA)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluornonansulfonat (PFNS)	0.44	µg/kg ww	0.1	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluornonansyre (PFNA)	0.29	µg/kg ww	0.005	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktansulfonamid (PFOSA)	15	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktansyre (PFOA)	0.027	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	100	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* perfluoro-n-tridecane sulfonic acid from LW1XS					
a)* perfluoro-n-tridecane sulfonic acid (PFTriDS)	<1.0	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorpentansulfonat (PFPeS)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorpentansyre (PFPeA)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluortridekansyre (PFTriA)	0.29	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorundekansulfonat (PFUnDS)	<1.0	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorundekansyre (PFUnA)	0.81	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS eksl. LOQ	120	µg/kg ww			Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS inkl. ½ LOQ	120	µg/kg ww			Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS inkl. LOQ	120	µg/kg ww			Internal Method

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 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.

		Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS (SLV 11)	100 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS 11 inkl. ½ LOQ	100 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS 11 inkl. LOQ	110 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) inkludert ½ LOQ	100 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) inkludert LOQ	100 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) uten LOQ	100 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS

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 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.



Prøvenr.:	439-2023-09140329	Prøvetakingsdato:	31.08.2023		
Prøvetype:	Biologisk materiale	Prøvetaker:	Eirik Fjeld/Terje Böhler		
Prøvemerking:	ENBL-BV-ØH03	Analysedatarto:	14.09.2023		
	Ørret, hel				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)* 6:2 Fluortelomer sulfonat (FTS) (H4PFOS)	0.027	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorbutansulfonat (PFBS)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorbutansyre (PFBA)	<0.30	µg/kg ww	0.3		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordekansulfonsyre (PFDS)	1.7	µg/kg ww	0.1	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordekansyre (PFDeA)	0.24	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordodekansulfonat (PFDoS)	1.1	µg/kg ww	0.1	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordodekansyre (PFDoA)	0.18	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheksansulfonat (PFHxS)	3.4	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheksansyre (PFHxA)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheptansulfonat (PFHpS)	0.33	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheptansyre (PFHpA)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluornonansulfonat (PFNS)	0.44	µg/kg ww	0.1	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluornonansyre (PFNA)	0.24	µg/kg ww	0.005	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktansulfonamid (PFOSA)	9.7	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktansyre (PFOA)	0.027	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	130	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* perfluoro-n-tridecane sulfonic acid from LW1XS					
a)* perfluoro-n-tridecane sulfonic acid (PFTriDS)	<1.0	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorpentansulfonat (PFPeS)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorpentansyre (PFPeA)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluortridekansyre (PFTriA)	0.77	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorundekansulfonat (PFUnDS)	1.2	µg/kg ww	0.1	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorundekansyre (PFUnA)	0.56	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS eksl. LOQ	150	µg/kg ww			Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS inkl. ½ LOQ	150	µg/kg ww			Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS inkl. LOQ	150	µg/kg ww			Internal Method

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/-området.
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.



		Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS (SLV 11)	130 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS 11 inkl. ½ LOQ	130 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS 11 inkl. LOQ	130 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) inkludert ½ LOQ	130 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) inkludert LOQ	130 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) uten LOQ	130 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS

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/-området.
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.

Prøvenr.:	439-2023-09140330	Prøvetakingsdato:	31.08.2023		
Prøvetype:	Biologisk materiale	Prøvetaker:	Eirik Fjeld/Terje Bøhler		
Prøvermerking:	ENBL-BV-ØH04	Analysedatato:	14.09.2023		
	Ørret, hel				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)* 6:2 Fluortelomer sulfonat (FTS) (H4PFOS)	0.016	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorbutansulfonat (PFBS)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorbutansyre (PFBA)	<0.30	µg/kg ww	0.3		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordekansulfonsyre (PFDS)	1.4	µg/kg ww	0.1	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordekansyre (PFDeA)	0.22	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordodekansulfonat (PFDoS)	1.1	µg/kg ww	0.1	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordodekansyre (PFDoA)	0.12	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheksansulfonat (PFHxS)	3.2	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheksansyre (PFHxA)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheptansulfonat (PFHpS)	0.37	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheptansyre (PFHpA)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluornonansulfonat (PFNS)	0.48	µg/kg ww	0.1	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluornonansyre (PFNA)	0.23	µg/kg ww	0.005	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktansulfonamid (PFOSA)	15	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktansyre (PFOA)	0.032	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	150	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* perfluoro-n-tridecane sulfonic acid from LW1XS					
a)* perfluoro-n-tridecane sulfonic acid (PFTriDS)	<1.0	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorpentansulfonat (PFPeS)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorpentansyre (PFPeA)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluortridekansyre (PFTriA)	0.60	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorundekansulfonat (PFUnDS)	1.4	µg/kg ww	0.1	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorundekansyre (PFUnA)	0.47	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS eksl. LOQ	170	µg/kg ww			Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS inkl. ½ LOQ	170	µg/kg ww			Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS inkl. LOQ	180	µg/kg ww			Internal Method

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.

		Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS (SLV 11)	150 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS 11 inkl. ½ LOQ	150 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS 11 inkl. LOQ	150 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) inkludert ½ LOQ	150 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) inkludert LOQ	150 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) uten LOQ	150 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS

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.

Prøvenr.:	439-2023-09140331	Prøvetaksdato:	31.08.2023		
Prøvetype:	Biologisk materiale	Prøvetaker:	Eirik Fjeld/Terje Bøhler		
Prøvemerkning:	ENBL-BV-ØH05	Analysedato:	14.09.2023		
	Ørret, hel				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)* 6:2 Fluortelomer sulfonat (FTS) (H4PFOS)	0.012	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorbutansulfonat (PFBS)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorbutansyre (PFBA)	<0.30	µg/kg ww	0.3		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordekansulfonsyre (PFDS)	1.5	µg/kg ww	0.1	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordekansyre (PFDeA)	0.16	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordekansulfonat (PFDoS)	1.3	µg/kg ww	0.1	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordekansyre (PFDoA)	0.10	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheksansulfonat (PFHxS)	2.7	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheksansyre (PFHxA)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheptansulfonat (PFHpS)	0.26	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheptansyre (PFHpA)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluornonansulfonat (PFNS)	0.45	µg/kg ww	0.1	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluornonansyre (PFNA)	0.12	µg/kg ww	0.005	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktansulfonamid (PFOSA)	6.1	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktansyre (PFOA)	0.013	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	130	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* perfluoro-n-tridecane sulfonic acid from LW1XS					
a)* perfluoro-n-tridecane sulfonic acid (PFTriDS)	<1.0	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorpentansulfonat (PFPeS)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorpentansyre (PFPeA)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluortridekansyre (PFTriA)	0.40	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorundekansulfonat (PFUnDS)	1.2	µg/kg ww	0.1	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorundekansyre (PFUnA)	0.30	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS eksl. LOQ	140	µg/kg ww			Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS inkl. ½ LOQ	140	µg/kg ww			Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS inkl. LOQ	150	µg/kg ww			Internal Method

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/-området.
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.

		Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS (SLV 11)	130 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS 11 inkl. ½ LOQ	130 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS 11 inkl. LOQ	130 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) inkludert ½ LOQ	130 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) inkludert LOQ	130 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) uten LOQ	130 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS

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/-området.
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.

Prøvenr.:	439-2023-09140332	Prøvetakingsdato:	01.09.2023		
Prøvetype:	Biologisk materiale	Prøvetaker:	Eirik Fjeld/Terje Bøhler		
Prøvemerkning:	ENBL-SE-ØH01	Analysedato:	14.09.2023		
	Ørret, hel				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)* 6:2 Fluortelomer sulfonat (FTS) (H4PFOS)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorbutansulfonat (PFBS)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorbutansyre (PFBA)	<0.30	µg/kg ww	0.3		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordekansulfonsyre (PFDS)	0.11	µg/kg ww	0.1	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordekansyre (PFDeA)	0.091	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordodekansulfonat (PFDoS)	0.17	µg/kg ww	0.1	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordodekansyre (PFDoA)	0.064	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheksansulfonat (PFHxS)	0.58	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheksansyre (PFHxA)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheptansulfonat (PFHpS)	0.045	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheptansyre (PFHpA)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluornonansulfonat (PFNS)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluornonansyre (PFNA)	0.048	µg/kg ww	0.005	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktansulfonamid (PFOSA)	1.4	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktansyre (PFOA)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	9.2	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* perfluoro-n-tridecane sulfonic acid from LW1XS					
a)* perfluoro-n-tridecane sulfonic acid (PFTriDS)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorpentansulfonat (PFPeS)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorpentansyre (PFPeA)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluortridekansyre (PFTriA)	0.15	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorundekansulfonat (PFUnDS)	0.11	µg/kg ww	0.1	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorundekansyre (PFUnA)	0.17	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS eksl. LOQ	12	µg/kg ww			Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS inkl. ½ LOQ	13	µg/kg ww			Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS inkl. LOQ	13	µg/kg ww			Internal Method

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 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.

		Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS (SLV 11)	9.9	µg/kg ww Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS 11 inkl. ½ LOQ	10	µg/kg ww Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS 11 inkl. LOQ	10	µg/kg ww Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) inkludert ½ LOQ	9.8	µg/kg ww Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) inkludert LOQ	9.8	µg/kg ww Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) uten LOQ	9.8	µg/kg ww Internal Method Quechers LC-MS/MS

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 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.

Prøvenr.:	439-2023-09140333	Prøvetaksdato:	01.09.2023		
Prøvetype:	Biologisk materiale	Prøvetaker:	Eirik Fjeld/Terje Bøhler		
Prøvemerking:	ENBL-SE-ØH02	Analysedatato:	14.09.2023		
	Ørret, hel				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)* 6:2 Fluortelomer sulfonat (FTS) (H4PFOS)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorbutansulfonat (PFBS)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorbutansyre (PFBA)	<0.30	µg/kg ww	0.3		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordekansulfonsyre (PFDS)	0.14	µg/kg ww	0.1	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordekansyre (PFDeA)	0.13	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordodekansulfonat (PFDoS)	0.16	µg/kg ww	0.1	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordodekansyre (PFDoA)	0.089	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheksansulfonat (PFHxS)	0.54	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheksansyre (PFHxA)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheptansulfonat (PFHpS)	0.061	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheptansyre (PFHpA)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluornonansulfonat (PFNS)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluornonansyre (PFNA)	0.087	µg/kg ww	0.005	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktansulfonamid (PFOSA)	1.6	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktansyre (PFOA)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	13	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* perfluoro-n-tridecane sulfonic acid from LW1XS					
a)* perfluoro-n-tridecane sulfonic acid (PFTriDS)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorpentansulfonat (PFPeS)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorpentansyre (PFPeA)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluortridekansyre (PFTriA)	0.29	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorundekansulfonat (PFUnDS)	0.14	µg/kg ww	0.1	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorundekansyre (PFUnA)	0.29	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS eksl. LOQ	17	µg/kg ww			Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS inkl. ½ LOQ	17	µg/kg ww			Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS inkl. LOQ	17	µg/kg ww			Internal Method

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.

		Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS (SLV 11)	14 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS 11 inkl. ½ LOQ	14 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS 11 inkl. LOQ	14 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) inkludert ½ LOQ	14 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) inkludert LOQ	14 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) uten LOQ	14 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS

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.



EUNOMO-00389819

Prøvenr.:	439-2023-09140334	Prøvetakingsdato:	01.09.2023		
Prøvetype:	Biologisk materiale	Prøvetaker:	Eirik Fjeld/Terje Bøhler		
Prøveområde:	ENBL-SE-ØH03	Analysedato:	14.09.2023		
	Ørret, hel				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)* 6:2 Fluortelomer sulfonat (FTS) (H4PFOS)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorbutansulfonat (PFBS)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorbutansyre (PFBA)	<0.30	µg/kg ww	0.3		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordekansulfonsyre (PFDS)	0.12	µg/kg ww	0.1	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordekansyre (PFDeA)	0.087	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordodekansulfonat (PFDoS)	0.11	µg/kg ww	0.1	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordodekansyre (PFDoA)	0.068	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheksansulfonat (PFHxS)	0.44	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheksansyre (PFHxA)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheptansulfonat (PFHpS)	0.036	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheptansyre (PFHpA)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluornonansulfonat (PFNS)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluornonansyre (PFNA)	0.048	µg/kg ww	0.005	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktansulfonamid (PFOSA)	1.3	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktansyre (PFOA)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktansulfonat (PFOS)	11	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* perfluoro-n-tridecane sulfonic acid from LW1XS					
a)* perfluoro-n-tridecane sulfonic acid (PFTriDS)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorpentansulfonat (PFPeS)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorpentansyre (PFPeA)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluortridekansyre (PFTriA)	0.11	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorundekansulfonat (PFUnDS)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorundekansyre (PFUnA)	0.23	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS eksl. LOQ	14	µg/kg ww			Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS inkl. ½ LOQ	14	µg/kg ww			Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS inkl. LOQ	14	µg/kg ww			Internal Method

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.



EUNOMO-00389819

		Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS (SLV 11)	12 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS 11 inkl. ½ LOQ	12 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS 11 inkl. LOQ	12 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) inkludert ½ LOQ	11 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) inkludert LOQ	11 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) uten LOQ	11 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS

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.



EUNOMO-00389819

Prøvenr.:	439-2023-09140335	Prøvetakingsdato:	01.09.2023		
Prøvetype:	Biologisk materiale	Prøvetaker:	Eirik Fjeld/Terje Bøhler		
Prøvemerking:	ENBL-SE-ØH04	Analysedatato:	14.09.2023		
	Ørret, hel				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)* 6:2 Fluortelomer sulfonat (FTS) (H4PFOS)	0.015	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorbutansulfonat (PFBS)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorbutansyre (PFBA)	<0.30	µg/kg ww	0.3		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordekansulfonsyre (PFDS)	0.14	µg/kg ww	0.1	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordekansyre (PFDeA)	0.11	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordodekansulfonat (PFDoS)	0.29	µg/kg ww	0.1	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordodekansyre (PFDoA)	0.13	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheksansulfonat (PFHxS)	0.51	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheksansyre (PFHxA)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheptansulfonat (PFHpS)	0.040	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheptansyre (PFHpA)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluornonansulfonat (PFNS)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluornonansyre (PFNA)	0.060	µg/kg ww	0.005	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktansulfonamid (PFOSA)	1.3	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktansyre (PFOA)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	12	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* perfluoro-n-tridecane sulfonic acid from LW1XS					
a)* perfluoro-n-tridecane sulfonic acid (PFTriDS)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorpentansulfonat (PFPeS)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorpentansyre (PFPeA)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluortridekansyre (PFTriA)	0.35	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorundekansulfonat (PFUnDS)	0.14	µg/kg ww	0.1	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorundekansyre (PFUnA)	0.26	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS eksl. LOQ	15	µg/kg ww			Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS inkl. ½ LOQ	16	µg/kg ww			Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS inkl. LOQ	16	µg/kg ww			Internal Method

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.



EUNOMO-00389819

		Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS (SLV 11)	13 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS 11 inkl. ½ LOQ	13 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS 11 inkl. LOQ	13 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) inkludert ½ LOQ	13 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) inkludert LOQ	13 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) uten LOQ	13 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS

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.

Prøvenr.:	439-2023-09140336	Prøvetaksdato:	01.09.2023		
Prøvetype:	Biologisk materiale	Prøvetaker:	Eirik Fjeld/Terje Bøhler		
Prøvemerkning:	ENBL-SE-ØH05	Analysedato:	14.09.2023		
	Ørret, hel				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)* 6:2 Fluortelomer sulfonat (FTS) (H4PFOS)	0.014	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorbutansulfonat (PFBS)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorbutansyre (PFBA)	<0.30	µg/kg ww	0.3		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordekansulfonsyre (PFDS)	0.27	µg/kg ww	0.1	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordekansyre (PFDeA)	0.15	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordodekansulfonat (PFDoS)	0.35	µg/kg ww	0.1	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordodekansyre (PFDoA)	0.12	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheksansulfonat (PFHxS)	0.45	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheksansyre (PFHxA)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheptansulfonat (PFHpS)	0.051	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheptansyre (PFHpA)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluornonansulfonat (PFNS)	0.10	µg/kg ww	0.1	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluornonansyre (PFNA)	0.061	µg/kg ww	0.005	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktansulfonamid (PFOSA)	1.7	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktansyre (PFOA)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	12	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* perfluoro-n-tridecane sulfonic acid from LW1XS					
a)* perfluoro-n-tridecane sulfonic acid (PFTriDS)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorpentansulfonat (PFPeS)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorpentansyre (PFPeA)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluortridekansyre (PFTriA)	0.45	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorundekansulfonat (PFUnDS)	0.20	µg/kg ww	0.1	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorundekansyre (PFUnA)	0.32	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS eksl. LOQ	16	µg/kg ww			Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS inkl. ½ LOQ	17	µg/kg ww			Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS inkl. LOQ	17	µg/kg ww			Internal Method

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.

		Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS (SLV 11)	13 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS 11 inkl. ½ LOQ	13 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS 11 inkl. LOQ	13 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) inkludert ½ LOQ	13 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) inkludert LOQ	13 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) uten LOQ	13 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS

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.

Prøvenr.:	439-2023-09140337	Prøvetaksdato:	02.09.2023		
Prøvetype:	Biologisk materiale	Prøvetaker:	Eirik Fjeld/Terje Bøhler		
Prøvemerkning:	ENBL-GS-ØH01	Analysedatato:	14.09.2023		
	Ørret, hel				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)* 6:2 Fluortelomer sulfonat (FTS) (H4PFOS)	0.016	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorbutansulfonat (PFBS)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorbutansyre (PFBA)	<0.30	µg/kg ww	0.3		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordekansulfonsyre (PFDS)	0.11	µg/kg ww	0.1	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordekansyre (PFDeA)	0.16	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordodekansulfonat (PFDoS)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordodekansyre (PFDoA)	0.14	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheksansulfonat (PFHxS)	0.11	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheksansyre (PFHxA)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheptansulfonat (PFHpS)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheptansyre (PFHpA)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluornonansulfonat (PFNS)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluornonansyre (PFNA)	0.043	µg/kg ww	0.005	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktansulfonamid (PFOSA)	0.63	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktansyre (PFOA)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	4.5	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* perfluoro-n-tridecane sulfonic acid from LW1XS					
a)* perfluoro-n-tridecane sulfonic acid (PFTriDS)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorpentansulfonat (PFPeS)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorpentansyre (PFPeA)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluortridekansyre (PFTriA)	0.29	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorundekansulfonat (PFUnDS)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorundekansyre (PFUnA)	0.47	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS eksl. LOQ	6.5	µg/kg ww			Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS inkl. ½ LOQ	6.9	µg/kg ww			Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS inkl. LOQ	7.4	µg/kg ww			Internal Method

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.

		Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS (SLV 11)	4.8	µg/kg ww Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS 11 inkl. ½ LOQ	5.1	µg/kg ww Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS 11 inkl. LOQ	5.4	µg/kg ww Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) inkludert ½ LOQ	4.7	µg/kg ww Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) inkludert LOQ	4.7	µg/kg ww Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) uten LOQ	4.7	µg/kg ww Internal Method Quechers LC-MS/MS

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.



Prøvenr.:	439-2023-09140338	Prøvetaksdato:	02.09.2023		
Prøvetype:	Biologisk materiale	Prøvetaker:	Eirik Fjeld/Terje Böhler		
Prøvemerkning:	ENBL-GS-ØH02	Analysedato:	14.09.2023		
	Ørret, hel				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)* 6:2 Fluortelomer sulfonat (FTS) (H4PFOS)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorbutansulfonat (PFBS)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorbutansyre (PFBA)	<0.30	µg/kg ww	0.3		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordekansulfonsyre (PFDS)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordekansyre (PFDeA)	0.12	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordodekansulfonat (PFDoS)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordodekansyre (PFDoA)	0.14	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheksansulfonat (PFHxS)	0.067	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheksansyre (PFHxA)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheptansulfonat (PFHpS)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheptansyre (PFHpA)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluornonansulfonat (PFNS)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluornonansyre (PFNA)	0.044	µg/kg ww	0.005	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktansulfonamid (PFOSA)	0.63	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktansyre (PFOA)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	4.7	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* perfluoro-n-tridecane sulfonic acid from LW1XS					
a)* perfluoro-n-tridecane sulfonic acid (PFTriDS)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorpentansulfonat (PFPeS)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorpentansyre (PFPeA)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluortridekansyre (PFTriA)	0.38	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorundekansulfonat (PFUnDS)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorundekansyre (PFUnA)	0.31	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS eksl. LOQ	6.4	µg/kg ww			Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS inkl. ½ LOQ	6.9	µg/kg ww			Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS inkl. LOQ	7.5	µg/kg ww			Internal Method

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.



		Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS (SLV 11)	4.9 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS 11 inkl. ½ LOQ	5.2 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS 11 inkl. LOQ	5.5 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) inkludert ½ LOQ	4.8 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) inkludert LOQ	4.8 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) uten LOQ	4.8 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS

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.

Prøvenr.:	439-2023-09140339	Prøvetaksdato:	02.09.2023		
Prøvetype:	Biologisk materiale	Prøvetaker:	Eirik Fjeld/Terje Bøhler		
Prøvemerkning:	ENBL-GS-ØH03	Analysedatato:	14.09.2023		
	Ørret, hel				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)* 6:2 Fluortelomer sulfonat (FTS) (H4PFOS)	0.011	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorbutansulfonat (PFBS)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorbutansyre (PFBA)	<0.30	µg/kg ww	0.3		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordekansulfonsyre (PFDS)	0.14	µg/kg ww	0.1	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordekansyre (PFDeA)	0.24	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordodekansulfonat (PFDoS)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordodekansyre (PFDoA)	0.21	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheksansulfonat (PFHxS)	0.11	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheksansyre (PFHxA)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheptansulfonat (PFHpS)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheptansyre (PFHpA)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluornonansulfonat (PFNS)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluornonansyre (PFNA)	0.067	µg/kg ww	0.005	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktansulfonamid (PFOSA)	0.84	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktansyre (PFOA)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	5.6	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* perfluoro-n-tridecane sulfonic acid from LW1XS					
a)* perfluoro-n-tridecane sulfonic acid (PFTriDS)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorpentansulfonat (PFPeS)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorpentansyre (PFPeA)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluortridekansyre (PFTriA)	0.47	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorundekansulfonat (PFUnDS)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorundekansyre (PFUnA)	0.59	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS eksl. LOQ	8.3	µg/kg ww			Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS inkl. ½ LOQ	8.8	µg/kg ww			Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS inkl. LOQ	9.2	µg/kg ww			Internal Method

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.

		Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS (SLV 11)	6.0	µg/kg ww Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS 11 inkl. ½ LOQ	6.3	µg/kg ww Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS 11 inkl. LOQ	6.6	µg/kg ww Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) inkludert ½ LOQ	5.8	µg/kg ww Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) inkludert LOQ	5.8	µg/kg ww Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) uten LOQ	5.8	µg/kg ww Internal Method Quechers LC-MS/MS

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.



EUNOMO-00389819

Prøvenr.:	439-2023-09140340	Prøvetakingsdato:	02.09.2023		
Prøvetype:	Biologisk materiale	Prøvetaker:	Eirik Fjeld/Terje Bøhler		
Prøvemerkning:	ENBL-GS-ØH04	Analysedatato:	14.09.2023		
	Ørret, hel				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)* 6:2 Fluortelomer sulfonat (FTS) (H4PFOS)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorbutansulfonat (PFBS)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorbutansyre (PFBA)	<0.30	µg/kg ww	0.3		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordekansulfonsyre (PFDS)	0.15	µg/kg ww	0.1	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordekansyre (PFDeA)	0.23	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordodekansulfonat (PFDoS)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordodekansyre (PFDoA)	0.22	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheksansulfonat (PFHxS)	0.15	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheksansyre (PFHxA)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheptansulfonat (PFHpS)	0.019	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheptansyre (PFHpA)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluornonansulfonat (PFNS)	0.23	µg/kg ww	0.1	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluornonansyre (PFNA)	0.073	µg/kg ww	0.005	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktansulfonamid (PFOSA)	0.46	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktansyre (PFOA)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	6.6	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* perfluoro-n-tridecane sulfonic acid from LW1XS					
a)* perfluoro-n-tridecane sulfonic acid (PFTriDS)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorpentansulfonat (PFPeS)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorpentansyre (PFPeA)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluortridekansyre (PFTriA)	0.70	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorundekansulfonat (PFUnDS)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorundekansyre (PFUnA)	0.76	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS eksl. LOQ	9.6	µg/kg ww			Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS inkl. ½ LOQ	10	µg/kg ww			Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS inkl. LOQ	10	µg/kg ww			Internal Method

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.



EUNOMO-00389819

		Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS (SLV 11)	7.1 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS 11 inkl. ½ LOQ	7.3 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS 11 inkl. LOQ	7.6 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) inkludert ½ LOQ	6.8 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) inkludert LOQ	6.8 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) uten LOQ	6.8 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS

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.

Prøvenr.:	439-2023-09140342	Prøvetakingsdato:	02.09.2023		
Prøvetype:	Biologisk materiale	Prøvetaker:	Eirik Fjeld/Terje Bøhler		
Prøvemerkning:	ENBL-GS-ØH05	Analysedatato:	14.09.2023		
	Ørret, hel				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)* 6:2 Fluortelomer sulfonat (FTS) (H4PFOS)	0.019	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorbutansulfonat (PFBS)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorbutansyre (PFBA)	<0.30	µg/kg ww	0.3		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordekansulfonsyre (PFDS)	0.12	µg/kg ww	0.1	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordekansyre (PFDeA)	0.19	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordodekansulfonat (PFDoS)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordodekansyre (PFDoA)	0.18	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheksansulfonat (PFHxS)	0.071	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheksansyre (PFHxA)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheptansulfonat (PFHpS)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheptansyre (PFHpA)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluornonansulfonat (PFNS)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluornonansyre (PFNA)	0.042	µg/kg ww	0.005	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktansulfonamid (PFOSA)	0.52	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktansyre (PFOA)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	4.8	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* perfluoro-n-tridecane sulfonic acid from LW1XS					
a)* perfluoro-n-tridecane sulfonic acid (PFTriDS)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorpentansulfonat (PFPeS)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorpentansyre (PFPeA)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluortridekansyre (PFTriA)	0.46	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorundekansulfonat (PFUnDS)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorundekansyre (PFUnA)	0.45	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS eksl. LOQ	6.9	µg/kg ww			Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS inkl. ½ LOQ	7.3	µg/kg ww			Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS inkl. LOQ	7.8	µg/kg ww			Internal Method

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.

AR-001 v 180

		Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS (SLV 11)	5.1	µg/kg ww Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS 11 inkl. ½ LOQ	5.4	µg/kg ww Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS 11 inkl. LOQ	5.7	µg/kg ww Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) inkludert ½ LOQ	4.9	µg/kg ww Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) inkludert LOQ	4.9	µg/kg ww Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) uten LOQ	4.9	µg/kg ww Internal Method Quechers LC-MS/MS

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.

AR-001 v 180

Prøvenr.:	439-2023-09140343	Prøvetakingsdato:	02.09.2023		
Prøvetype:	Biologisk materiale	Prøvetaker:	Eirik Fjeld/Terje Bøhler		
Prøvemerking:	ENBL-GN-ØH01	Analysedatato:	14.09.2023		
	Ørret, hel				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)* 6:2 Fluortelomer sulfonat (FTS) (H4PFOS)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorbutansulfonat (PFBS)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorbutansyre (PFBA)	<0.30	µg/kg ww	0.3		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordekansulfonsyre (PFDS)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordekansyre (PFDeA)	0.23	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordodekansulfonat (PFDoS)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordodekansyre (PFDoA)	0.29	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheksansulfonat (PFHxS)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheksansyre (PFHxA)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheptansulfonat (PFHpS)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheptansyre (PFHpA)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluornonansulfonat (PFNS)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluornonansyre (PFNA)	0.13	µg/kg ww	0.005	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktansulfonamid (PFOSA)	0.029	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktansyre (PFOA)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	0.97	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* perfluoro-n-tridecane sulfonic acid from LW1XS					
a)* perfluoro-n-tridecane sulfonic acid (PFTriDS)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorpentansulfonat (PFPeS)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorpentansyre (PFPeA)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluortridekansyre (PFTriA)	1.0	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorundekansulfonat (PFUnDS)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorundekansyre (PFUnA)	0.66	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS eksl. LOQ	3.3	µg/kg ww			Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS inkl. ½ LOQ	3.8	µg/kg ww			Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS inkl. LOQ	4.4	µg/kg ww			Internal Method

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.

		Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS (SLV 11)	1.3 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS 11 inkl. ½ LOQ	1.6 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS 11 inkl. LOQ	1.9 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) inkludert ½ LOQ	1.1 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) inkludert LOQ	1.1 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) uten LOQ	1.1 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS

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.

Prøvenr.:	439-2023-09140344	Prøvetakingsdato:	02.09.2023		
Prøvetype:	Biologisk materiale	Prøvetaker:	Eirik Fjeld/Terje Bøhler		
Prøvemerking:	ENBL-GN-ØH02	Analysedatato:	14.09.2023		
	Ørret, hel				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)* 6:2 Fluortelomer sulfonat (FTS) (H4PFOS)	<0.10	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorbutansulfonat (PFBS)	<0.10	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorbutansyre (PFBA)	<0.30	µg/kg ww	0.3		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordekansulfonsyre (PFDS)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordekansyre (PFDeA)	0.16	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordodekansulfonat (PFDoS)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordodekansyre (PFDoA)	0.18	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheksansulfonat (PFHxS)	<0.10	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheksansyre (PFHxA)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheptansulfonat (PFHpS)	<0.10	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheptansyre (PFHpA)	<0.10	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluornonansulfonat (PFNS)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluornonansyre (PFNA)	0.060	µg/kg ww	0.005	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktansulfonamid (PFOSA)	0.017	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktansyre (PFOA)	<0.10	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	0.41	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* perfluoro-n-tridecane sulfonic acid from LW1XS					
a)* perfluoro-n-tridecane sulfonic acid (PFTriDS)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorpentansulfonat (PFPeS)	<0.10	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorpentansyre (PFPeA)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluortridekansyre (PFTriA)	0.53	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorundekansulfonat (PFUnDS)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorundekansyre (PFUnA)	0.51	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS eksl. LOQ	1.9	µg/kg ww			Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS inkl. ½ LOQ	2.4	µg/kg ww			Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS inkl. LOQ	2.9	µg/kg ww			Internal Method

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 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.

		Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS (SLV 11)	0.63 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS 11 inkl. ½ LOQ	0.91 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS 11 inkl. LOQ	1.2 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) inkludert ½ LOQ	0.48 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) inkludert LOQ	0.49 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) uten LOQ	0.47 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS

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 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.

Prøvenr.:	439-2023-09140345	Prøvetakingsdato:	02.09.2023		
Prøvetype:	Biologisk materiale	Prøvetaker:	Eirik Fjeld/Terje Bøhler		
Prøvemerking:	ENBL-GN-ØH03	Analysedatato:	14.09.2023		
	Ørret, hel				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)* 6:2 Fluortelomer sulfonat (FTS) (H4PFOS)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorbutansulfonat (PFBS)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorbutansyre (PFBA)	<0.30	µg/kg ww	0.3		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordekansulfonsyre (PFDS)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordekansyre (PFDeA)	0.14	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordodekansulfonat (PFDoS)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordodekansyre (PFDoA)	0.17	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheksansulfonat (PFHxS)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheksansyre (PFHxA)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheptansulfonat (PFHpS)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheptansyre (PFHpA)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluornonansulfonat (PFNS)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluornonansyre (PFNA)	0.10	µg/kg ww	0.005	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktansulfonamid (PFOSA)	0.026	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktansyre (PFOA)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	0.51	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* perfluoro-n-tridecane sulfonic acid from LW1XS					
a)* perfluoro-n-tridecane sulfonic acid (PFTriDS)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorpentansulfonat (PFPeS)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorpentansyre (PFPeA)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluortridekansyre (PFTriA)	0.49	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorundekansulfonat (PFUnDS)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorundekansyre (PFUnA)	0.58	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS eksl. LOQ	2.0	µg/kg ww			Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS inkl. ½ LOQ	2.6	µg/kg ww			Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS inkl. LOQ	3.1	µg/kg ww			Internal Method

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/-området.
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.

		Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS (SLV 11)	0.75 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS 11 inkl. ½ LOQ	1.0 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS 11 inkl. LOQ	1.3 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) inkludert ½ LOQ	0.62 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) inkludert LOQ	0.63 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) uten LOQ	0.61 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS

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/-området.
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.

Prøvenr.:	439-2023-09140346	Prøvetakingsdato:	02.09.2023		
Prøvetype:	Biologisk materiale	Prøvetaker:	Eirik Fjeld/Terje Behler		
Prøvemerkning:	ENBL-GN-ØH04	Analysedatato:	14.09.2023		
	Ørret, hel				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)* 6:2 Fluortelomer sulfonat (FTS) (H4PFOS)	<0.10	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorbutansulfonat (PFBS)	<0.10	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorbutansyre (PFBA)	<0.30	µg/kg ww	0.3		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordekansulfonsyre (PFDS)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordekansyre (PFDeA)	0.13	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordodekansulfonat (PFDoS)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordodekansyre (PFDoA)	0.16	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheksansulfonat (PFHxS)	<0.10	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheksansyre (PFHxA)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheptansulfonat (PFHpS)	<0.10	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheptansyre (PFHpA)	<0.10	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoromonansulfonat (PFNS)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoromonansyre (PFNA)	0.083	µg/kg ww	0.005	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktansulfonamid (PFOSA)	0.021	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktansyre (PFOA)	<0.10	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	0.44	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* perfluoro-n-tridecane sulfonic acid from LW1XS					
a)* perfluoro-n-tridecane sulfonic acid (PFTriDS)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorpentansulfonat (PFPeS)	<0.10	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorpentansyre (PFPeA)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluortridekansyre (PFTriA)	0.48	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorundekansulfonat (PFUnDS)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorundekansyre (PFUnA)	0.40	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS eksl. LOQ	1.7	µg/kg ww			Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS inkl. ½ LOQ	2.2	µg/kg ww			Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS inkl. LOQ	2.8	µg/kg ww			Internal Method

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.

		Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS (SLV 11)	0.65 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS 11 inkl. ½ LOQ	0.93 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS 11 inkl. LOQ	1.2 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) inkludert ½ LOQ	0.53 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) inkludert LOQ	0.54 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) uten LOQ	0.52 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS

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.

Prøvenr.:	439-2023-09140347	Prøvetakingsdato:	02.09.2023		
Prøvetype:	Biologisk materiale	Prøvetaker:	Eirik Fjeld/Terje Bøhler		
Prøvemerkning:	ENBL-GN-ØH05	Analysedatato:	14.09.2023		
	Ørret, hel				
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a)* 6:2 Fluortelomer sulfonat (FTS) (H4PFOS)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorbutansulfonat (PFBS)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorbutansyre (PFBA)	<0.30	µg/kg ww	0.3		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordekansulfonsyre (PFDS)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordekansyre (PFDeA)	0.28	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordekansulfonat (PFDoS)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluordodekansyre (PFDoA)	0.27	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheksansulfonat (PFHxS)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheksansyre (PFHxA)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheptansulfonat (PFHpS)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorheptansyre (PFHpA)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluornonansulfonat (PFNS)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluornonansyre (PFNA)	0.15	µg/kg ww	0.005	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktansulfonamid (PFOSA)	0.028	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktansyre (PFOA)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluoroktylsulfonat (PFOS)	0.90	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* perfluoro-n-tridecane sulfonic acid from LW1XS					
a)* perfluoro-n-tridecane sulfonic acid (PFTriDS)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorpentansulfonat (PFPeS)	<0.010	µg/kg ww	0.01		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorpentansyre (PFPeA)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluortridekansyre (PFTriA)	0.90	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorundekansulfonat (PFUnDS)	<0.10	µg/kg ww	0.1		Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Perfluorundekansyre (PFUnA)	0.91	µg/kg ww	0.01	± 37%	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS eksl. LOQ	3.4	µg/kg ww			Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS inkl. ½ LOQ	4.0	µg/kg ww			Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum oppgitte PFAS inkl. LOQ	4.5	µg/kg ww			Internal Method

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 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.

		Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS (SLV 11)	1.3 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS 11 inkl. ½ LOQ	1.6 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS 11 inkl. LOQ	1.9 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) inkludert ½ LOQ	1.1 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) inkludert LOQ	1.1 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS
a)* Sum PFAS4 (EFSA) uten LOQ	1.1 µg/kg ww	Internal Method Quechers LC-MS/MS

Uttørende laboratorium/ Underleverander:

a)* Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping), Sockerbruksg 3, port 2, 531 40, Lidköping

Kopi til:

Miljø (miljo@avinor.no)
Vannmiljø (vannmiljo@avinor.no)
Arve Misund (armi@cowi.com)
Bente Wejden (bente.wejden@avinor.no)
Eirik Fjeld (eirik@fjeldogvann.no)
Tom Tellefsen (tote@cowi.com)

Moss 05.10.2023

Stig Tjomsland

Kundeverveileder (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 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.

<i>Tittel</i>	<i>Avinor AS – PFAS i akvatisk biota ved Førde lufthavn</i>
<i>Serie og nummer</i>	<i>Fjeld og Vann Rapport: R17-2024</i>
<i>Dato</i>	<i>Januar 2024</i>
<i>ISBN</i>	<i>978-82-94030-07-01</i>
<i>Utgiver</i>	<i>Fjeld og Vann AS, Terrasseveien 31 A, 1363 Høvik</i>

