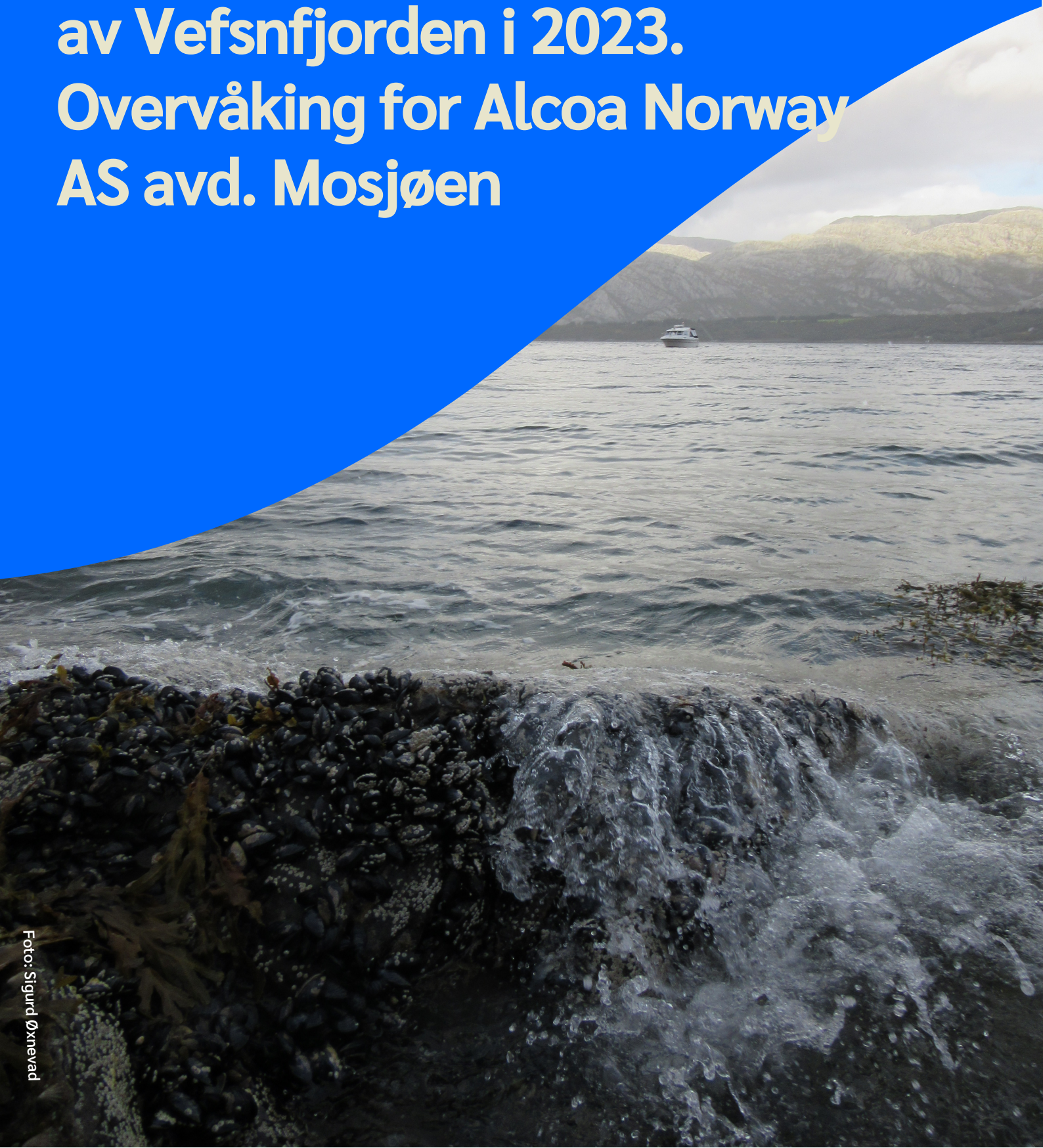


7951-2024

Tiltaksorientert overvåking av Vefsnfjorden i 2023. Overvåking for Alcoa Norway AS avd. Mosjøen



Rapport

Norsk institutt for vannforskning

Løpenummer:
7951-2024

ISBN
978-82-577-7687-9
NIVA-rapport
ISSN 1894-7948

Denne rapporten er
kvalitetssikret iht. NIVAs
kvalitetssystem og
godkjent av:

Sigurd Øxnevad
Prosjektleder/
Hovedforfatter

Merete Schøyen
Kvalitetssikrer

Morten Jartun
Forskningsleder

© Norsk institutt for
vannforskning.
Publikasjonen kan
siteres fritt med
kildeangivelse.

www.niva.no

Tittel norsk/engelsk

Tiltaksorientert overvåking av
Vefsnfjorden i 2023. Overvåking for
Alcoa Norway AS avd. Mosjøen

Sider

41 + vedlegg

Dato

28.02.2024

Operational monitoring of the
Vefsnfjord in 2023. Monitoring on
behalf of Alcoa Norway AS avd.
Mosjøen

Forfatter(e)

Sigurd Øxnevad, Veronica Sæter
Eftevåg, Dag Hjermann

Fagområde

Miljøgifter - marin

Distribusjon

Åpen

Oppdragsgiver(e)

Alcoa Norway AS avd. Mosjøen

Kontaktperson hos oppdragsgiver

Maren Seljenes Lauritzen

Utgitt av NIVA

Prosjektnummer 220278

Sammendrag

NIVA har gjennomført tiltaksorientert overvåking av Vefsnfjorden for Alcoa Mosjøen i 2023. Programmet er utformet på bakgrunn av bedriftens utslippskomponenter til Vefsnfjorden. Det ble analysert blåskjell fra sju stasjoner. Det ble brukt blåskjell fra den ytterste stasjonen (Sørneset) til utplassering på tre stasjoner innerst i fjorden. Blåskjellprøvene ble analysert for polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH-forbindelser), tungmetaller (arsen, bly, kadmium, krom, kobber, kvikksølv, nikkel og sink), perfluorerte alkylforbindelser (PFAS), dioksiner og fluorid. Det var ingen høye konsentrasjoner av PAH-forbindelser i blåskjellene, og ingen overskridelser av miljøkvalitetsstandarder for PAH-forbindelser som hører til de prioriterte stoffene i vannforskriften. Blåskjellene fra Korsneset hadde konsentrasjon av kvikksølv som overskred miljøkvalitetsstandarden for dette prioriterte stoffet. Kjemisk tilstand for blåskjellstasjonen Korsneset klassifiseres derfor til «ikke god». De andre seks blåskjellstasjonene klassifiseres til «god» kjemisk tilstand. Det ble ikke påvist dioksiner i noen av blåskjellprøvene. Det ble derimot påvist PFAS-forbindelser i blåskjellene. Det ble analysert for 22 forskjellige PFAS-er, og det ble påvist 8 ulike PFAS-forbindelser i blåskjellprøvene.

Emneord: Vefsnfjorden, Alcoa Mosjøen, Kjemisk tilstand, Overvåking

Keywords: The Vefsnfjord, Alcoa Mosjøen, Chemical status, Monitoring

Innholdsfortegnelse

Forord	4
Sammendrag	5
Summary	6
1 Introduksjon	7
1.1 Tiltaksorientert overvåking	7
1.2 Bakgrunnsinformasjon om virksomheten	10
1.3 Vannforekomsten	10
1.4 Utslippspunkter og andre kilder til forurensning av vannforekomsten	12
1.5 Tidligere undersøkelser i Vefsnfjorden	17
2 Materialer og metode	20
2.1 Prøvetaking av blåskjell	20
2.2 Kjemiske analyser	23
2.3 Vurdering av kjemisk tilstand ved undersøkte stasjoner	25
3 Resultater	26
3.1 Tungmetaller, PAH-forbindelser og fluorid	26
3.2 Per- og polyfluorerte alkylstoffer i blåskjell	28
3.3 Dioksiner i blåskjellprøvene	29
3.4 Kjemisk tilstand	30
3.5 Vurdering av vannregionspesifikke stoffer	33
3.6 Konsentrasjon av fluorid i blåskjellprøvene	33
3.7 Vurdering av blåskjellprøvene i forhold til beregnede høye bakgrunnskonsentrasjoner	34
3.8 Tidstrender for PAH-forbindelser og tungmetaller i blåskjell	35
4 Oppsummering	39
5 Videre overvåking	39
6 Referanser	40
7 Vedlegg	42

Forord

Denne rapporten presenterer tiltaksorientert overvåking av Vefsnfjorden for 2021, som er gjennomført i henhold til vannforskriften. Overvåkingen er utført av Norsk Institutt for Vannforskning (NIVA) på oppdrag for Alcoa Mosjøen etter Miljødirektoratets pålegg om iverksettelse av tiltaksrettet overvåking.

Blåskjell ble samlet inn med god hjelp fra Trond Iversen og Asbjørn Kjønnås fra Alcoa Mosjøen. Kjemiske analyser har blitt utført av Eurofins. Sigurd Øxnevad har vært prosjektleder på NIVA og gjorde også noe av feltarbeidet i Vefsnfjorden. Kontaktpersoner hos Alcoa Mosjøen har vært Asbjørn Kjønnås og Maren Seljenes Lauritzen.

Takk til kolleger ved NIVA som har bidratt til prosjektet. Arbeidet ble fordelt som følger:

- Opparbeiding av blåskjellprøver: Lise Tveiten
- Kjemiske analyser: Veronica Sæter Eftevåg på NIVALab har administrert analysene og hatt kontakt mot Eurofins
- Kartproduksjon: Debhasish Bhakta
- Tidstrender: Dag Hjermann
- Overføring av data til Vannmiljø: Benno Dillinger
- Faglig kvalitetssikring av rapporten er utført av Merete Schøyen og Morten Jartun

Grimstad, 28.02.2024

Sammendrag

NIVA har gjennomført tiltaksorientert overvåking av Vefsnfjorden for Alcoa Mosjøen i 2023. Overvåkingsprogrammet er utarbeidet i henhold til vannforskriften og godkjent av Miljødirektoratet. Programmet er utformet på bakgrunn av bedriftens utslippskomponenter til Vefsnfjorden. Det ble analysert blåskjell fra sju stasjoner. Det ble brukt blåskjell fra den ytterste stasjonen (Sørneset) til utplassering på tre stasjoner innerst i fjorden. Blåskjellprøvene ble analysert for polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH-forbindelser), tungmetaller (arsen, bly, kadmium, krom, kobber, kvikksølv, nikkel og sink), perfluorerte alkylforbindelser (PFAS-forbindelser), dioksiner og fluorid.

Det var ingen høye konsentrasjoner av PAH-forbindelser i blåskjellene, og ingen overskridelser av miljøkvalitetsstandarder for PAH-forbindelser som hører til de prioriterte stoffene i vannforskriften. Blåskjellene fra Korsneset hadde konsentrasjon av kvikksølv som overskred miljøkvalitetsstandarden for dette prioriterte stoffet. Kjemisk tilstand for blåskjellstasjonen Korsneset klassifiseres derfor til «ikke god». De andre seks blåskjellstasjonene klassifiseres til «god» kjemisk tilstand. På seks av sju stasjoner var konsentrasjonen av kvikksølv noe høyere enn beregnet verdi for høy referansekonsentrasjon (PROREF). Blåskjellene fra Korsneset hadde i tillegg litt forhøyede konsentrasjoner av arsen og kadmium i forhold til PROREF-verdiene for disse tungmetallene.

Det ble ikke påvist dioksiner i noen av blåskjellprøvene. Det ble derimot påvist PFAS-forbindelser i blåskjellene. Det ble analysert for 22 forskjellig PFAS-er, og det ble påvist 8 ulike PFAS-forbindelser i blåskjellprøvene. Forbindelsen PFOSA ble påvist i blåskjell fra alle de undersøkte stasjonene. Det ble påvist flest PFAS-forbindelser i blåskjellene som hadde stått utplassert ved Åsmulen. De påviste konsentrasjonene av PFAS-forbindelser var lave.

Det var lave konsentrasjoner av fluorid i blåskjellene. På tre av stasjonene var det ikke påviselige konsentrasjoner av fluorid, og på de andre stasjonene var det bare lave konsentrasjoner.

Summary

NIVA has done operational monitoring of the Vefsnfjord on behalf Alcoa Mosjøen in 2023. The monitoring program has been drawn up in accordance with the Water Framework Directive and approved by the Norwegian Environment Agency. The program was designed based on the of the company's discharge components to the Vefsnfjord. Mussels from seven stations were analysed. Mussels from the outermost station (Sørneset) were deployed in cages at three stations in the innermost part of the fjord. The mussel samples were analysed for polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH compounds), heavy metals (arsenic, lead, cadmium, chromium, copper, mercury, nickel, and zinc), perfluorinated alkyl substances (PFAS substances), dioxins and fluoride.

There were no high concentrations of PAH compounds in the mussels, and no exceedances of environmental quality standards for PAH compounds that belong to the priority substances in the Water Framework Directive. The mussels from Korsneset had concentration of mercury that exceeded the environmental quality standard for this prioritized substance. Chemical status of the Korsneset mussel station is therefore classified as "not good". The other six mussel stations are classified to "good" chemical status. At six out of seven stations, the concentration of mercury was somewhat higher than the calculated value for high reference concentration (PROREF). The mussels from Korsneset also had slightly elevated concentrations of arsenic and cadmium compared to the PROREF values for these heavy metals.

No dioxins were detected in any of the mussel samples. However, PFAS compounds were detected in the mussels. It was analyzed for 22 different PFASs, and 8 different PFAS compounds were detected in the mussel samples. The compound PFOSA was detected in mussels from all stations. Most PFAS compounds were detected in the mussels that had been deployed at Åsmulen. The detected concentrations of PFAS compounds were low.

There were low concentrations of fluoride in the mussels. At three of the stations there were no detectable concentrations of fluoride, and at the other stations there were only low concentrations.

1 Introduksjon

1.1 Tiltaksorientert overvåking

Ved implementeringen av vannforskriften er det fastsatt konkrete og målbare miljømål som i hovedsak gjelder for alle vannforekomster, ved at «god kjemisk tilstand» og minimum «god økologisk tilstand» skal oppnås. Vannforskriften har som mål å sikre beskyttelse og bærekraftig bruk av vannmiljøet, og om nødvendig skal det iverksettes tiltak for at miljømålene nås. Vannforskriften gis nå med hjemmel i både forurensningsloven, plan- og bygningsloven, vannressursloven og naturmangfoldsloven. Hjemmel i naturmangfoldsloven gjør det klarere at vannforskriften også gjelder for kystvannforekomster som utsettes for annen påvirkning enn det som klart kan anses som forurensning, for eksempel fysiske tiltak i kystvann som påvirker strømforhold og vannmengde, samt påvirkning fra levende dyr og planter som for eksempel fremmede organismer. De siste rettelsene i Vannforskriften ble gjort 01.01.2024 (<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2006-12-15-1446>).

Fundamentalt i vannforskriften er karakteriseringen og klassifiseringen av vannforekomster. Karakteriseringen inndeler vannforekomster i vanntyper, identifiserer belastninger og miljøvirkninger av disse belastningene, mens klassifiseringen definerer den faktiske tilstanden i en vannforekomst basert på systematisk overvåking.

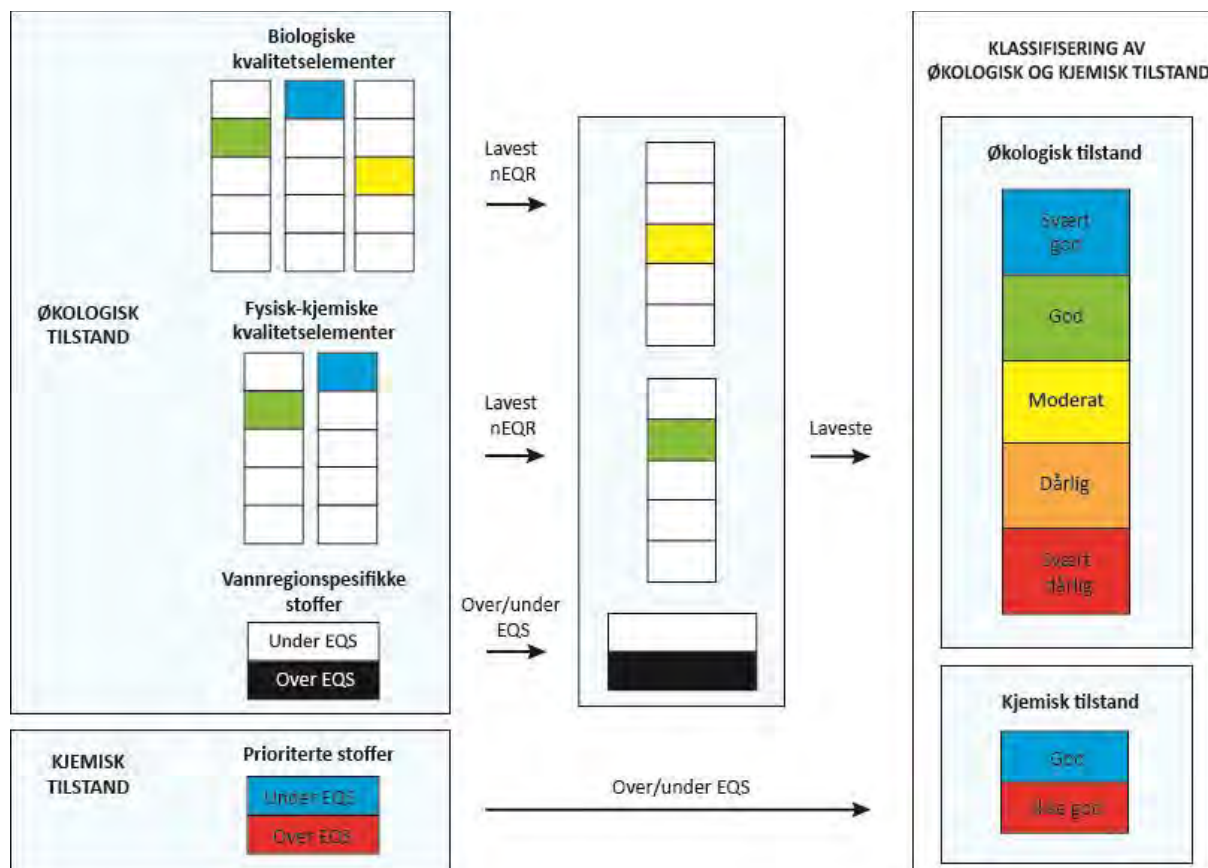
Økologisk tilstand for overflatevann viser dagens miljøtilstand i vannforekomsten, både når det gjelder artssammensetning, struktur og virkemåte for økosystemet. Økologisk tilstand i en vannforekomst skal klassifiseres på grunnlag av biologiske kvalitetselementer, med fysiske og kjemiske forhold som støtteparametere. Det skal anvendes spesifiserte parametere og indekser for hvert kvalitetselement. Som grunnlag for klassifisering av økologisk tilstand skal det for disse parametere og indeksene angis spesifikke grenseverdier for ulike vanntyper som gjør det mulig å angi avvik fra naturtilstand (Veileder 02:2018, Direktoratgruppen vanddirektivet 2018).

Kjemisk tilstand for overflatevann bestemmes på bakgrunn av konsentrasjoner av prioriterte stoffer målt i vann, sediment eller biota. I vannforskriften er det nå 45 stoffer og stoffgrupper som er definert som prioriterte stoffer. Dette er stoffer som utgjør vesentlig risiko for eller via vannmiljøet. For disse stoffene er det utviklet grenseverdier eller miljøkvalitetsstandarder (EQS: environmental quality standard), som er en grense mellom god og dårlig kjemisk tilstand. Er de målte konsentrasjonene av prioriterte stoffer under grenseverdien settes tilstand til «god», og er den over settes tilstand til «ikke god». Det er nå grenseverdier for 45 prioriterte stoffer i vann, 23 stoffer i biota og 28 stoffer i sediment. I henhold til veileder 02:2018 (Direktoratsgruppen vanddirektivet 2018) er torsk (*Gadus morhua*) og blåskjell (*Mytilus edulis*) best egnet som overvåkingsorganismer ved overvåking av miljøgifter i biota i marint miljø. Det er disse artene som oftest brukes i overvåking og som det foreligger mye data for. Blåskjell er stedbundne og kan være bedre egnet til å undersøke påvirkning fra en punktkilde enn fisk som forekommer på dypere vann og som kan vandre over et større område. I tilfeller hvor det ikke fins blåskjell på overvåkingslokalitetene kan det gjøres bruk av utplasserte blåskjell. Det kan også være aktuelt å bruke andre arter som taskekrabbe (*Cancer pagurus*).

Dersom det er utslipp eller forekomst av andre stoffer utover listen over prioriterte stoffer er det viktig å vurdere disse for å gi et helhetlig bilde av miljøtilstanden. I henhold til vannforskriftens vedlegg V, tabell 1.1, skal forurensning fra andre stoffer enn de prioriterte, som er påvist tilført vannforekomsten i betydelige mengder inngå som kvalitetselement i klassifisering av økologisk tilstand. Disse stoffene omtales som vannregionspesifikke stoffer. Disse stoffene klassifiseres ved bruk av grenseverdier på

samme måte som for prioriterte stoffer, men inngår i klassifisering av vannforekomster som et økologisk støtte-element.

I **Figur 1** vises en prinsippsskisse for klassifisering av økologisk og kjemisk tilstand i en vannforekomst.



Figur 1. Prinsippsskisse som viser klassifisering av miljøtilstand i en vannforekomst. Flere kvalitetselementer inngår i vurdering av økologisk tilstand, inkludert konsentrasjoner av vannregions spesifikke stoffer, mens prioriterte stoffer legges til grunn for kjemisk tilstandsvurdering. Konsentrasjonene måles mot fastsatte miljøkvalitetsstandarder, såkalte EQS-verdier (Environmental Quality Standards), også kalt grenseverdier. Det kvalitetselementet som har dårligst tilstand styrer utfallet av den økologiske tilstandsklassifiseringen. Dersom biologiske kvalitetselementer er bestemt til «god» eller «svært god» kan den økologiske tilstanden nedgraderes til «moderat» dersom det er overskridelse av grenseverdi for vannregions spesifikke stoffer.

For å fastslå tilstanden til en vannforekomst er det i vannforskriften lagt føringer for forvaltningen i forhold til overvåkingen, og det opereres med tre ulike overvåkingsstrategier: basisovervåking, tiltaksorientert overvåking og problemkartlegging. Tiltaksorientert overvåking iverksettes i vannforekomster som anses å stå i fare for ikke å nå miljømålene, eventuelt for å vurdere endringer i tilstanden som følge av iverksatte tiltak. Overvåkingen pålegges av Miljødirektoratet eller annen forurensningsmyndighet med hjemmel i forurensningsloven og bekostes av forurenser, etter prinsippet om at «påvirker betaler».

Tiltaksorientert overvåking skal utføres med sikte på å:

- fastslå tilstanden til vannforekomster som anses å stå i fare for ikke å nå miljømålene, og
- vurdere eventuelle endringer i tilstanden til slike vannforekomster som følge av tiltaksprogrammer

Programmet kan endres i løpet av gyldighetstiden for en vannforvaltningsplan for vannregionen på grunnlag av opplysninger innsamlet i henhold til kravene i vedlegg II og vedlegg V i Vannforskriften, særlig for å muliggjøre en reduksjon i frekvensen dersom virkningen ikke er vesentlig eller den relevante belastningen er fjernet. Tiltaksorientert overvåking skal utføres på alle vannforekomster som på grunnlag av virkningsvurderingen i henhold til vedlegg II i Vannforskriften eller basisovervåkingen anses å stå i fare for ikke å nå miljømålene, og for vannforekomster som det slippes ut prioriterte stoffer i. Det skal velges overvåkingslokaliteter som angitt i regelverket som fastsetter den relevante miljøkvalitetsnorm. I alle andre tilfeller, herunder i forbindelse med prioriterte stoffer når det ikke er gitt spesifikk veiledning i regelverket, skal overvåkingslokalitetene velges som følger:

- For vannforekomster som er i fare som følge av betydelige punktkildebelastninger, skal det være tilstrekkelig mange overvåkingspunkter innen hver vannforekomst til at omfang og konsekvenser av punktkildebelastningene kan vurderes. Dersom en vannforekomst er utsatt for en rekke punktkildebelastninger, kan overvåkingspunktene velges slik at omfang og konsekvenser av belastningene kan vurderes i sin helhet.
- For vannforekomster som er i fare som følge av betydelige diffuse kildebelastninger, skal det være tilstrekkelig mange overvåkingspunkter innen et utvalg av vannforekomstene til at omfang og konsekvenser av de diffuse kildebelastningene kan vurderes. Valget av vannforekomster skal være slik at de er representative for de relative risikoene for forekomster av diffuse kildebelastninger, og for de relative risikoene for at god tilstand ikke oppnås for overflatevann.
- For vannforekomster som er i fare som følge av betydelige hydromorfologiske belastninger, skal det være tilstrekkelig mange overvåkingspunkter innen et utvalg av vannforekomstene til at omfang og konsekvenser av de hydromorfologiske kildebelastningene kan vurderes. Valget av vannforekomster skal være slik at de er karakteristiske for den samlede virkningen av hydromorfologiske belastninger som alle vannforekomstene er utsatt for.

For å vurdere omfanget av belastningen som vannforekomstene er utsatt for, skal man overvåke kvalitetselementer karakteristiske for belastningene.. For å vurdere virkningene skal man etter relevans overvåke:

- Parametere som er karakteristiske for det eller de biologiske kvalitetselementene som er mest følsomme for de belastningene som vannforekomstene er utsatt for.
- Alle prioriterte stoffer som slippes ut, og alle andre forurensende stoffer som slippes ut i betydelige mengder.
- Parametere som er karakteristiske for det hydromorfologiske kvalitetselement som er mest følsomt for den identifiserte belastningen.

Miljødirektoratet har pålagt Alcoa Mosjøen å overvåke hvordan utslipp fra virksomheten påvirker tilstanden i vannforekomsten. Det skal gjennomføres overvåking av miljøgifter i biota hvert andre år, og det skal overvåkes miljøgifter i sediment hvert sjetten år. I 2023 skulle det gjøres overvåking av miljøgifter i biota. Dette har vanligvis være PAH-forbindelser, tungmetaller og fluorid. I 2023 skulle det også analyseres for PFAS-forbindelser i blåskjell. Dette var for å undersøke om tidligere bruk av PFAS-holdige brannslukningsmidler har ført til opptak av PFAS-stoffer i biota i Vefsnfjorden. I tillegg skulle det også

analyseres for dioksiner i blåskjell fra Vefsnfjorden i 2023. Det skulle analyseres for dioksiner siden det var mistanke om at det kunne dannes dioksiner i en av prosessene i støperiet hos Alcoa Mosjøen.

1.2 Bakgrunnsinformasjon om virksomheten

Alcoa Norway AS avd. Mosjøen har tillatelse fra Miljødirektoratet til forurensning fra produksjon av aluminium basert på elektrolyse av aluminiumoksid og etterfølgende utstøping og bearbeiding av elektrolysemetallet (Tillatelse nr.: 2003.0270.T, sist endret 14. desember 2023). Tillatelsen gjelder for en årlig produksjon av inntil 235 000 tonn elektrolysemetall pr. år.

1.3 Vannforekomsten

Resipienten for bedriftens utslipp omfatter én vannforekomst, «Vefsnfjorden indre» (ID 0361040101-C). Vannforekomsten er i Vann-Nett (www.vann-nett.no) karakterisert som en ferskvannspåvirket beskyttet fjord, og har et areal på 51,8 km². Vannforekomsten er polyhalin (saltholdighet 18-30). Vannforekomsten er vurdert til å ha «moderat» økologisk tilstand, basert på overvåking av det biologiske kvalitetselementet bløtbunnsfauna. Kjemisk tilstand er i vann-nett klassifisert som «dårlig» på grunn av overskridelser av grenseverdi for flere av de prioriterte stoffene. Det er mål om å oppnå «god» kjemisk tilstand og «god» økologisk tilstand i løpet av perioden 2027-2033.

1.3.1. Topografi

Vefsnfjorden er 40 km lang og strekker seg nordøstover fra Tjøttafjorden og innover til Sørnes (Åkvik) hvor den dreier skarpt sørøst mot Mosjøen som ligger innerst i fjorden. Den indre delen fra Sørnes (Åkvik) til Mosjøen er 20 km lang. Fjorden har to dypområder i ytre del, begge på ca. 300 m dyp, før den dreier innover mot Mosjøen til den indre del av Vefsnfjorden som har et stort og flatt dypbasseng (450 og 480 m dyp) som strekker seg fra Sørnes (Åkvik) – Remneset og innover til Skaland. Innerst i fjorden øker dypet fra Vefsnas utløp gradvis ned til ca. 400 m ute ved Alterneset (Skaland). Like sør-vest for Sørnes ved Prestneset er en terskel på 160 m dyp. Nord-nordøst i Sundet er en terskel på ca. 50 m dyp. Terskelen helt ute mot Tjøttafjorden er ca. 90 m dyp. Fjorden er smalest ved Sørnes (1 km) og bredest mellom Holandsvika og Vikdalen i indre Vefsnfjorden.

1.3.2. Strøm og vannsirkulasjon i vannforekomsten

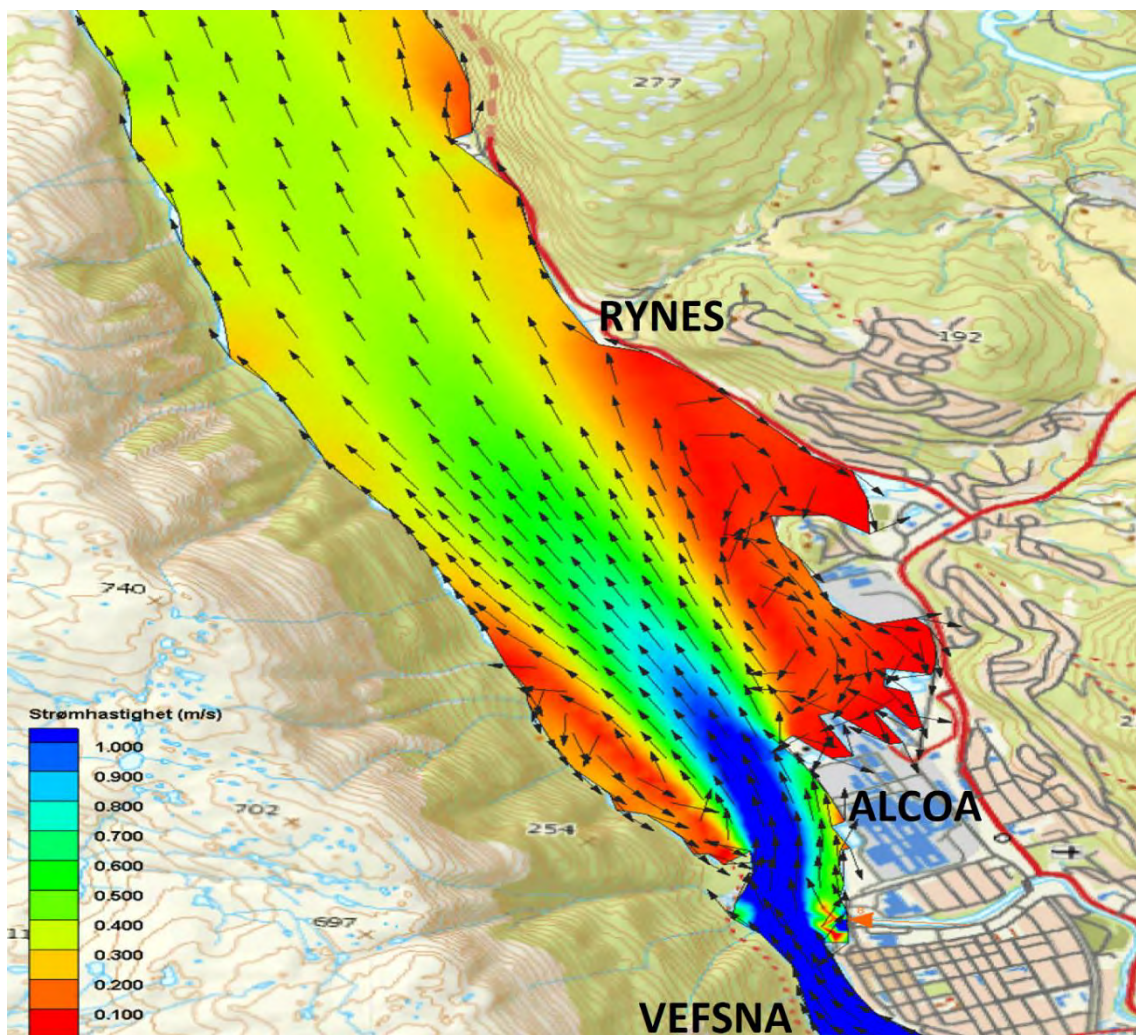
Vefsnfjorden er en typisk fjord med et eller flere tydelige dypbasseng med tilhørende terskler lengre ut mot åpent hav. Indre Vefsnfjorden får ferskvannstilførsel fra tre elver, Vefsna, Fusta og Drevjo, hvor Vefsna er den desidert største. Innblanding av ferskvann skjer i overflatelaget i fjorden og overflatelaget strømmer ut Vefsnfjorden. Fjorden får tilført gjennomsnittlig 17,3 mill. m³ ferskvann pr. døgn hvorav 14 mill. m³/d via Vefsna, 2,5 mill. m³/d via Fusta og 0,8 mill. m³/d via Drevjo.

Haugen m.fl. (1981) utførte grundige undersøkelser av fysiske og kjemiske forhold i Vefsnfjorden på slutten av 70-tallet. Konklusjonene fra denne undersøkelsen ut fra hydrofysiske forhold var som følgende: «Særlig ved høy vannføring i Vefsna dannet det seg en utpreget tetthetssjiktning i de øvre vannlag. Et brakkvannslag (ned til 5 ‰ saltholdighet) med en tykkelse på 2-5 m bredde seg da utover det salttere mellomlaget (5-30 m) og ble transportert helt ut til munningen av fjorden før ytterligere

blanding fant sted. Oppholdstiden ved stor elvevannstilførsel var ca. 2-3 dager. Oppholdstiden for mellomlaget (5-30 m) var i middel ca. 1 mnd. (25-60 dager).»

Helt inne ved Mosjøen, i innerste del av Vefsnfjorden, er det foretatt modellering av strømforhold i 2010 (Molvær, 2010). Vannmasser og strømforhold ned til 6-8 m dyp preges av den store ferskvannstilførselen fra Vefsna, som danner et 2-5 m dypt brakkvannslag som raskt strømmer ut fjorden – og en mindre og langsommere inngående sjøvannsstrøm under denne. Typisk strømhastighet i brakkvannslaget synes å være 0,1-0,3 m/s. Strømmålinger i 10 m dyp og 5 m over bunnen like utenfor havneområdet viste at for ca. 90 % av målingene var <2 cm/s og maksimalhastighet var 7 cm/s. Oppholdstiden for brakkvannslaget i Vefsnfjorden varierer mye og typisk intervall kan være 6 timer - 2 døgn, til tider utvilsomt betydelig lenger. Oppholdstiden for vannmassen i 5-30 m dyp er beregnet til 25-60 døgn, med ca. 34 døgn som gjennomsnittsverdi.

I **Figur 2** vises et kart for overflatestrømmen i den indre delen av Vefsnfjorden (Staalstrøm m.fl. 2020).



Figur 2. Overflatestrømmen i indre del av Vefsnfjorden. Fargeskalaen angir strømstyrke mens pilene viser retningen. Data er hentet fra et modelloppsett med SMS-modellen (Molvær, 2010).

1.4 Utslippspunkter og andre kilder til forurensning av vannforekomsten

1.4.1. Utslipp til vannforekomsten fra Alcoa Mosjøen

Elektrolyseanleggene: Renseanleggene består av tørreanlegg (a398, R1, R2 OG R3) og våtvaskeanlegg med sjøvann. I tørr-rensetrinn absorberes fluor av aluminiumoksid og tilbakeføres til elektrolysecellene. Restfluor og SO₂ absorberes i våtvaskerne og føres med sjøvannet til fjorden. I tillegg inneholder avløpsvannet fluorider og tungmetaller. Utslipp fra A398, R1 og R2 går via infiltrasjonsbassenget, mens R3 går i rør direkte til sjø.

Støperianlegget: Kjølevannet som brukes til støpeprosessen tilføres Alcoa Mosjøens eget damanlegg. Noe av vannet brukes først i kompressoranlegg og likerettere. Kjølevannet går i rør direkte ut til sjø.

Karbonfabrikken: Avkjøling av «grønne anoder» utføres i vannbaserte kjøleanlegg, der mindre mengder vann går via vannbehandlingsanlegg og ut i rør til infiltrasjonsbasseng. De «grønne anodene» bakes i en anodebrennovn som er tilknyttet et renseanlegg med tørreanlegg og våtvaskeanlegg med sjøvann. Avløpsvann fra våtvaskeanlegget går til infiltrasjonsbasseng. I tillegg inneholder avløpsvannet suspendert stoff (SS). Vannet i infiltrasjonsbassenget filtreres gjennom løsmasser før det går til sjø.

Utdrag fra Alcoa Mosjøens utslippstillatelse fra Miljødirektoratet er gitt i **Tabell 1** til **Tabell 4**.

Begrensninger for utslipp til vann

Tabell 1. Grenseverdier for utslipp av komponenter med krav om målinger. Grensene gjelder samlet for alle punktutslipp fra aluminiumsverket, dvs. settlingbasseng, renseanlegg R3 og kjølevann fra støperi. Vannmengden er omtrent 60 millioner m³/år.

Kilde	Komponent	Utslippsgrenser		Gjelder fra
		Kortidsgrense (midlingstid måned)	Langtidsgrense (midlingstid år)	
Prosessutslipp	Suspendert stoff	35 kg/time	200 tonn	1.7.2022
		25 kg/time	180 tonn	1.1.2024
	Bly		8 kg	1.7.2022
	Kadmium		1 kg	1.7.2022
	Arsen		2 kg	1.7.2022
	Krom total		15 kg	1.7.2022
	Nikkel		25 kg	1.7.2022
	Kobber		Fastsettes senere	
	Sink		Fastsettes senere	
	Kvikksølv		0,07 kg	1.7.2022
	PAH (US EPA PAH 16)		70 kg	1.7.2022
			50 kg	1.1.2024

Tabell 2. Grenseverdi for utslipp av olje i oljeholdig avløpsvann fra verksteder eller lignende:

Kilde	Komponent	Utslippsgrenser		Gjelder fra
Oljeutskiller	Olje	20 mg/l	Grensen gjelder for hver oljeutskiller	1.7.2022

Begrensninger for utslipp til luft

Tabell 3. Grenseverdier for utslipp av komponenter med krav om målinger.

Kilde	Komponent	Utslippsgrenser				Gjelder fra
		Månedsmiddel (fast)	Årsmiddel (fast)	mg/Nm ³⁽¹⁾	kg/tonn Al Årsmiddel	
Elektrolyse	Fluorider	8,5 kg/time	7,3 kg/time	0,8 ⁽²⁾	0,33	1.7.2022
Anodebakeanlegg	Fluorider	-	-	0,5 ⁽²⁾		1.7.2022
Elektrolyse	Støv	10,5 kg/time	83 tonn/år	2,0 ⁽²⁾	0,45	1.7.2022
Anodebakeri	Støv	-	400 kg/år	2,0 ⁽²⁾		1.7.2022
Massefabrikk	Støv	-	200 kg/år	2,0 ⁽²⁾		1.7.2022
Støperi renseanlegg	Støv	-		5,0 ⁽³⁾		1.7.2022
Støperi degasser	Støv	-		2,0 ⁽³⁾		
Induksjonsovn	Støv	-	-	5,0 ⁽⁴⁾		Fra oppstart
		-	-	2,0 ⁽⁴⁾		1.7.2022
Hjelpeanlegg massefabrikk	Støv	-	-	5,0 ⁽²⁾		1.7.2022
Hjelpeanlegg massefabrikk	Støv	-	-	10 ⁽²⁾		1.7.2022
Elektrolyse	SO ₂	20 kg/time	120 tonn/år	-	0,35	1.7.2022
Anodebakeri	SO ₂	-	10 tonn/år	-		1.7.2022
Elektrolyse	HF	6,0 kg/time	5,0 kg/time	0,6 ⁽²⁾		1.7.2022
Anodebakeri	HF	-	-	0,3 ⁽²⁾		1.7.2022
Støperi	HF	0,60 kg/time	-	-		1.7.2022
Elektrolyse	PAH-16 US EPA ⁽⁵⁾	-				1.7.2022
Anodebakeri	PAH-16 US EPA ⁽⁵⁾	0,17 kg/time	500 kg/år	-		1.7.2022
Massefabrikk	PAH-16 US EPA ⁽⁵⁾	0,15 kg/time	400 kg/år	-		1.7.2022
Anodebakeri	Benzo(a)pyren	-	-			1.7.2022
Massefabrikk	Benzo(a)pyren	-	-			1.7.2022

⁽¹⁾ Grenseverdiene gjelder ikke ved opp- og nedkjøring, lekkasjer, funksjonsfeil på anlegget, plutselig driftsstans eller ved nedleggelse av virksomheten forutsatt at pliktene til å redusere forurensning så langt som mulig, forebyggende vedlikehold og tiltakspunkt er overholdt. Utslippsbegrensningene gjelder for uforynnnet avgass. Konsentrasjonsgrensene gjelder hvert utslippspunkt.

⁽²⁾ Gjennomsnitt over prøvetakingsperioden.

⁽³⁾ Gjennomsnitt av alle målingene som er gjort i løpet av et kalenderår ved normal drift (se fotnote 1).

⁽⁴⁾ Utslippsgrensen gjelder som middel over batchtiden.

⁽⁵⁾ Sum av 16 gassformige og partikkelbundne PAH-forbindelser, jf. NS-ISO 28540:2011

Tabell 4. Grenseverdier for utslipp av komponenter med krav om målinger. Samlede utslipp fra alle punktkilder på verket (elektrolyse, karbonverk, støperi og hjelpeanlegg).

Kilde	Komponent	Utslippsgrenser	Gjelder fra
Alle punktkilder	Arsen	35 kg/år	1.7.2022
	Bly	45 kg/år	1.7.2022
	Kadmium	20 kg/år	1.7.2022
	Krom (total)	15 kg/år	1.7.2022
	Kvikksølv	0,10 kg/år	1.7.2022
	Nikkel	320 kg/år	1.7.2022
	Benzo(a)pyren	4,0 kg/år	1.7.2022
	PAH-16 US EPA	1000 kg/år	1.7.2022
	Støv	125 tonn/år	1.7.2022

I **Tabell 5** vises Alcoa Mosjøens utslippskomponenter til vann for årene 2016 til 2022. Det er betydelige forskjeller for rapporterte utslipp av tungmetaller fra 2021 til 2022. Fram til og med 2021 ble utslipp av tungmetaller rapportert etter en beregningsmodell. Fra 2022 er det rapportert tall fra utslippsmålinger. Fra 2022 har suspendert stoff blitt rapportert som kun utgående mengde suspendert stoff. Før 2022 har mengde inngående suspendert stoff blitt trukket fra ved rapportering av utslipp av suspendert stoff. I 2019 ble settlingsbassenget mudret, og det kan være grunnen til det høye tallet for suspendert stoff det året.

Tabell 5 Alcoa Mosjøens utslippskomponenter til vann. Dataene er hentet fra www.norskeutslipp.no den 24.01.2024.

Utslippskomponent	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	Kg/år						
Suspendert stoff	52 000	56 240	44 360	117 940	47 840	38 360	187 780
PAH-4	6,82	1,38	3,26	16,75	6,96	9,13	1,87
PAH16-USEPA	97,84	38,34	26,36	65,51	96,93	65,57	62,37
Arsen	1,65	0,48	0,65	0,64	1,03	2,06	124,7
Bly	2,92	2,06	1,44	1,64	7,36	5,38	40,5
Kadmium	0,47	0,35	0,31	0,35	0,50	0,85	8,42
Kobber	0,33	0,15	0,59	0,32	0,37	0,65	227,1
Krom	4,37	8,22	8,40	4,18	15,85	2,47	75,19
Kvikksølv	0,01	0,04	0,04	0,03	0,01	0,10	4,01
Nikkel	30,95	16,41	19,86	20,00	20,31	33,97	137,35
Sink	0,67	63,15	65,27	67,18	64,24	69,29	2 325,8
Fluorider	14 320	51 060	15 850	19 480	19 860	21 350	18 960

I.R.=ikke rapportert.

Alcoa Mosjøen har et deponi i Store Åsnevdal, som er klassifisert i kategori 2, deponi for ordinært avfall i henhold til avfallsforskriften. Deponiet Store Åsnevdal ligger ca. 4 km nordøst for Mosjøen. I dette området ligger det flere avfallsdeponier. Vefsn kommune og SHIML (Søndre Helgeland Miljøverk) har også deponier i samme området. Alcoa Mosjøen har to nedlagte deponier her: Lille Åsnevdal og Formoen industriavfallsfylling.

Følgende typer avfall har tidligere vært tillatt å deponere i deponiet i Store Åsnevdal:

- Katodeavfall
- Rivemasse fra filter, ovnsforinger, kokilledeler og oksidkuler
- Ildfast stein fra bakeanlegg og støperi
- Anoderester
- Ikke gjenvinnbart oppsop, Al₂O₃
- Bekholdig avfall fra massefabrikk
- Elektrofiltersot/ovnsot
- Filterstøv og filterposer
- Avfall og slam fra vasketårn (PAH)
- Avfall fra sandblåseanlegg, anodemontasje og ristepakninger fra vasketårn
- Forurenset mudringsmasse

Sigevann fra deponiet i Store Åsnevdal og det avsluttede deponiet i Lille Åsnevdal ledes til felles oppsamlingsledning for utslipp til fjorden. Vefsn Kommune, Søndre Helgeland Miljøverk og Alcoa Mosjøen driver sammen en pumpestasjon på Åremma som samler sigevann fra deponiene. I pumpestasjonen blandes sigevannet før det pumpes i rørledning over Rynesåsen og deretter i fritt fall i

rør ned til 40 meters dyp i fjorden ved Rynes. I **Tabell 6** og **Tabell 7** vises registrerte utslipp til vann fra deponiene i Store Åsnevdal og Lille Åsnevdal.

Tabell 6. Utslipp til vann fra Store Åsnevdal industrideponi. Dataene er hentet fra www.norskeutslipp.no den 24.01.2024.

Utslippskomponent	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Kg/år						
Bly	0,411	0,292	0,083	0,135	0,562	0,093
Arsen	I.T.	4,711	3,992	5,287	4,380	0,204
Kadmium	0,042	0,088	0,07	0,313	0,281	0,046
Kobber	12,21	5,175	5,037	4,231	1,853	0,167
Krom	I.T.	0,299	0,351	0,431	0,618	0,093
Kvikksølv	I.T.	I.T.	0,000	0,005	0,003	0,000
Nikkel	25,295	14,598	7,150	5,251	3,032	0,223
Sink	1,413	0,810	0,566	0,318	0,505	0,046
PAH16	I.T.	I.T.	0,076	0,041	0,323	0,007
Suspendert stoff	I.T.	I.T.	2665	3169	7833	147

I.T. = ikke tilgjengelig

Tabell 7. Utslipp til vann fra Lille Åsnevdal industrideponi. Dataene er hentet fra www.norskeutslipp.no den 24.01.2024.

Utslippskomponent	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Kg/år						
Bly	I.T.	I.T.	13,696	0,799	0,562	8,005
Arsen	I.T.	I.T.	2,342	25,008	4,380	5,908
Kadmium	I.T.	I.T.	0,051	0,387	0,281	1,748
Kobber	I.T.	I.T.	13,108	21,141	1,853	3,915
Krom	I.T.	I.T.	11,033	1,882	0,618	3,496
Kvikksølv	I.T.	I.T.	0,001	0,039	0,003	0,018
Nikkel	I.T.	I.T.	21,548	30,165	3,032	5,558
Sink	I.T.	I.T.	15,841	1,160	0,505	2,132
PAH16	I.T.	I.T.	2,534	0,369	0,323	1,122
Suspendert stoff	I.T.	I.T.	I.T.	1 761	145	6 915

I.T. = ikke tilgjengelig

Av Alcoas tre deponier så har det avsluttede deponiet Lille Åsnevdal størst mengde sigevann, og dette sigevannet inneholder mye cyanid. Det er jevn strøm av sigevann fra Lille Åsnevdal. Sigevann fra deponiene Lille Åsnevdal og Store Åsnevdal har høy pH og inneholder cyanid. Sigevann fra deponiet Formoen har lavere pH og har høyere innhold av kationer enn sigevannet fra de andre deponiene. Deponiet på Formoen ble brukt til typisk restavfall, bildekk og noe stål. Sigevannet fra Alcoas deponier blandes med sigevann fra kommunens nedlagte deponi og SHMIL sitt deponi. De kommunale deponiene har sigevann med lav pH og en del jern.

Andre utslipp til Vefsnfjorden

Vefsn kommune har to kommunale utslipp til fjorden som til sammen renser vann fra 13 000 PE. Det ene i Mosjøen ved Bordvedneset betjener 8000 PE og har utslipp ved utløpet av Vefsna (**Tabell 8**). Det andre er lokalisert ute ved Kulstadsjøen ved Halsøy og betjener 5000 PE (**Tabell 9**). Begge har utslipp på 40 m dyp.

Tabell 8. Rapporterte utslipp fra Mosjøen renseanlegg, Bordvedneset. Informasjonen er hentet fra www.norskeutslipp.no den 24.01.2024.

Utslippskomponent	Enhet	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Fosfor totalt	tonn/år	1,000	3,909	3,909	3,909	4,599	3,909	5,522
Nitrogen totalt		1,000	26,061	26,061	26,061	30,660	26,061	26,061
Biologisk oksygenforbruk		I.T.	122,640	122,640	122,640	153,300	122,640	83,875
Kjemisk oksygenforbruk		I.T.	199,290	199,290	199,290	306,600	199,290	259,524

I.T. = ikke tilgjengelig

Tabell 9. Rapporterte utslipp fra Kulstad renseanlegg. Informasjonen er hentet fra www.norskeutslipp.no den 24.01.2024.

Utslippskomponent	Enhet	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Fosfor totalt	tonn/år	1,000	1,287	1,090	1,851	4,460	3,084	2,266
Nitrogen totalt		1,000	26,061	26,061	26,061	26,061	26,061	26,061
Suspendert tørrstoff		43,397	34,115	39,599	31,040	76,765	74,365	87,268
Biologisk oksygenforbruk		28,105	32,159	27,425	27,587	52,636	54,064	47,688
Kjemisk oksygenforbruk		100,461	81,874	76,703	78,894	150,923	152,968	129,736

I.T. = ikke tilgjengelig

Søndre Helgeland Miljøverk (SHMIL) har deponi for ordinært avfall, og sigevann fra dette deponiet går ut på 40 meters dyp utenfor Rynes. Rapporterte utslipp fra SHMIL sitt deponi er vist i **Tabell 10**.

Tabell 10. Utslipp til vann fra SHMIL – Åremma – deponi for ordinært avfall. Informasjonen er hentet fra www.norskeutslipp.no den 24.01.2024.

Utslippskomponent	Enhet	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Arsen	kg/år	0,235	0,235	0,272	0,183	0,135	0,115	0,147
Bly	kg/år	0,147	0,382	0,064	0,081	0,078	0,069	0,107
Kadmium	kg/år	0,010	0,001	0,005	0,023	0,010	0,007	0,008
Kobber	kg/år	0,655	0,244	0,344	0,390	0,234	0,069	0,255
Krom	kg/år	0,573	0,457	0,609	0,390	0,148	0,244	0,363
Kvikksølv	kg/år	0,004	0,001	0,002	0,002	0,001	0,008	0,001
Nikkel	kg/år	1,022	0,646	0,991	0,872	0,960	0,669	1,076
Sink	kg/år	7,435	3,777	6,909	3,826	22,550	5,522	6,603
PAH16	kg/år	0,084	0,100	0,179	0,089	0,158	0,105	0,027
Alkylfenoler og etoksilater	g/år	14,371	8,989	14,307	4,675	I.T.	10,178	10,921
Tetrabrom bisfenol A	g/år	I.T.	I.T.	I.T.	I.T.	I.T.	0,345	0,370
Bisfenol A	g/år	I.T.	I.T.	I.T.	I.T.	I.T.	387,552	415,86
Lineære alkylbensulfonater	g/år	I.T.	I.T.	I.T.	I.T.	I.T.	396,75	425,73
Biologisk oksygenforbruk	tonn/år	0,400	0,271	0,348	0,430	0,260	0,155	0,185
Kjemisk oksygenforbruk		12,275	7,662	10,852	8,050	8,145	7,429	8,700

I.T. = ikke tilgjengelig

Tilførsler av metaller til fjorden fra Vefsna

NIVA gjør overvåking av Vefsna i Elveovervåkingsprogrammet, på oppdrag for Miljødirektoratet. I det overvåkingsprogrammet er det gjort kjemiske analyser av vannprøver og beregninger av samlet tilførsler fra elv til sjø (Kaste m.fl. 2023). Det er beregnet at vannet fra Vefsna førte med seg ca. 3 tonn kobber og nikkel, 4 tonn sink og 8 kg kvikksølv i 2022 (**Tabell 11**).

Tabell 11. Beregnede tilførsler av suspendert stoff og tungmetaller til sjøen fra Vefsna i 2022. Dataene er hentet fra NIVA-rapport 7675-2021 (Kaste m.fl. 2023).

	Suspendert stoff tonn	Arsen tonn	Bly tonn	Kadmium tonn	Kobber tonn	Sink tonn	Nikkel tonn	Krom tonn	Kvikksølv kg
Tilførsel i 2022	22 618	0,84	0,52	0,02	3,00	4,65	2,87	1,59	7,99

1.5 Tidligere undersøkelser i Vefsnfjorden

I 2006 var det lave konsentrasjoner av PAH-forbindelser i blåskjell (**Tabell 12**) (Næs m.fl. 2007).

Tabell 12. Konsentrasjoner av PAH-forbindelser (PAH₁₆, KPAH og benzo(a)pyren) i blåskjell fra Vefsnfjorden i 2006. Fra Altneset ble det tatt tre parallelle prøver. Fra Næs m.fl. (2007).

Stasjoner	PAH ₁₆	ΣKPAH	B(a)P	% fett
B2 Altneset	40/32/37	28/21/26	0,88/0,67/0,69	1,7/2,5/2,4
B3 Lindset	53	35	1,1	2,6
B4 Høyndalen	17	8,2	<0,5	2,2
B5 Korsneset	42	29,4	0,55	2,2
B6 Sørneset	7,3	1,8	<0,5	2,2
B7 Dagsvik	18	9,39	<0,5	2,1
B9 Furunes	5,6	1,8	<0,5	2,1

I 2019 var det overskridelse av grenseverdier for PAH-forbindelser i sediment i stasjonene som ble overvåket (**Tabell 13**) (Øxnevad & Hjermann 2020).

Tabell 13. Kjemisk tilstand for sediment i Vefsnfjorden i 2019. Kjemisk tilstand klassifisert basert på prioriterte stoffer. Klassifiseringen er gjort i henhold til grenseverdier (EQS) gitt i veileder 02:2018. Tilstand er angitt som «god» (blått) eller «ikke god» (rødt) i forhold til om konsentrasjonene er under eller over fastsatt EQS.

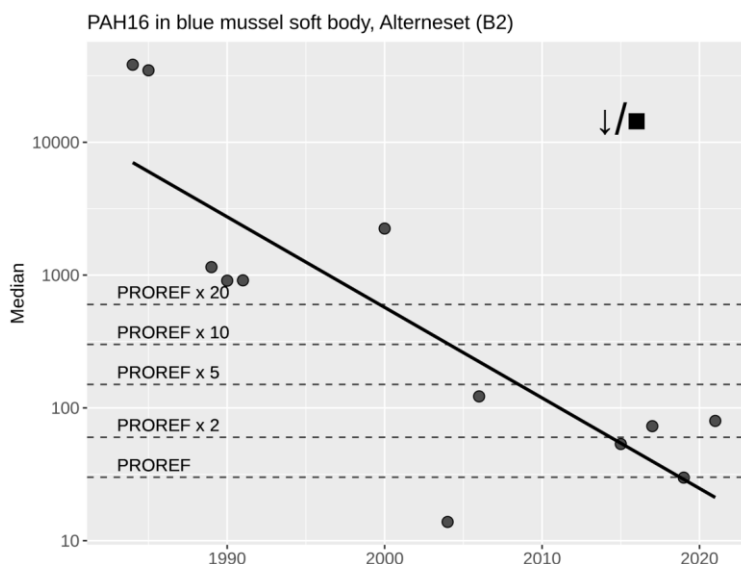
Parameter	Enhet	EQS	St. S8	St. VF5	St. S2	Rynes 1	Rynes 2	Mosjøen indre 1	Mosjøen indre 2
Kvikksølv	mg/kg tørrvekt	0,52	0,030	0,030	0,024	0,022	0,014	0,017	0,014
Bly		150	18,7	17,6	11,0	12	7,5	8,8	8,2
Kadmium		2,5	0,058	0,056	0,054	0,076	0,043	0,091	0,073
Nikkel		42	31,3	31,0	24,7	25	16	21	21
Antracen		0,0048	0,0378	0,0516	0,0231	0,0611	0,0650	0,0131	0,0634
Benzo(a)pyren		0,18	0,2333	0,4243	0,1883	0,356	0,531	0,0608	0,258
Benzo(b,j)fluoranten		0,14	0,4823	1,051	0,385	0,686	1,120	0,0978	0,377
Benzo(g,h,i)perylene		0,084	0,408	0,790	0,2983	0,460	0,685	0,0648	0,227
Benzo(k)fluoranten		0,14	0,161	0,318	0,1197	0,225	0,362	0,0373	0,141
Fluoranten		0,4	0,2473	0,3523	0,1627	0,389	0,422	0,0732	0,372
Indeno(1,2,3-cd)pyren		0,063	0,2883	0,608	0,1997	0,334	0,537	0,0376	0,149
Naftalen		0,027	0,0102	0,0117	0,00055	0,0189	0,017	0,0058	0,0254
Kjemisk tilstand				Ikke god	Ikke god	Ikke god	Ikke god	Ikke god	Ikke god

Ved forrige overvåking av miljøgifter i blåskjell (i 2021) var det overskridelse av grenseverdi for kvikksølv på de to ytre stasjonene (**Tabell 14**).

Tabell 14. Kjemisk tilstand for blåskjell i Vefsnfjorden i 2021. Kjemisk tilstand er klassifisert basert på konsentrasjon av prioriterte stoffer. Klassifiseringen er gjort i henhold til grenseverdier (EQS) gitt i veileder 02:2018. Tilstand er angitt som «god» (blått) eller «ikke god» (rødt) i forhold til om konsentrasjonene er under eller over fastsatt grenseverdi.

Stoff	Enhet	EQS	Finnvika	Rynes	Åsmulen	Alterneset	Høyeneset Hundåbukta	Sørneset
Kvikksølv	µg/kg v.v.	20	12	17	19	17	27	23
Antracen		2400	0,334	0,335	<0,310	0,603	0,418	0,352
Benzo(a)pyren		5	1,72	1,36	0,995	1,3165	<0,437	<0,337
Fluoranten		30	5,13	2,26	6,06	1,885	2,58	1,81
Naftalen		2400	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0
Kjemisk tilstand			God	God	God	God	Ikke god	Ikke god

Det var signifikant nedadgående langtidstrend for konsentrasjon av PAH-forbindelser i blåskjell fra Alterneset i Vefsnfjorden (**Figur 3**).



Figur 3. Tidsutvikling for konsentrasjon av PAH16 i blåskjell fra Alterneset i Vefsnfjorden fram til 2021. Verdier for LOQ er inkludert i beregningen av sum PAH16 i dette plottet. Figuren viser mediankonsentrasjoner, og en regresjonslinje gjennom dataene. Pilsymbol (↓) markerer signifikant trend, venstre side av «/» viser langtidstrend og høyre side viser korttidstrend. Sirkel indikerer ingen signifikant trend. Firkantsymbol viser at det ikke er nok data for trendanalyse. Stiplede linjer markerer grense for høyt referansenivå (PROREF).

I 2023 ble det gjort en modellering av tilførsler av tungmetaller til Vefsnfjorden (Staalstrøm m.fl. 2023). Vefsna ble funnet å være den største kilden til tungmetaller til Vefsnfjorden når man ser på tilførsel i mengde på år. Ser man på konsentrasjon i utslippet, har avrenning fra deponiene svært mye høyere verdier enn de andre utslippene. Konsentrasjonen av sink og nikkel fra utslippet til Alcoa har signifikant høyere konsentrasjon enn det som måles i Vefsna. Utslippet fra Alcoa har liten betydning for konsentrasjonene av tungmetaller i sedimentet i fjorden. Dette skyldes at utslippet fra Alcoa er lite sammenlignet med tilførselen fra Vefsna. Utslipp av kvikksølv fra deponiet har stor påvirkning på konsentrasjonen i hele Vefsnfjorden. Konsentrasjonen av kvikksølv i vannsøylen kan reduseres med hele 15%, og med over 10% i sedimentene i fjorden innenfor Rynes om avrenningen fra deponiet blir fjernet.

2 Materialer og metode

2.1 Prøvetaking av blåskjell

Den 5. september 2023 ble det samlet inn blåskjell fra fire stasjoner i Vefsnfjorden: Sørneset, Korsneset, Høyneset, og ved Alterneset. Det ble samlet inn minst 100 blåskjell fra stasjonene Sørneset, Korsneset, Høyneset og Alterneset mens det var lavvann (**Figur 4**). Dette for at det skulle bli nok materiale til å få tre parallelle prøver fra disse fire stasjonene. På Sørneset ble det samlet inn en stor mengde blåskjell, slik at blåskjell fra den stasjonen kunne plasseres ut i nett på de tre innerste stasjonene (Åsmulen, Rynes og Finnvika). Ved Rynes ble blåskjell ble passert i et nett på ca. 40 meters dyp, i nærheten av utslippspunktet for sigevann fra deponiene. På stasjonene Åsmulen og Finnvika ble det plassert ut blåskjell i nett på ca. 7-8 meters dyp for å få skjellene litt dypere enn det øverste ferskvannslaget. Utplassering av blåskjell ved Rynes og Finnvika ble gjort 6. september. De utplasserte blåskjellene ble hentet inn igjen den 2. november 2023, og deretter sendt til NIVA. De utplasserte blåskjellene ble dermed eksponert i 8 uker. Feltarbeidet og prøvetaking ble utført i henhold til NS 9434:2017.



Figur 4. Bilder fra innsamling av blåskjell i ytre del av Vefsnfjorden. Foto: Sigurd Øxnevad.

Blåskjellene ble lagt i rene plastposer av polyetylen og merket med prosjektnummer, stasjonskode og dato. Blåskjellprøvene ble fryst ned (<-20 °C) etter innsamling. Innsamlingen og håndteringen av blåskjellene er utført på en mest mulig skånsom måte og med minst mulig kontakt med annet materiale for å hindre kontaminering av mulige miljøgifter. Før opparbeiding ble blåskjellene tatt ut av fryser til tining. På laboratoriet ble det brukt engangshansker under opparbeidelsen av blåskjellene. Skallene ble skrapet rene for begroing med en kniv eller skalpell (**Figur 5**). Skjellene ble deretter åpnet skånsomt med skalpell med minst mulig kutt i de bløte delene og satt med den åpne siden ned i noen minutter for å la

en del væske renne ut av skjellene. Blåskjellinmaten ble skrapet ut med en skalpell og samlet i et rent glødet prøveglass. Det ble brukt nytt skalpellblad for hver stasjon som ble opparbeidet. Fra hver stasjon ble det laget blandprøver bestående av minst 50 blåskjell. Det var meningen å analysere tre parallelle prøver fra stasjonene hvor det fantes stedegne skjell.



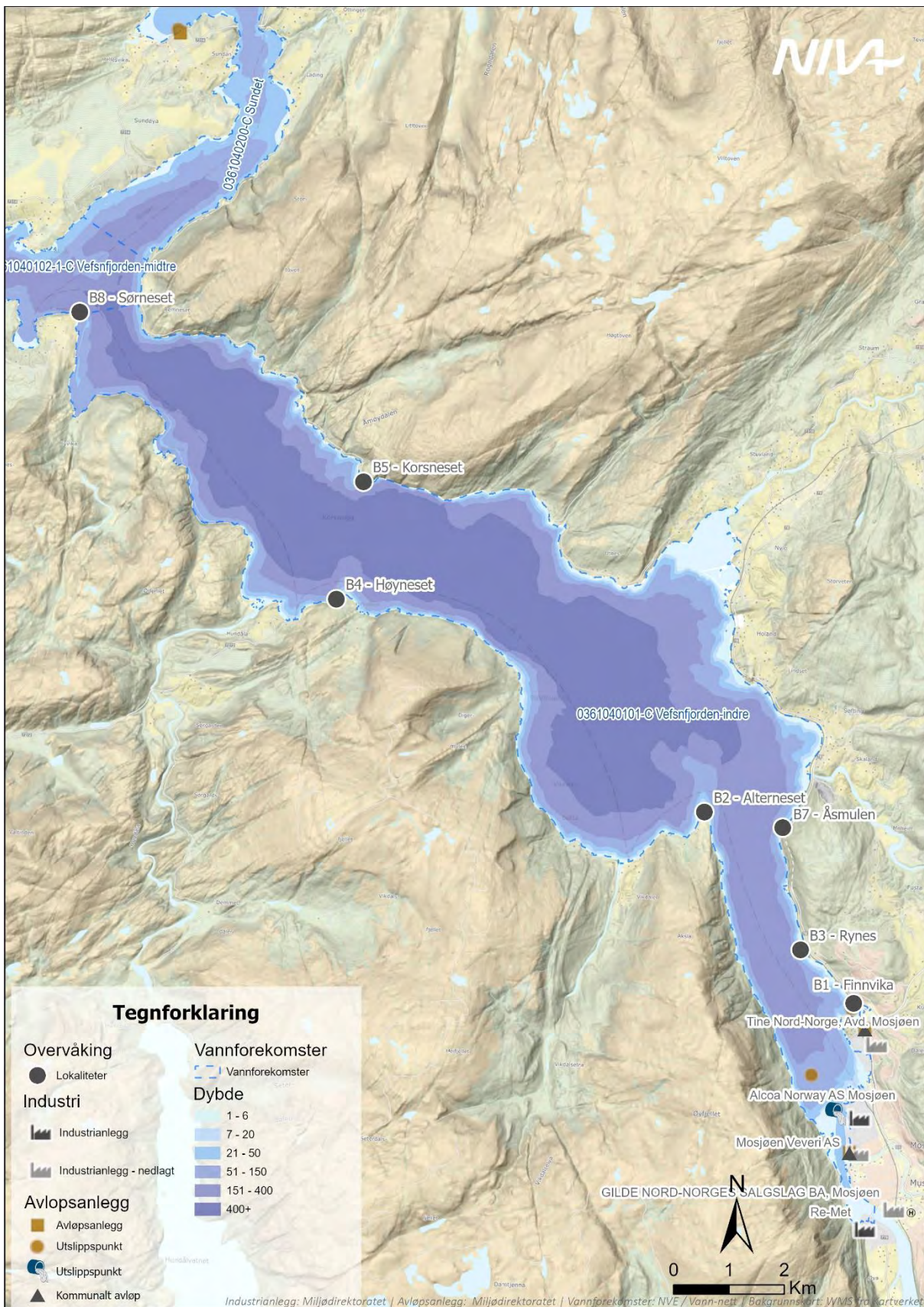
Figur 5. Bilde fra opparbeiding av blåskjellprøver. Foto: Sigurd Øxnevad.

Koordinater for stasjonene og størrelse på blåskjellene er vist i **Tabell 15**.

Tabell 15. Det ble samlet inn blåskjell fra tre stasjoner, og det ble plassert ut blåskjell på tre stasjoner. Koordinater er gitt i desimalgrader.

Stasjon	Skall-lengde (cm)	Antall prøver	Blåskjell	Posisjon Nord	Posisjon Øst
Sørneset	2,0 – 5,0	3	Stedegne	65.974	12.8706
Korsneset	2,8 – 5,3	3	Stedegne	65.948	12.9857
Høyneset	2,0 – 5,0	3	Stedegne	65.92553	12.9603
Alterneset	3,0 – 7,5	3	Stedegne	65.8961	13.1253
Åsmulen	3,5 – 5,0	1	Utplasserte	65.894	13.1566
Rynes	3,5 – 5,0	1	Utplasserte	65.8742	13.165
Finnvika	3,5 – 5,0	1	Utplasserte	65.86582	13.18675

Stasjonene for prøvetaking av blåskjell er vist i **Figur 6**. Den ytterste blåskjellstasjonen (Sørneset) kan regnes som referansestasjon. De andre stasjonene regnes som overvåkingsstasjoner. Alle blåskjellstasjonene ligger mer enn 300 meter fra utslippspunktet fra Alcoa Mosjøen. Ingen av stasjonene er derfor nærstasjoner (M-1288/2019).



Figur 6. Kart over stasjonene for overvåking av miljøgifter i blåskjell i Vefsnsfjorden i 2023. Det ble samlet inn blåskjell fra Sørneset, Korsneset, Høyneset, og fra Alterneset. Blåskjell fra Sørneset ble plassert ut ved Åsmulen, Rynes og Finnvika, siden det ikke vokser skjell på de plassene. Blåskjellene var utplassert i åtte uker.

2.2 Kjemiske analyser

Prøver av blåskjell ble analysert for tungmetaller, fluorid, PAH-forbindelser, PFAS-stoffer og dioksiner (Tabell 16). Kjemiske analyser ble utført av Eurofins akkrediterte analyselaboratorium, som tilfredsstiller krav gitt i EU Direktiv 2009/90/EC.

Tabell 16. Oversikt over parametere og kjemiske analyser av blåskjell.

Parameter	Kvantifiseringsgrense	Standardmetode	Instrument/ analyseteknikk
Kvikksølv (Hg)	0,005 mg/kg	DIN EN ISO 15763 (2010)	ICP-MS
Arsen (As)	0,1 mg/kg	DIN EN ISO 15763 (2010)	ICP-MS
Bly (Pb)	0,05 mg/kg	DIN EN ISO 15763 (2010)	ICP-MS
Kadmium (Cd)	0,01 mg/kg	DIN EN ISO 15763 (2010)	ICP-MS
Nikkel (Ni)	0,1 mg/kg	EN SIO 17294-2-E29	ICP-MS
Krom (Cr)	0,05 mg/kg	EN SIO 17294-2-E29	ICP-MS
Kobber (Cu)	0,1 mg/kg	EN SIO 17294-2-E29	ICP-MS
Sink (Zn)	0,5 mg/kg	EN SIO 17294-2-E29	ICP-MS
Fluorid	1,0 mg/kg	Intern metode	Potensiometri
PAH-forbindelser			
Acenaften	4,00 µg/kg	Intern metode	GC-MS/MS
Acenaftylen	0,300 µg/kg	Intern metode	GC-MS/MS
Antracen	0,300 µg/kg	Intern metode	GC-MS/MS
Benzo[a]antracen	0,300 µg/kg	Intern metode	GC-MS/MS
Benzo[a]pyren	0,300 µg/kg	Intern metode	GC-MS/MS
Benzo(b)fluoranten	0,300 µg/kg	Intern metode	GC-MS/MS
Benzo[g,h,i]perylene	0,300 µg/kg	Intern metode	GC-MS/MS
Benzo[k]fluoranten	0,300 µg/kg	Intern metode	GC-MS/MS
Dibenzo[a,h]antracen	0,300 µg/kg	Intern metode	GC-MS/MS
Fenantren	5,00 µg/kg	Intern metode	GC-MS/MS
Fluoranten	0,600 µg/kg	Intern metode	GC-MS/MS
Fluoren	4,00 µg/kg	Intern metode	GC-MS/MS
Indeno[1,2,3-cd]pyren	0,300 µg/kg	Intern metode	GC-MS/MS
Krysen	0,300 µg/kg	Intern metode	GC-MS/MS
Naftalen	50,0 µg/kg	Intern metode	GC-MS/MS
Pyren	0,600 µg/kg	Intern metode	GC-MS/MS
PFAS-forbindelser			
PFTTrDA	0,01 µg/kg	Internal Method Quechers LC-MS/MS	LC-MS/MS
PFHxS	0,05 µg/kg	Internal Method Quechers LC-MS/MS	LC-MS/MS
PFOS	0,1 µg/kg	Internal Method Quechers LC-MS/MS	LC-MS/MS
PFDS	0,1 µg/kg	Internal Method Quechers LC-MS/MS	LC-MS/MS
PFPS	0,01 µg/kg	Internal Method Quechers LC-MS/MS	LC-MS/MS
PFNS	0,1 µg/kg	Internal Method Quechers LC-MS/MS	LC-MS/MS
PFUnDS	0,1 µg/kg	Internal Method Quechers LC-MS/MS	LC-MS/MS
PFDoDS	0,1 µg/kg	Internal Method Quechers LC-MS/MS	LC-MS/MS
PFTTriDS	0,1 µg/kg	Internal Method Quechers LC-MS/MS	LC-MS/MS
PFBA	0,3 µg/kg	Internal Method Quechers LC-MS/MS	LC-MS/MS
PFPA	0,1 µg/kg	Internal Method Quechers LC-MS/MS	LC-MS/MS
PFHxA	0,1 µg/kg	Internal Method Quechers LC-MS/MS	LC-MS/MS
PFHpA	0,01 µg/kg	Internal Method Quechers LC-MS/MS	LC-MS/MS
PFOA	0,01 µg/kg	Internal Method Quechers LC-MS/MS	LC-MS/MS
PFNA	0,005 µg/kg	Internal Method Quechers LC-MS/MS	LC-MS/MS

Parameter	Kvantifiseringsgrense	Standardmetode	Instrument/ analyseteknikk
PFDA	0,05 µg/kg	Internal Method Quechers LC-MS/MS	LC-MS/MS
PFUnDA	0,01 µg/kg	Internal Method Quechers LC-MS/MS	LC-MS/MS
PFDoDA	0,01 µg/kg	Internal Method Quechers LC-MS/MS	LC-MS/MS
PFBS	0,01 µg/kg	Internal Method Quechers LC-MS/MS	LC-MS/MS
PFHpS	0,01 µg/kg	Internal Method Quechers LC-MS/MS	LC-MS/MS
PFOSA	0,01 µg/kg	Internal Method Quechers LC-MS/MS	LC-MS/MS
6:2 FTS	0,01 µg/kg	Internal Method Quechers LC-MS/MS	LC-MS/MS
Dioksiner			
2,3,7,8-TetraCDD	0,0581 - 0,0633 pg/g	Intern metode	GC-MS/MS
1,2,3,7,8-PentaCDD	0,0765 - 0,0833 pg/g	Intern metode	GC-MS/MS
1,2,3,4,7,8-HeksaCDD	0,116 - 0,127 pg/g	Intern metode	GC-MS/MS
1,2,3,6,7,8-HeksaCDD	0,159 - 0,173 pg/g	Intern metode	GC-MS/MS
1,2,3,7,8,9-HeksaCDD	0,150 - 0,163 pg/g	Intern metode	GC-MS/MS
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	0,245 - 0,267 pg/g	Intern metode	GC-MS/MS
OktaCDD	1,77 - 1,93 pg/g	Intern metode	GC-MS/MS
2,3,7,8-TetraCDF	0,159 - 0,173 pg/g	Intern metode	GC-MS/MS
1,2,3,7,8-PentaCDF	0,110 - 0,120 pg/g	Intern metode	GC-MS/MS
2,3,4,7,8-PentaCDF	0,171 - 0,187 pg/g	Intern metode	GC-MS/MS
1,2,3,4,7,8-HeksaCDF	0,180 - 0,197 pg/g	Intern metode	GC-MS/MS
1,2,3,6,7,8-HeksaCDF	0,165 - 0,180 pg/g	Intern metode	GC-MS/MS
1,2,3,7,8,9-HeksaCDF	0,122 - 0,133 pg/g	Intern metode	GC-MS/MS
2,3,4,6,7,8-HeksaCDF	0,150 - 0,163 pg/g	Intern metode	GC-MS/MS
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	0,171 - 0,187 pg/g	Intern metode	GC-MS/MS
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	0,119 - 0,130 pg/g	Intern metode	GC-MS/MS
OktaCDF	0,367 - 0,400 pg/g	Intern metode	GC-MS/MS
WHO(2005)-PCDD/F TEQ ekskl. LOQ	-	Intern metode	GC-MS/MS
WHO(2005)-PCDD/F TEQ inkl. LOQ	-	Intern metode	GC-MS/MS
WHO(2005)-PCDD/F TEQ inkl. 1/2 LOQ	-	Intern metode	GC-MS/MS

2.3 Vurdering av kjemisk tilstand ved undersøkte stasjoner

Persistente organiske miljøgifter og metaller i vannmiljøet, hovedsakelig antropogent introdusert, kan føre til kronisk og akutt toksisitet i organismer og medføre tap av biologisk mangfold (European Commission, 2008). Siden 2000 har EU hatt mål om at «god» vannkvalitet skal oppnås og opprettholdes for alle vannforekomster av deres medlemsland innenfor vanddirektivet, opprinnelig innen 2015 (European Commission, 2000) men for tiden utsatt til 2027. Miljøkvalitetsstandarder (EQS) ble bestemt for et utvalg prioriterte stoffer for å beskytte vannmiljøer mot de negative effektene av kjemisk forurensning (European Commission, 2008). Imidlertid må et spesifikt sett med hydrofobe prioriterte forbindelser måles i biota på grunn av deres lave løselighet i vann (European Commission, 2013). På grunn av deres biomagnifiseringsevne kan disse forbindelsene nå høye konsentrasjoner i høye trofiske nivåer. Derfor skal de overvåkes i fisk for å unngå risiko for sekundær forgiftning høyere opp i næringskjeden (som fugler og pattedyr), og for mennesker (European Commission, 2014). Et unntak er gjort for polyaromatiske hydrokarboner (PAH), deriblant benzo(a)pyren og fluoranten, på grunn av hurtig nedbrytning av PAH-forbindelser i fisk. I stedet skal PAH-forbindelser overvåkes i muslinger eller krepsdyr.

Resultatene er vurdert mot Miljødirektoratets fastsatte tilstandsklasser og EQS-verdier gitt i vannforskriften (veileder 02:2018, Direktoratgruppen vanddirektivet 2018). Kjemisk tilstand blir bestemt til «god» eller «ikke god» avhengig av om konsentrasjon av prioriterte stoffer i sediment og biota overstiger EQS-verdi eller ikke (**Figur 1**). Økologisk tilstand kan klassifiseres på grunnlag av biologiske kvalitetselementer, med fysiske og kjemiske forhold som støtteparametere. Vannregionspesifikke stoffer klassifiseres ved bruk av grenseverdier på samme måte som for prioriterte stoffer og inngår i klassifisering av vannforekomster som et økologisk støtteelement, men legges ikke til grunn for vurdering av kjemisk tilstand i vannforekomsten. Ved overskridelse av grenseverdier for de vannregionspesifikke stoffene kan ikke økologisk tilstand bli bedre enn moderat, selv om biologiske kvalitetselementer gir en høyere tilstand isolert sett. Det er ikke gjort undersøkelse av et biologisk kvalitetselement i denne overvåkingen. Det blir derfor ikke klassifisert økologisk tilstand.

Konsentrasjoner av tungmetaller i blåskjell er også vurdert opp mot beregnede høye referansekonsentrasjoner. Med unntak av kvikksølv, er det ikke fastsatt grenseverdier i vannforskriften for tungmetaller i biota. For likevel å kunne gi en vurdering av forurensningsgrad har vi derfor valgt å sammenligne de målte konsentrasjonene med beregnede verdier for høye referansekonsentrasjoner (PROREF, Norwegian *provisional high contaminant reference concentration*) for metaller i blåskjell (Schøyen m.fl. 2023). PROREF er beregnet på bakgrunn av konsentrasjoner i blåskjell fra en rekke stasjoner langs hele norskekysten med ulik grad av forurensning, og fra referansestasjoner. Dataene er hentet fra overvåkingsprosjektet «Miljøgifter i norske kystområder» (MILKYS), som NIVA har utført på oppdrag for Miljødirektoratet. Alle analysedata for referansestasjonene for årene 1992-2018 er lagt til grunn for beregningene av referansekonsentrasjoner, og verdi for den øvre 95-persentilen er valgt som verdi for høy referansekonsentrasjon.

3 Resultater

3.1 Tungmetaller, PAH-forbindelser og fluorid

Konsentrasjoner av tungmetaller, PAH-forbindelser og fluorid i blåskjell fra Vefsnfjorden i 2023 er vist i **Tabell 17**. Det var generelt lave konsentrasjoner av PAH-forbindelser i blåskjellene. For fem av de 16 PAH-forbindelsene var det ikke påviselige konsentrasjoner i noen av blåskjellprøvene. Lavest nivå av PAH-forbindelser var i blåskjellene fra den ytterste stasjonen, Sørneset. Blåskjell fra Sørneset hadde nivå av PAH16 på 3,17 µg/kg våtvekt (gjennomsnitt av tre prøver). Blåskjellene på de fem neste stasjonene hadde ganske like konsentrasjoner av PAH-forbindelser, med nivå av PAH16 som varierte mellom 7,06 og 16,4 µg/kg. Den innerste stasjonen (Finnvika) hadde høyest konsentrasjon av PAH-forbindelser, med 30,0 µg/kg for PAH16. I blåskjellene som var plassert ut ved Finnvika (hentet fra Sørneset) økte konsentrasjonen av PAH-forbindelser med en faktor på 10 i løpet av eksponeringsperioden. Men også konsentrasjonene av PAH-forbindelser i blåskjellene fra Finnvika kan regnes som lave. Fire av de analyserte PAH-forbindelsene hører til de prioriterte stoffene i vannforskriften: antracen, benzo(a)pyren, fluoranten og naftalen. Ingen konsentrasjoner av disse stoffene var høyere enn miljøkvalitetsstandarden for disse.

Blåskjellene fra Korsneset hadde litt høyere konsentrasjoner av kvikksølv, arsen, kadmium og sink enn de andre stasjonene. Konsentrasjonene av kvikksølv i blåskjellprøvene fra Korsneset var høyere enn miljøkvalitetsstandarden som gjelder for kvikksølv i biota. Dette kan tyde på at det fins en annen lokal kilde til tungmetaller, eller at strømmønsteret i fjorden gjør at området ved Korsneset får tilført høyere konsentrasjoner av tungmetaller. I en utredning av tungmetallutslipp til Vefsnfjorden ble det konkludert med at elva Vefsna er den største kilden til tungmetaller til Vefsnfjorden (Staalstrøm m.fl. 2023). Utredningen viste også at fjorden påvirkes i stor grad av kvikksølvutslipp fra deponier som har utslipp til fjorden ved Rynes.

Det var lave konsentrasjoner av fluorid i blåskjellene. På tre av stasjonene var det ikke påvisbare konsentrasjoner av fluorid i blåskjellprøvene. På de tre innerste stasjonene og på den ytterste stasjonen ble det påvist fluorid i konsentrasjoner litt over kvantifikasjonsgrensen for den analysen.

Tabell 17. Konsentrasjoner av tungmetaller, PAH-forbindelser og fluorid i blåskjell fra sju stasjoner i Vefsnfjorden i 2023. Fra Sørneset, Korsneset, Høyeneset og Alterneset ble det samlet inn stedeagne blåskjell. Fra de stasjonene ble det analysert tre parallelle prøver. Blåskjell fra Sørneset ble plassert ut i nett ved Åsmulen, Rynes og Finnvika. De sto ute i 8 uker. Konsentrasjoner av tungmetaller og fluorid er gitt i mg/kg våtvekt. Konsentrasjoner av PAH-forbindelser er gitt i µg/kg våtvekt (mikrogram pr kg). Resultater angitt med «<» betyr at det ikke var påvisbare konsentrasjoner (lavere enn kvantifiseringsgrensen, LOQ). Da er LOQ for analysen oppgitt etter «<».

Parameter		Sørneset			Korsneset			Høyeneset			Aterneset			Åsmulen	Rynes	Finnvika
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
Kvikksølv	mg/kg	0,012	0,020	0,016	0,025	0,027	0,025	0,016	0,011	0,008	0,006	0,008	0,006	0,019	0,018	0,014
Arsen		1,8	2,3	2,1	2,5	2,7	2,7	1,7	1,4	1,9	1,7	2,0	2,1	1,5	1,5	1,8
Bly		0,05	0,08	0,07	0,1	0,1	0,09	0,07	0,12	<0,05	0,1	0,09	0,19	0,08	0,08	0,09
Kadmium		0,13	0,17	0,17	0,22	0,2	0,19	0,16	0,15	0,14	0,13	0,14	0,15	0,15	0,13	0,13
Kobber		0,6	0,8	0,7	1,0	1,0	0,9	0,6	0,5	0,6	0,6	0,9	0,9	0,7	0,6	0,6
Krom		0,23	0,3	0,28	0,27	0,24	0,24	0,26	0,22	0,23	0,11	0,15	0,16	0,26	0,29	0,3
Nikkel		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Sink		7,2	8,7	8,4	10,0	12,0	11,0	6,9	5,7	6,1	7,0	9,6	10,0	9,4	7,9	7,8
Acenaften	µg/kg	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00
Acenaftylen		<0,329	<0,333	<0,330	<0,333	<0,328	<0,333	<0,331	<0,332	<0,327	<0,331	<0,330	<0,331	<0,332	<0,326	<0,330
Antracen		0,403	<0,333	<0,330	<0,333	<0,328	0,339	0,571	0,346	0,517	0,388	0,422	<0,331	<0,332	<0,326	0,337
Benzo(a)antracen		<0,329	<0,333	<0,330	0,396	0,483	0,464	0,532	0,626	0,478	0,465	0,472	0,466	0,71	0,945	1,66
Benzo(a)pyren		<0,329	<0,333	<0,330	<0,333	<0,328	<0,333	<0,331	<0,332	<0,327	<0,331	0,398	0,335	0,432	0,787	1,9
Benzo(b)fluoranten		0,459	0,447	0,507	0,947	1,07	1,03	1,03	1,29	1,19	1,26	1,46	1,32	2,53	3,92	9,4
Benzo(g,h,i)perylene		<0,329	<0,333	<0,330	<0,333	<0,328	<0,333	<0,331	<0,332	<0,340	<0,380	0,449	0,412	1,04	1,9	4,11
Benzo(k)fluoranten		<0,329	<0,333	<0,330	<0,333	<0,328	<0,333	<0,331	0,334	<0,327	<0,331	0,398	0,351	0,600	0,916	2,25
Dibenzo(a,h)antracen		<0,329	<0,333	<0,330	<0,333	<0,328	<0,333	<0,331	<0,332	<0,327	<0,331	<0,330	<0,331	<0,332	<0,326	<0,330
Fenantren		<5,00	<5,00	<5,00	5,57	6,12	6,06	6,37	<5,00	6,53	5,36	6,71	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Fluoranten		2,00	2,05	1,73	4,49	4,81	4,43	2,83	2,92	3,96	3,26	3,76	3,08	0,912	1,21	2,73
Fluoren		<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00
Indeno(1,2,3-cd)pyren		<0,329	<0,333	<0,330	<0,333	<0,328	<0,333	<0,331	<0,332	<0,327	<0,331	0,39	0,362	0,561	1,03	2,29
Krysen		0,605	0,636	0,662	1,22	1,36	1,29	1,21	1,54	1,32	1,25	1,29	1,27	1,21	1,36	2,32
Naftalen		<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0
Pyren		<0,60	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60	0,875	<0,60	0,681	<0,60	1,02	1,38	2,95
Sum PAH16 eks LOQ		3,47	3,13	2,9	12,6	13,8	13,6	12,6	7,06	14,9	12,0	16,4	7,6	9,02	13,5	30,0
Sum PAH16 inkl LOQ		69,4	69,4	69,1	73,6	74,7	74,2	73,1	72,3	74,8	72,6	75,1	72,2	73,0	77,4	93,6
Fluorid		mg/kg	1,15	2,72	1,54	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1,01	1,16	1,17

3.2 Per- og polyfluorerte alkylstoffer i blåskjell

Det ble påvist PFAS-forbindelser i blåskjellene fra Vefsnfjorden (**Tabell 18**). Åtte PFAS-forbindelser ble påvist, og det ble påvist flest PFAS-forbindelser i de utplasserte blåskjellene fra Åsmulen. PFOSA ble påvist i blåskjell fra alle stasjonene. Forbindelsen 6:2 FTS ble påvist både ytterst på Sørneset og på de tre innerste stasjonene. Forbindelsene PFNA og PFUnDA ble påvist i skjell fra Åsmulen og ut til Korsneset.

Tabell 18. Konsentrasjoner av per- og polyfluorerte alkylstoffer i blåskjell fra Vefsnfjorden i 2023. Det ble analysert prøver av stedegne blåskjell fra stasjonene Sørneset, Korsneset, Høyneset og Alterneset. På stasjonene Åsmulen, Rynes og Finnvika ble det brukt utplasserte blåskjell som var samlet inn ved Sørneset. De ble eksponert i åtte uker. Konsentrasjoner høyere enn kvantifiseringsgrensene er vist med fet skrift. Resultater angitt med «<» betyr at det ikke var påvisbare konsentrasjoner (lavere enn kvantifiseringsgrensen, LOQ). Da er LOQ for analysen oppgitt etter «<».

Parameter	Enhet	Sørneset	Korsneset	Høyneset	Alterneset	Åsmulen	Rynes	Finnvika
PFBA	µg/kg	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
PFPA		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
PFHxA		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
PFHpA		<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PFOA		<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PFNA		<0,0050	0,0056	0,0073	<0,0050	0,0061	<0,0050	<0,0050
PFDA		<0,010	<0,010	<0,050	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PFUnDA		<0,010	0,012	<0,010	<0,010	0,012	<0,010	<0,010
PFDoDA		<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,014
PFTTrDA		<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,028	0,038	<0,010
PFBS		<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PFPS		<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,16	0,16	0,25
PFHxS		<0,010	<0,010	<0,050	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PFHpS		<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PFOS		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,012	0,018	<0,10
PFNS		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
PFDS		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
PFUnDS		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
PFDoDS		<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
PFOSA		0,11	0,13	0,19	0,10	0,088	0,12	0,11
6:2 FTS	0,01	<0,010	<0,010	<0,010	0,025	0,011	0,018	
PFTriDS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	

PFAS-forbindelser kan ha lekket ut til Vefsnfjorden fra Alcoa sitt øvingsområde. I 2022 oppdaget Alcoa at de hadde brukt brannskum med PFAS. Det er beregnet at det har blitt sluppet ut 15,2 gram PFAS i løpet av perioden 2019 til 2022 i forbindelse med brannøvelser (Breyholtz 2023).

Det fins også andre mulige kilder til PFAS-forurensning til Vefsnfjorden:

- Kommunen har et brannøvingsområde i Finnvika. Brannøvelser der kan også ha medført utlekking av PFAS-forbindelser til fjorden.
- Fram til 2009 var det drift i Mosjøen Veveri ved Bordvedneset. Veveriet produserte bevernylon, og det er sannsynlig at det ble benyttet PFAS i produksjonen der. Veveriet hadde utslipp til Skjerva og fjorden. I årene etter 2009 ble veveriet revet, og det ble deretter bygd en handelspark på området. Det foregikk mye gravearbeid i grunnen på området da det pågikk anleggsarbeid der.

- Norconsult har undersøkt PFAS-forurensning ved Avinors lufthavner, inkludert Mosjøen Lufthavn (Norconsult dokument nr. Miljø-03, 2019). På et brannøvingsområde på Mosjøen Lufthavn ble det registrert PFAS-forurenset grunn, og utlekking av PFAS-forbindelser via grunnvann og overvann. Det er beregnet at det årlig lekker ut over 300 gram PFAS-forbindelser fra Mosjøen Lufthavn. Mosjøen Lufthavn ligger like ved Vefsna. Avrenning av PFAS-forbindelser fra Mosjøen Lufthavn kan dermed være en kilde til PFAS-forurensning i Vefsnfjorden.

PFAS-forbindelser er svært stabile og brytes i liten grad helt ned. De kan akkumuleres i både mennesker og miljø. Flere av PFAS-stoffene kan ha alvorlige effekter for dyr og mennesker (<https://miljostatus.miljodirektoratet.no/tema/miljogifter/prioriterte-miljogifter/perfluorerte-stoffer-pfos-pfoa-og-andre-pfas-er/>). Norge har sammen med Sverige, Danmark, Nederland og Tyskland utarbeidet et forslag om å forby hele gruppen av per- og polyfluorerte stoffer (PFAS-er).

Det var generelt lave konsentrasjoner av PFAS-stoffer i blåskjellene i Vefsnfjorden. Det fins miljøkvalitetsstandarder i vannforskriften for PFOS og PFOA på henholdsvis 9,1 µg/kg våtvekt og 91 µg/kg våtvekt. De påviste konsentrasjonene i blåskjellene i Vefsnfjorden var langt under disse grenseverdiene. Det fins grenseverdier for noen PFAS-stoffer som gjelder maksimumsverdier i mat (European Commission, 2023). Maksimumkonsentrasjoner for PFAS-forbindelser i muslinger er vist i **Tabell 19**. Stoffene PFOA og PFHxS ble ikke påvist i blåskjellene fra Vefsnfjorden. Det ble påvist lave konsentrasjoner av PFOS og PFNA.

Tabell 19. Grenseverdier for maksimumkonsentrasjoner av PFAS-forbindelser i muslinger (tallene er hentet fra Commission Regulation (EU) 2023/915 of 25 April 2023 on maximum levels for certain contaminants in food and repealing Regulation (EC) No 1881/2006).

	PFOS	PFOA	PFNA	PFH _x S	Sum av PFOS, PFOA, PFNA og PFH _x S
Grenseverdi µg/kg våtvekt	3,0	0,7	1,0	1,5	5,0

3.3 Dioksiner i blåskjellprøvene

Det ble ikke påvist dioksiner i noen av blåskjellprøvene (**Tabell 20**). Det var ingen konsentrasjoner høyere enn kvantifiseringsgrensene for de ulike prøvene og analysene. Dermed ble det 0,00 som svar for summeringsparameteren for dioksin og dioksinlignende forbindelser (Sum av PCDD+PCDF+PCB-DL) angitt som «WHO (2005-PCDD/F TEQ ekskl. LOQ)». Summeringsparameteren for dioksin og dioksinlignende forbindelser er på listen over prioriterte stoffer i vannforskriften (Direktoratgruppen for Vanndirektivet, 2018). Siden det ikke ble påvist dioksiner i blåskjell fra noen av overvåkingsstasjonene i Vefsnfjorden i 2023 er det lite sannsynlig at det skjer dannelse av dioksiner i prosessene i støperiet hos Alcoa.

Tabell 20. Konsentrasjoner av dioksiner i blåskjell fra Vefsnfjorden i 2023. Det ble analysert prøver av stedeagne blåskjell fra stasjonene Sørneset, Korsneset, Høyneset og Alterneset. På stasjonene Åsmulen, Rynes og Finnvika ble det brukt utplasserte blåskjell som var samlet inn ved Sørneset. De ble eksponert i åtte uker. Det var ingen påvisbare konsentrasjoner av dioksiner i prøvene («<» tegn indikerer at det ikke var mulig å påvise stoffet i konsentrasjon høyere enn kvantifiseringsgrensen for analysen).

Parameter		Sørneset	Korsneset	Høyneset	Alterneset	Åsmulen	Rynes	Finnvika
2,3,7,8-TetraCDD	ng/kg v.v.	<0,0633	<0,0590	<0,0581	<0,0615	<0,0615	<0,0613	<0,0615
1,2,3,7,8-PentaCDD		<0,0833	<0,0776	<0,0765	<0,0809	<0,0809	<0,0806	<0,0615
1,2,3,4,7,8-HeksaCDD		<0,127	<0,118	<0,116	<0,123	<0,123	<0,123	<0,123
1,2,3,6,7,8-HeksaCDD		<0,173	<0,161	<0,159	<0,168	<0,168	<0,168	<0,168
1,2,3,7,8,9-HeksaCDD		<0,163	<0,152	<0,150	<0,159	<0,159	<0,158	<0,159
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD		<0,267	<0,248	<0,245	<0,259	<0,259	<0,258	<0,259
OktaCDD		<1,93	<1,80	<1,77	<1,88	<1,88	<1,87	<1,88
2,3,7,8-TetraCDF		<0,173	<0,161	<0,159	<0,168	<0,168	<0,168	<0,168
1,2,3,7,8-PentaCDF		<0,120	<0,112	<0,110	<0,117	<0,117	<0,116	<0,117
2,3,4,7,8-PentaCDF		<0,187	<0,174	<0,171	<0,181	<0,181	<0,181	<0,181
1,2,3,4,7,8-HeksaCDF		<0,197	<0,183	<0,180	<0,191	<0,191	<0,190	<0,191
1,2,3,6,7,8-HeksaCDF		<0,180	<0,168	<0,165	<0,175	<0,175	<0,174	<0,175
1,2,3,7,8,9-HeksaCDF		<0,133	<0,124	<0,122	<0,129	<0,129	<0,129	<0,129
2,3,4,6,7,8-HeksaCDF		<0,163	<0,152	<0,150	<0,159	<0,159	<0,158	<0,159
1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF		<0,187	<0,174	<0,171	<0,181	<0,181	<0,181	<0,181
1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF		<0,130	<0,121	<0,119	<0,126	<0,126	<0,126	<0,126
OktaCDF		<0,400	<0,373	<0,119	<0,388	<0,388	<0,387	<0,388
WHO(2005)-PCDD/F TEQ eksl. LOQ		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
WHO(2005)-PCDD/F TEQ inkl. LOQ		0,34	0,320	0,315	0,334	0,334	0,333	0,334
WHO(2005)-PCDD/F TEQ inkl. 1/2 LOQ		0,172	0,16	0,158	0,167	0,167	0,166	0,167

3.4 Kjemisk tilstand

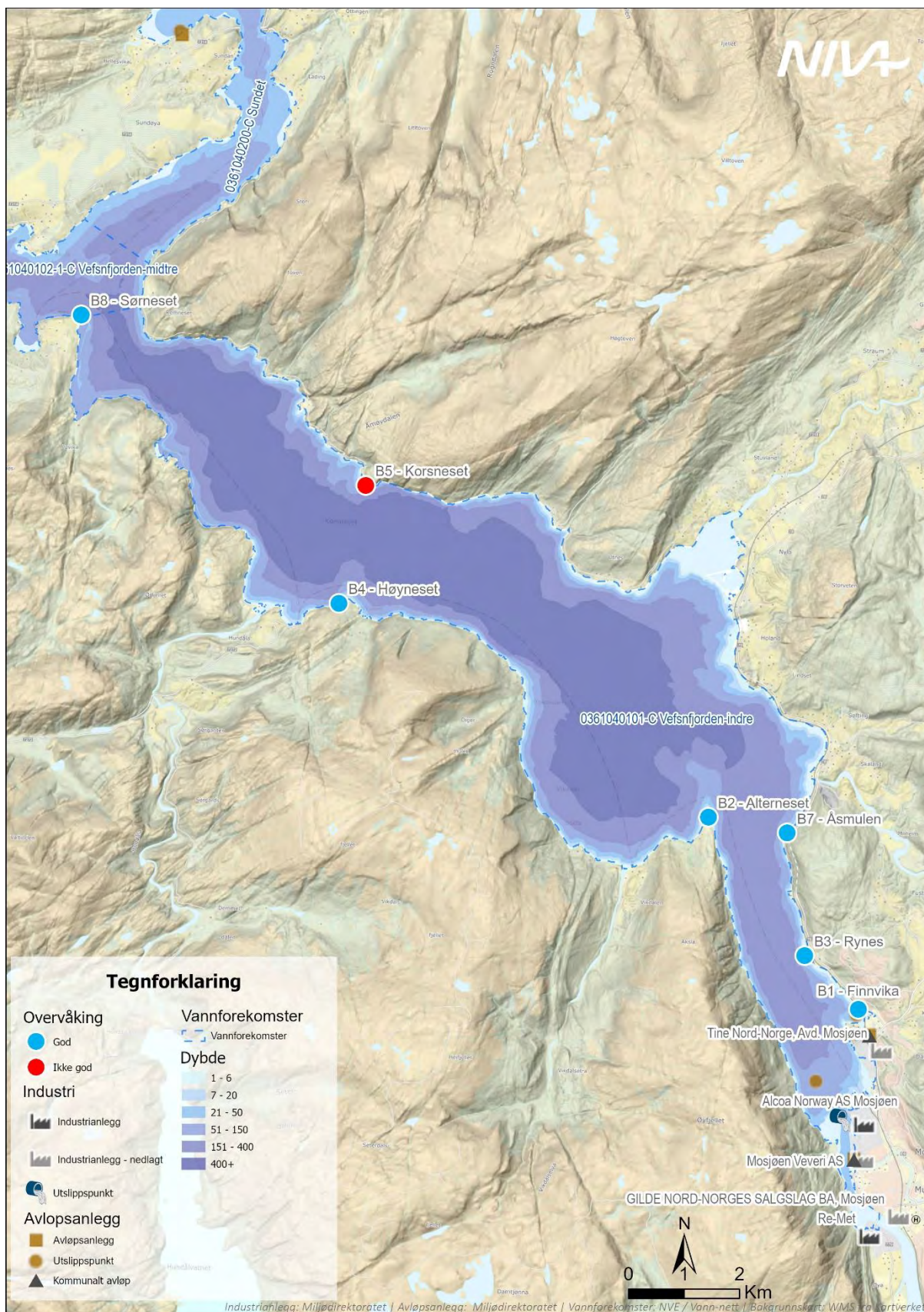
I **Tabell 21** er det klassifisert kjemisk tilstand for sju blåskjellstasjonene i Vefsnfjorden i 2023. Blåskjellene fra Korsneset hadde konsentrasjon av kvikksølv som var høyere enn miljøkvalitetsstandarden for dette prioriterte stoffet. Ingen av de andre stasjonene hadde forhøyede konsentrasjoner av prioriterte stoffer i forhold de fastsatte miljøkvalitetsstandardene. Kjemisk tilstand for stasjonene Korsneset klassifiseres derfor til «ikke god». De andre stasjonene klassifiseres til «god» kjemisk tilstand.

Tabell 21. Kjemisk tilstand for blåskjell i Vefsnfjorden i 2023. Kjemisk tilstand er klassifisert basert på konsentrasjon av prioriterte stoffer. Klassifiseringen er gjort i henhold til grenseverdier (EQS) gitt i veileder 02:2018. Tilstand er angitt som «god» (blått) eller «ikke god» (rødt) i forhold til om konsentrasjonene er under eller over fastsatt grenseverdi. Konsentrasjoner er vist i µg/kg våtvekt. Resultater angitt med «<» betyr at det ikke var påvisbare konsentrasjoner (lavere enn kvantifiseringsgrensen, LOQ). Da er LOQ for analysen oppgitt etter «<».

Parameter	Miljøkvalitetsstandard	Sørneset	Korsneset	Høyneset	Alterneset	Åsmulen	Rynes	Finnvika
Kvikksølv	20	16	26	12	7	19	18	14
Antracen	2400	0,355	<0,333	0,337	0,380	<0,332	<0,326	0,337
Benzo(a)pyren	5	<0,331	<0,331	<0,330	0,354	0,432	0,787	1,9
Fluoranten	30	3,25	1,83	2,73	3,37	0,912	1,21	2,73
Naftalen	2400	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0
PFOS	9,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,012	0,018	<0,10
Dioksiner og dioksinlignede forbindelser	0,0065							
WHO (2005)-PCDD/F TEQ ekskl. LOQ		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kjemisk tilstand		God	Ikke god	God	God	God	God	God

Blåskjellene fra Korsneset hadde forhøyet konsentrasjon av kvikksølv, litt over miljøkvalitetsstandarden for dette prioriterte stoffet. Dette innebærer at denne konsentrasjonen kan utgjøre en risiko for sekundær forgiftning i dyr som spiser blåskjell.

Kjemisk tilstand for overvåkingsstasjonene er også vist på kart i **Figur 7**.



Figur 7. Kart som viser kjemisk tilstand for overvåkingsstasjonene i Vefsnfjorden i 2023. Det ble samlet inn blåskjell fra Sørneset, Korsneset, Høyneset og ved Alterneset. Blåskjell fra Sørneset ble plassert ut ved Åsmulen, Rynes og Finnvika.

3.5 Vurdering av vannregionspesifikke stoffer

Av de undersøkte vannregionspesifikke stoffene i denne overvåkingen fins det miljøkvalitetsstandarder i biota for benzo(a)antracen og PFOA. Det var ingen konsentrasjoner som oversteg miljøkvalitetsstandardene for disse stoffene (**Tabell 22**).

Tabell 22. Konsentrasjon av vannregionspesifikke stoffer i blåskjell fra Vefsnfjorden i 2023. Konsentrasjoner er vurdert mot miljøkvalitetsstandard (EQS) gitt i veileder 02:2018. Konsentrasjoner som overstiger EQS er markert med svart. Det var ingen overskridelser. Resultater angitt med «<» betyr at det ikke var påvisbare konsentrasjoner (lavere enn kvantifiseringsgrensen, LOQ). Da er LOQ for analysen oppgitt etter «<».

Parameter	Enhet	Miljøkvalitetsstandard	Sørneset	Korsneset	Høyneset	Alterneset	Åsmulen	Rynes	Finnvika
Benzo(a)antracen	µg/kg	300	<0,331	0,45	0,55	0,468	0,71	0,945	1,66
PFOA	våtvekt	91	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010

3.6 Konsentrasjon av fluorid i blåskjellprøvene

Det var ingen høye konsentrasjoner av fluorid i blåskjellene (**Tabell 23**). Ved klassifisering med gammelt klassifiseringssystem (Molvær m.fl. 1997, SFT-veileder TA-1467/1997) var blåskjellene i tilstandsklasse I (ubetydelig til lite forurenset) av fluorid. På stasjonene Korsneset, Høyneset og Alterneset var det ikke påvisbare konsentrasjoner av fluorid i blåskjellene.

Tabell 23. Klassifisering av tilstand for blåskjell i Vefsnfjorden basert på konsentrasjon av fluorid. Tilstand er klassifisert i henhold til SFT-veileder TA-1467/1997. Resultater angitt med «<» betyr at det ikke var påvisbare konsentrasjoner (lavere enn kvantifiseringsgrensen, LOQ). Da er LOQ for analysen oppgitt etter «<».

Tilstandsklasser		Ubetydelig-Lite forurenset			Moderat forurenset			
Parameter	Enhet	Sørneset	Korsneset	Høyneset	Alterneset	Åsmulen	Rynes	Finnvika
Fluorid	mg/kg tørrvekt	13,8	<6,6	<8,9	<9,0	7,8	8,9	9,0

3.7 Vurdering av blåskjellprøvene i forhold til beregnede høye bakgrunnskonsentrasjoner

I **Tabell 24** vises konsentrasjoner av tungmetaller og PAH-forbindelser i blåskjell fra sju stasjoner i Vefsnfjorden vurdert mot beregnede verdier for høye referansekonsentrasjoner (PROREF). I forhold til PROREF er det forhøyet konsentrasjon av kvikksølv på seks av sju stasjoner. PROREF for kvikksølv i blåskjell er lavere enn miljøkvalitetsstandarden i vannforskriften (som er beregnet ut ifra konsentrasjon i hel fisk). Det var ellers konsentrasjon av arsen og kadmium i blåskjell fra Korsneset som var høyere enn PROREF. I forhold til PROREF var det generelt lave konsentrasjoner av tungmetaller bortsett fra kvikksølv.

For PAH-forbindelsene var det for det generelt lave konsentrasjoner, men blåskjellene fra Finnvika (innerst i fjorden) hadde forhøyede konsentrasjoner av sju PAH-forbindelser i forhold til PROREF-verdiene for blåskjell.

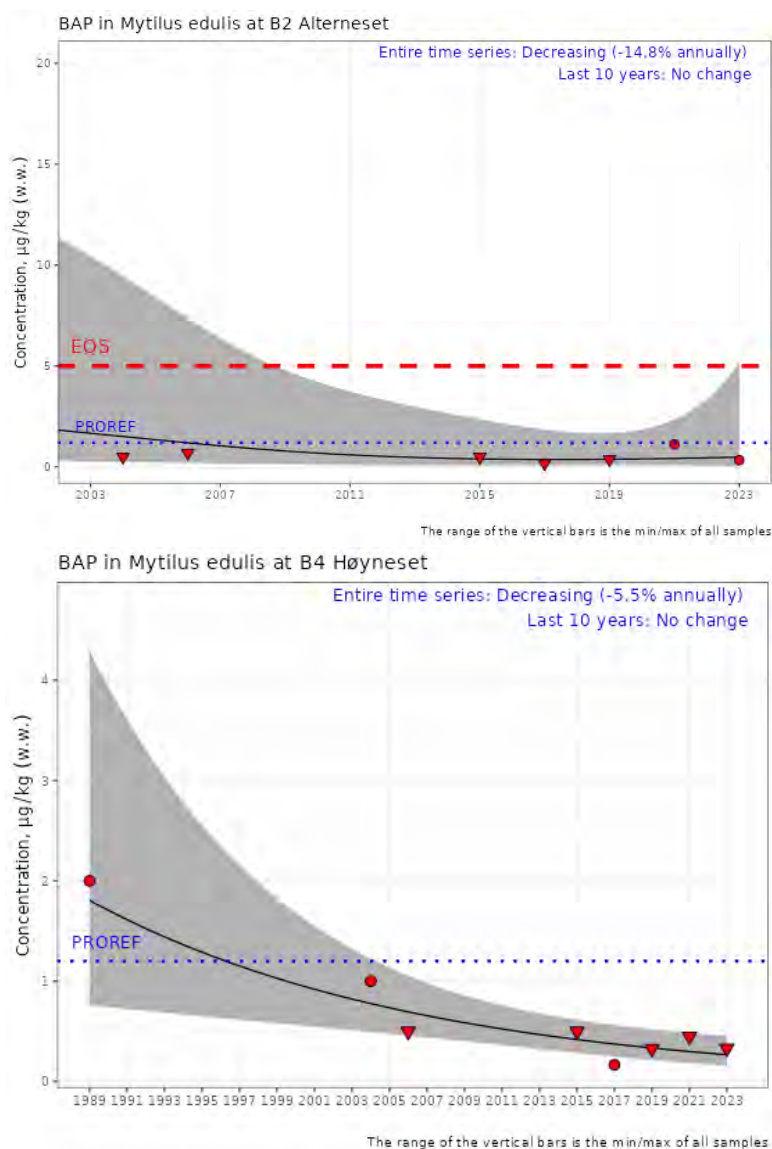
Tabell 24. Konsentrasjoner av tungmetaller og PAH-forbindelser i blåskjell fra Vefsnfjorden i 2023. For stasjonene Sørneset, Korsneset, Høyneset og Alterneset vises gjennomsnittskonsentrasjoner av tre prøver. For stasjonene Åsmulen, Rynes og Finnvika ble det plassert ut blåskjell fra Sørneset og det ble analysert én prøve pr stasjon. Konsentrasjonene er vurdert mot beregnede verdier for høy referansekonsentrasjon (PROREF, provisional high reference contaminant concentration). Konsentrasjoner som overstiger PROREF er markert med grå bakgrunn. Resultater angitt med «<» betyr at det ikke var påvisbare konsentrasjoner (lavere enn kvantifiseringsgrensen, LOQ). Da er LOQ for analysen oppgitt etter «<».

Parameter		PROREF	Sørneset	Korsneset	Høyneset	Alterneset	Åsmulen	Rynes	Finnvika
Kvikksølv	mg/kg våtvekt	0,012	0,016	0,026	0,012	0,007	0,019	0,018	0,014
Arsen		2,503	2,1	2,6	1,7	1,9	1,5	1,5	1,8
Bly		0,195	0,067	0,097	0,095	0,127	0,08	0,08	0,09
Kadmium		0,180	0,157	0,203	0,150	0,14	0,15	0,13	0,13
Kobber		1,400	0,700	0,967	0,567	0,80	0,7	0,6	0,6
Krom		0,361	0,270	0,250	0,237	0,14	0,26	0,29	0,3
Nikkel		0,290	0,200	0,200	0,200	0,167	0,2	0,2	0,2
Sink		17,66	8,1	11,0	6,2	8,9	9,4	7,9	7,8
Acenaften	µg/kg våtvekt	0,80	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00
Acenaftylen		1,00	<0,331	<0,331	<0,330	<0,331	<0,332	<0,326	<0,330
Antracen		0,80	0,355	<0,333	0,478	0,380	<0,332	<0,326	0,337
Benzo(a)antracen		1,49	<0,331	0,45	0,55	0,468	0,71	0,945	1,66
Benzo(a)pyren		1,20	<0,331	<0,331	<0,330	0,354	0,432	0,787	1,9
Benzo(b)fluoranten		6,24	0,47	1,02	1,17	1,35	2,53	3,92	9,4
Benzo(g,h,i)perylene		2,07	<0,331	<0,331	<0,334	0,35	1,04	1,9	4,11
Benzo(k)fluoranten		1,50	<0,331	<0,331	<0,334	0,36	0,600	0,916	2,25
Dibenzo(a,h)antracen		0,50	<0,331	<0,331	<0,237	<0,331	<0,332	<0,326	<0,330
Fenantren		2,28	<5,00	5,92	5,13	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Fluoranten		5,35	1,93	4,58	3,24	3,37	0,912	1,21	2,73
Fluoren		1,60	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00
Indeno(1,2,3-cd)pyren		1,73	<0,331	<0,331	<0,330	0,361	0,561	1,03	2,29
Krysen		0,52	0,63	1,29	1,36	1,27	1,21	1,36	2,32
Naftalen		17,30	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0
Pyren		1,00	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60	1,02	1,38	2,95

3.8 Tidstrender for PAH-forbindelser og tungmetaller i blåskjell

Tidsutvikling for PAH-forbindelser i blåskjell

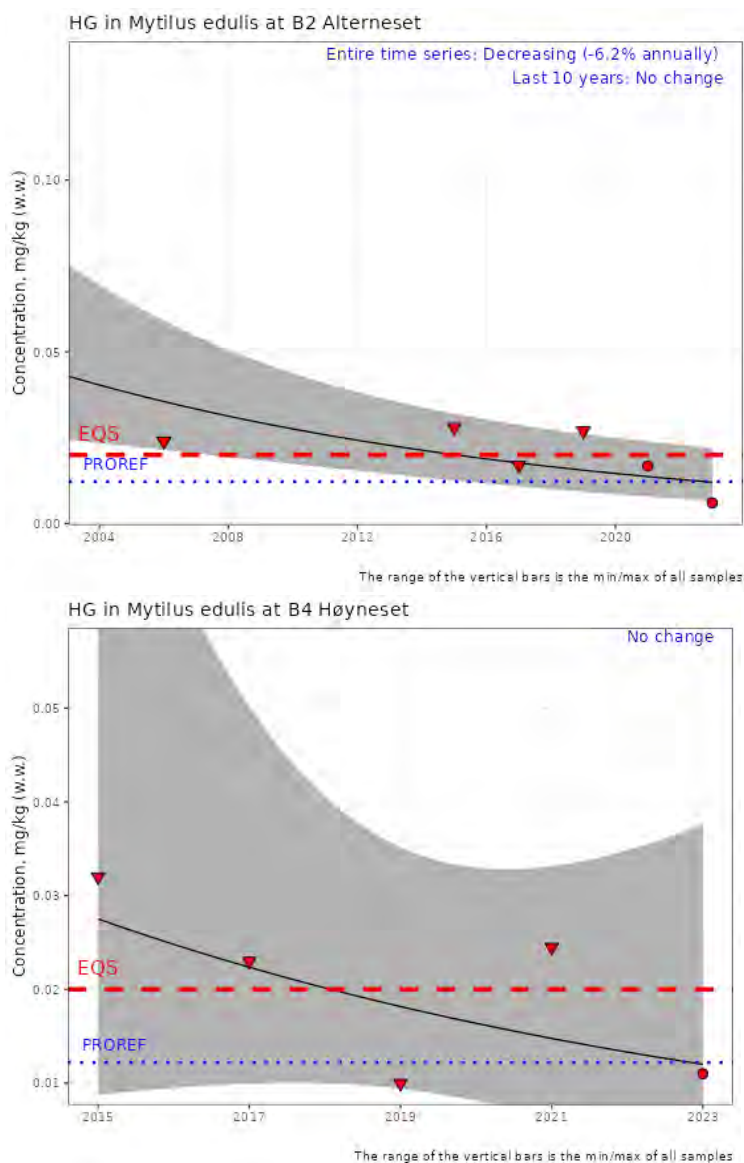
Det har generelt vært lave konsentrasjoner av PAH-forbindelser i blåskjellene over flere. Når det ikke var påvisbare mengde for mange av PAH-forbindelsene som inngår i sumPAH16 så er ikke sumPAH16 en god parameter for å vise tidsutvikling. PAH-forbindelsen benzo(a)pyren er en av de mest helse- og miljøskadelige PAH-forbindelsene og har mange alvorlige effekter. Benzo(a)pyren brukes ofte som en markør for de andre PAHene, og det er kun benzo(a)pyren som må overvåkes for å sammenligne med EQS i organismer (Veileder 02:2018, Direktoratgruppen vanndirektivet 2018). Det har vært lave konsentrasjoner av benzo(a)pyren i blåskjellene i Vefsnfjorden gjennom mange år, lavere enn miljøkvalitetsstandarden (EQS) for dette stoffet (**Figur 8**).



Figur 8. Tidsutvikling for konsentrasjon av benzo(a)pyren i blåskjell fra Alterneset og Høyneset i Vefsnfjorden. Figuren viser konsentrasjoner (røde symboler), og en modell for tidstrend er vist som en svart linje og et grått felt som markerer 95% konfidensintervall. Trekantsymboler betyr at minst 50% av målingene var lavere enn kvantifiseringsgrensen (LOQ). Ved signifikant trend vises prosentvis årlig endring i konsentrasjon angitt med blå tekst øverst i figuren. Miljøkvalitetsstandarden (EQS) for dette prioriterte stoffet er markert med rød stiplet linje. Stiplet blå linje markerer verdi for beregnet høy referansekonsentrasjon (PROREF). NB: ulik skala på aksene.

Tidsutvikling for kvikksølv i blåskjell

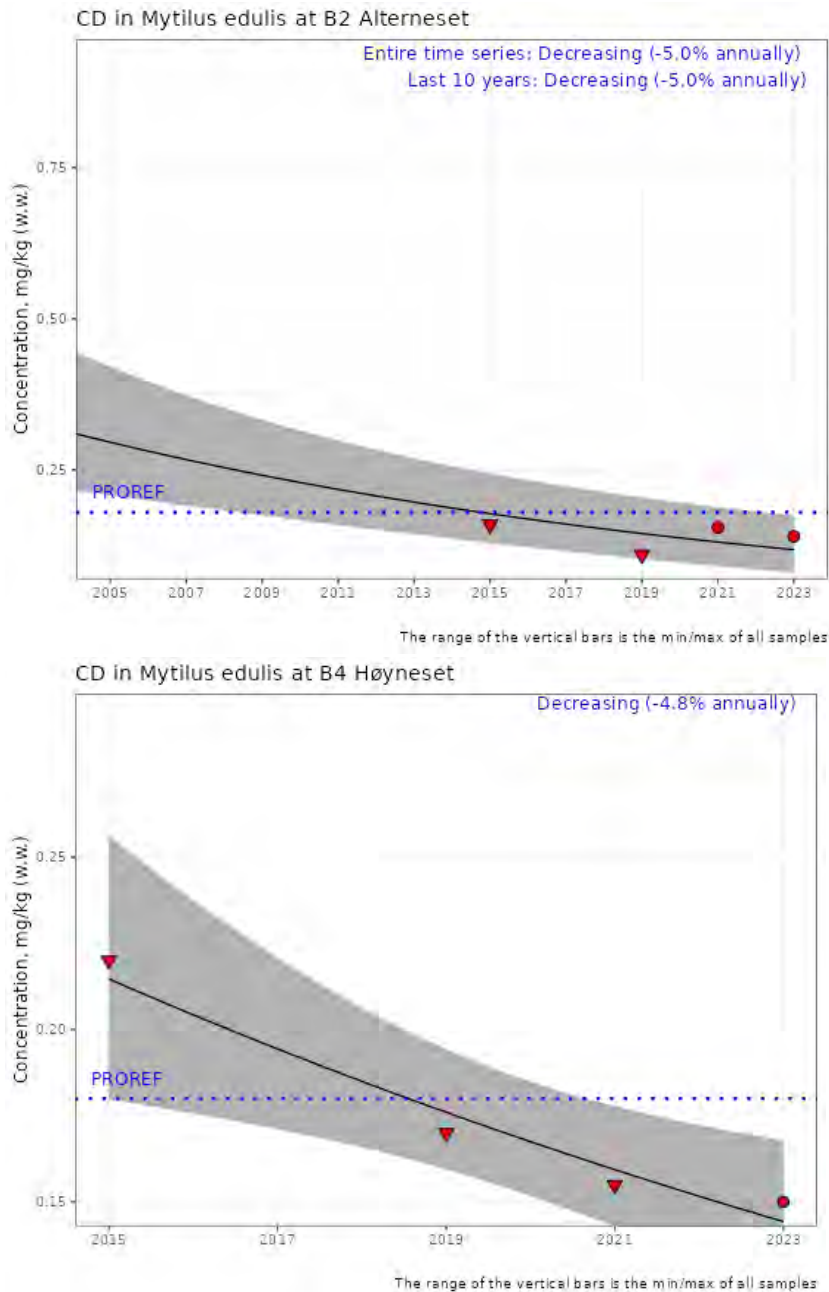
Det har vært lave konsentrasjoner av kvikksølv i blåskjellene over tid. Siden 2021 har det ikke vært konsentrasjon av kvikksølv høyere enn miljøkvalitetsstandarden (EQS) i blåskjellene fra Alterneset (Figur 9).



Figur 9. Tidsutvikling for konsentrasjon av kvikksølv i blåskjell fra Alterneset og Høyneset i Vefsnfjorden. Figuren viser konsentrasjoner (røde symboler), og en modell for tidstrend er vist som en svart linje og et grått felt som markerer 95% konfidensintervall. Trekantsymboler betyr at minst 50% av målingene var lavere enn kvantifiseringsgrensen (LOQ). Ved signifikant trend vises prosentvis årlig endring i konsentrasjon angitt med blå tekst øverst i figuren. Miljøkvalitetsstandarden (EQS) for dette prioriterte stoffet er markert med rød stiplet linje. Stiplet blå linje markerer verdi for beregnet høy referansekonsentrasjon (PROREF). NB: ulik skala på aksene.

Tidsutvikling for kadmium i blåskjell

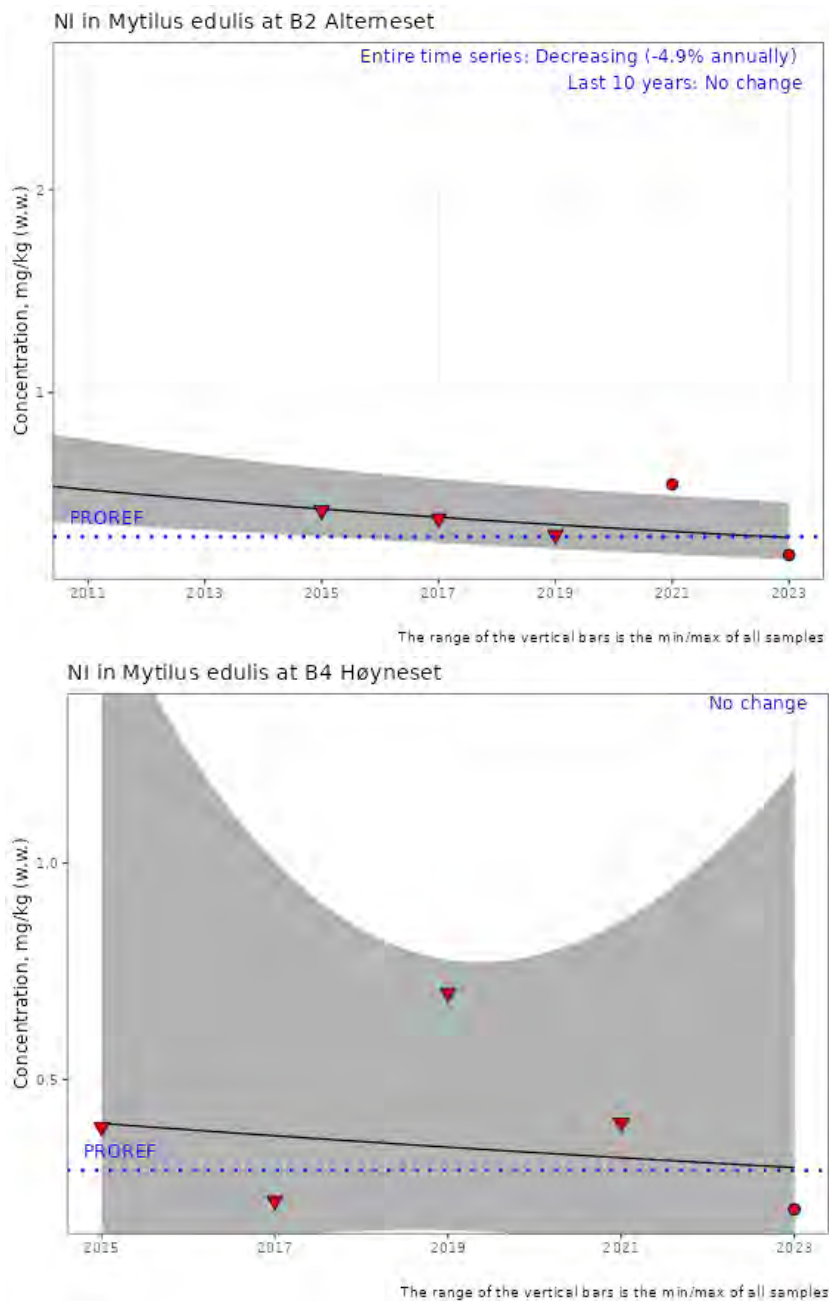
Konsentrasjonen av kadmium har vært lave gjennom de siste årene, med konsentrasjoner lavere enn beregnet verdi for høy referansekonsentrasjon (PROREF) samt flere prøver hvor det ikke var påviselige konsentrasjoner av kadmium (**Figur 10**).



Figur 10. Tidsutvikling for konsentrasjon av kadmium i blåskjell fra Alterneset og Høyneiset i Vefsnfjorden. Figuren viser konsentrasjoner (røde symboler), og en modell for tidstrend er vist som en svart linje og et grått felt som markerer 95% konfidensintervall. Trekantsymboler betyr at minst 50% av målingene var lavere enn kvantifiseringsgrensen (LOQ). Ved signifikant trend vises prosentvis årlig endring i konsentrasjon angitt med blå tekst øverst i figuren. Stiplet blå linje markerer verdi for beregnet høy referansekonsentrasjon (PROREF). NB: ulik skala på aksene.

Tidsutvikling for nikkel i blåskjell

I noen år har det vært forhøyede konsentrasjoner av nikkel, i forhold til verdi for beregnet høy referansekonsentrasjon (PROREF) (Figur 11). Det har også vært prøver uten påvisbare konsentrasjoner av nikkel.



Figur 11. Tidsutvikling for konsentrasjon av nikkel i blåskjell fra Alterneset og Høyneset i Vefsnfjorden. Figuren viser konsentrasjoner (røde symboler), og en modell for tidstrend er vist som en svart linje og et grått felt som markerer 95% konfidensintervall. Trekantsymboler betyr at minst 50% av målingene var lavere enn kvantifiseringsgrensen (LOQ). Ved signifikant trend vises prosentvis årlig endring i konsentrasjon angitt med blå tekst øverst i figuren. Stiplet blå linje markerer verdi for beregnet høy referansekonsentrasjon (PROREF). NB: ulik skala på aksene.

4 Oppsummering

Det var ingen høye konsentrasjoner av PAH-forbindelser i blåskjell fra Vefsnfjorden, og ingen overskridelser av miljøkvalitetsstandarder for PAH-forbindelser som hører til de prioriterte stoffene i vannforskriften. Blåskjellene fra Korsneset hadde konsentrasjon av kvikksølv som overskred miljøkvalitetsstandarden for dette prioriterte stoffet. Kjemisk tilstand for blåskjellstasjonen Korsneset klassifiseres derfor til «ikke god». De andre seks blåskjellstasjonene klassifiseres til «god» kjemisk tilstand. På seks av sju stasjoner var konsentrasjonen av kvikksølv noe høyere enn beregnet verdi for høy referansekonsentrasjon (PROREF). Blåskjellene fra Korsneset hadde i tillegg litt forhøyede konsentrasjoner av arsen og kadmium i forhold til PROREF-verdiene for disse tungmetallene.

Det ble ikke påvist dioksiner i noen av blåskjellprøvene. Det ble derimot påvist PFAS-forbindelser i blåskjellene. Det ble analysert for 22 forskjellige PFAS-er, og det ble påvist 8 ulike PFAS-forbindelser i blåskjellprøvene. Forbindelsen PFOSA ble påvist i blåskjell fra alle de undersøkte stasjonene. Det ble påvist flest PFAS-forbindelser i blåskjellene som hadde stått utplassert ved Åsmulen. De påviste konsentrasjonene av PFAS-forbindelser var lave.

Det var lave konsentrasjoner av fluorid i blåskjellene. På tre av stasjonene var det ikke påviselige konsentrasjoner av fluorid, og på de andre stasjonene var det bare lave konsentrasjoner.

5 Videre overvåking

Overvåkingen har vist at det er svært lave konsentrasjoner av PAH-forbindelser i blåskjellene. Dette viser at det er lave konsentrasjoner av PAH i de øvre vannmassene i Vefsnfjorden. På grunn av de lave konsentrasjonene i blåskjellene kan vi anbefale å gjøre en endring i intervallet for overvåking av biota i Vefsnfjorden. Vi anbefaler å ha overvåking av tungmetaller og PAH-forbindelser i blåskjell hvert tredje år i Vefsnfjorden (istedenfor hvert andre år som det er nå). Da blir neste overvåking med blåskjell i 2026.

Det kan også anbefales å gjøre overvåkingen av PAH-forbindelser i taskekrabber med noen års mellomrom. Dette for å overvåke påvirkning av PAH-forurensning på sjøbunnen. PAH-forbindelser finnes i ulike molekylstørrelser som har forskjellige egenskaper. Egenskaper ved PAH-forbindelsene (fettløselighet/vannløselighet) og sammensetningen av sedimentene på stedet (partikkelstørrelse, innhold av organisk karbon, sotkarbon, etc) er gjørende for biotilgjengeligheten av disse stoffene. Krabber (og andre krepsdyr) kan akkumulere PAH-forbindelser. En overvåking av PAH-nivåer i krabber kan vise påvirkning fra gammel forurensning samt fra nye sedimenterte partikler. Overvåking av PAH i krabber kan f.eks. gjøres i 2026. Videre overvåking av PAH i krabber kan bestemmes etter vurdering av resultatene for den første undersøkelsen.

6 Referanser

- Borgersen, G., Schøyen, M. Norli, M. 2016. Tiltaksrettet overvåking av Vefsnfjorden i henhold til vannforskriften. Overvåking for Alcoa Mosjøen. NIVA-rapport 6976-2016.
- Breyholtz, B. 2023. Vurdering av utslipp av PFAS-forbindelser ved brannøvingsfelt. Alcoa Norway Mosjøen. Oppdragsnr.: 52205766, dokumentnr.: RIM01.
- Direktoratsgruppen vanndirektivet, 2018. Veileder 02:2018. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. Direktoratgruppen for gjennomføring av vannforskriften. Veileder 02:2018.
- European Commission. 2000. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy. Off. J. Eur. Union, L327 (2000), pp. 1-83.
- European Commission. 2008. Directive 2008/105/EC of 16 December 2008 on environmental quality standards in the field of water policy, amending and subsequently repealing Council Directives 82/176/EEC, 83/513/EEC, 84/156/EEC, 84/491/ECC, 86/280/ECC and amending Directive 2000/60/EC. Off. J. Eur. Union, L348 (2008), pp. 84-97.
- European Commission. 2013. Directives of 12 August 2013 amending Directives 2000/60/EC and 2008/105/EC as regards priority substances in the field of water policy. Off. J. Eur. Union, 2013 (2013), pp. 1-17.
- European Commission. 2014. European Commission (EC), 2014. Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive (2000/60/EC) – Guidance Document No. 32 on Biota monitoring (The Implementation of EQSBIOTA) under the Water Framework Directive.
- European Commission. 2023. On maximum levels of certain contaminants in food and repealing Regulation (EC) No1881/2006. Commission Regulation (EU) 2023/915. Official Journal of the European Union. L. 119/103.
- Kaste, Ø., Gundersen, C.B., Sample, J., McGovern, M., Skancke, L.B., Allan, I., Jenssen, M.T.S., Bæk, K. & Skogan, O.A. 2023. The Norwegian River Monitoring Programme 2022 – water quality status and trends. Elveovervåkingsprogrammet 2022. NIVA-rapport 7903-2023.
- M-1288/2019. Vannovervåking: Identifisering av nærstasjoner. Faktaark. Miljødirektoratet.
- Molvær, J. Knutzen, J., Magnusson, J., Rygg, B., Skei, J. & Sørensen, J. 1997. Klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystvann. SFT Veileder 97:03. Miljødirektoratets rapportserie TA 1467/1997.
- Norconsult. 2019. Rapportering av del 3 av Miljødirektoratets pålegg: «Samlet vurdering av PFAS-forurensning ved Avinors lufthavner. Norconsult-rapport. Oppdragsnr.: 5185352. Dokumentnr.: Miljø-03.
- Næs, K., Nilsson, H.C., Oug, E., Schøyen, M., Kroglund, T. & Lie, M.C. 2007 Overvåking av Vefsnfjorden 2006. PAH, metaller, klororganiske forbindelser i organismer og sedimenter, bunnfauna i sedimenter. NIVA-rapport 5329-2007.

Schøyen, M., Grung, M., Lund, E., Hjermann, D.Ø., Ruus, A., Øxnevad, S., Beylich, B., Jenssen, M.T.S., Tveiten, L., Håvardstun, J., Eftevåg, V. & Bæk, K. 2023. Contaminants in coastal waters 2022 / Miljøgifter i kystområdene 2022. Miljødirektoratet rapport M—2623-2023. NIVA-rapport 7912-2023.

Staalstrøm, A., Jonsson, H. & Norling, M. 2023. Utredninger av tungmetallutslipp til Vefsnfjorden. NIVA-rapport 7919-2023.

Øxnevad, S. 2018. Tiltaksrettet overvåking av Vefsnfjorden i 2017. Overvåking for Alcoa Mosjøen. NIVA-rapport 7242-2018.

Øxnevad, S. & Hjermann, D. 2020. Tiltaksorientert overvåking av Vefsnfjorden i 2019. Overvåking for Alcoa Mosjøen. NIVA-rapport 7462-2020.

Øxnevad, S. & Hjermann, D. 2022. Tiltaksorientert overvåking av Vefsnfjorden i 2021. Overvåking for Alcoa Mosjøen. NIVA-rapport 7714-2022.

7 Vedlegg

Overvåkingsresultatene i dette prosjektet er overført til Vannmiljø-databasen.

From: Vannmiljø - ikkesvar@miljodir.no <Vannmiljø - ikkesvar@miljodir.no>
Sent on: Friday, January 26, 2024 11:49:44 AM
To: Dag Rosland <dag.rosland@miljodir.no>
Subject: Vellykket dataimport i Vannmiljø



Vannmiljø

Melding om importerte data fra Dag Rosland

Importskjema 'REG_NIVA_Alcoa_Mosjøen.xlsx' ble lastet opp 26.01.2024 12:49:43. 685 rader ble importert inn i Vannmiljø-systemet.

Vedlegg – Analyserapport

ANALYSERAPPORT

RapportID: 18720

Kunde: Sigurd Øxnevad
Prosjektnummer: O 220278 - Vefsnfjorden 2023

Kommentar til analyseoppdraget:

Denne versjonen erstatter tidligere versjon(er). Vennligst makuler tidligere versjon(er).
24.01.2024 TBR: Ny analyserapport da første versjon manglet prøvetakingsdato på prøver NR-2023-11393 til -11395.
24.01.2024 TBR: Enda en ny versjon av analyserapport grunnet datoendring, pga. misforståelse om hvilke datoer som var riktig i overnevnte prøver.

Analyseoppdrag: 1403-12861
Versjon: 3
Dato: 24.01.2024

Prøvenr.: NR-2023-11381
Prøvetype: BIOTA
Prøvetakningsdato: 05.09.2023
Prøve mottatt dato: 19.10.2023
Analyseperiode: 06.11.2023 - 06.12.2023

Prøvemerkning: B4 Høyneset
Stasjon : B4 Høyneset
Art : MYTI EDU/Mytilus edulis/Blåskjell
Vev : SB/Whole soft body
Individnr: 1

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
DIOKSINER					
b) 2,3,7,8-TetraCDD	Internal Method 1	<0,0581	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,7,8-PentaCDD	Internal Method 1	<0,0765	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,4,7,8-HeksaCDD	Internal Method 1	<0,116	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,6,7,8-HeksaCDD	Internal Method 1	<0,159	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,7,8,9-HeksaCDD	Internal Method 1	<0,150	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	Internal Method 1	<0,245	pg/g		EUROFINS
b) OktaCDD	Internal Method 1	<1,77	pg/g		EUROFINS
b) 2,3,7,8-TetraCDF	Internal Method 1	<0,159	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,7,8-PentaCDF	Internal Method 1	<0,110	pg/g		EUROFINS
b) 2,3,4,7,8-PentaCDF	Internal Method 1	<0,171	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,4,7,8-HeksaCDF	Internal Method 1	<0,180	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,6,7,8-HeksaCDF	Internal Method 1	<0,165	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,7,8,9-HeksaCDF	Internal Method 1	<0,122	pg/g		EUROFINS

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvemerkning, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

b) 2,3,4,6,7,8-HeksaCDF	Internal Method 1	<0,150	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	Internal Method 1	<0,171	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	Internal Method 1	<0,119	pg/g		EUROFINS
b) OktaCDF	Internal Method 1	<0,367	pg/g		EUROFINS
b) WHO(2005)-PCDD/F TEQ ekskl. LOQ	Internal Method 1	ND	pg/g		EUROFINS
b) WHO(2005)-PCDD/F TEQ inkl. LOQ	Internal Method 1	0,315	pg/g		EUROFINS
b) WHO(2005)-PCDD/F TEQ inkl. 1/2 LOQ	Internal Method 1	0,158	pg/g		EUROFINS
FLUORID					
m) Fluorid	Internal Method 1	<1	mg/kg		EUROFINS
PAH 16 EPA					
b) Acenaften	Internal Method 1	<4,00	µg/kg		EUROFINS
b) Acenaftylen	Internal Method 1	<0,331	µg/kg		EUROFINS
b) Antracen	Internal Method 1	0,571	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[a]antracen	Internal Method 1	0,532	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[a]pyren	Internal Method 1	<0,331	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[g,h,i]perylene	Internal Method 1	<0,331	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[k]fluoranten	Internal Method 1	<0,331	µg/kg		EUROFINS
b) Dibenzo[a,h]antracen	Internal Method 1	<0,331	µg/kg		EUROFINS
b) Fluoren	Internal Method 1	<4,00	µg/kg		EUROFINS
b) Indeno[1,2,3-cd]pyren	Internal Method 1	<0,331	µg/kg		EUROFINS
b) Naftalen	Internal Method 1	<50,0	µg/kg		EUROFINS
b) Fenantren	Internal Method 1	6,37	µg/kg		EUROFINS
b) Pyren	Internal Method 1	<0,600	µg/kg		EUROFINS
b) Fluoranten	Internal Method 1	2,83	µg/kg		EUROFINS
b) Krysen	Internal Method 1	1,21	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[b,j]fluoranten	Internal Method 1	1,03	µg/kg		EUROFINS
b) Sum 16 EPA-PAH ekskl. LOQ	Internal Method 1	12,6	µg/kg		EUROFINS
b) Sum 16 EPA-PAH inkl. LOQ	Internal Method 1	73,1	µg/kg		EUROFINS
PAKKE TUNGMETALLER 8					
e) Arsen	DIN EN ISO 15763 (2010)	1,7	mg/kg	0,1	EUROFINS

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvermerking, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

e) Bly	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,07	mg/kg	0,05	EUROFINS
e) Kadmium	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,16	mg/kg	0,01	EUROFINS
e) Kobber	EN ISO 17294-2-E29	0,6	mg/kg	0,1	EUROFINS
e) Krom	EN ISO 17294-2-E29	0,26	mg/kg	0,05	EUROFINS
e) Nikkel	EN ISO 17294-2-E29	0,2	mg/kg	0,1	EUROFINS
e) Sink	EN ISO 17294-2-E29	6,9	mg/kg	0,5	EUROFINS
e) Kvikksølv	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,016	mg/kg	0,005	EUROFINS

PFAS

u) PFBA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,30	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFPA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,10	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFHxA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,10	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFHpA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFOA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFNA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	0,0073	µg/kg ww	0,005	EUROFINS
u) PFDA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,050	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFUnDA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFDoDA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u)* PFTrDA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFBS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFPS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFHxS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,050	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFHpS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFOS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,10	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFNS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,10	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFDS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,10	µg/kg ww		EUROFINS
u)* PFUnDS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,10	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFDoDS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,10	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFOSA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	0,19	µg/kg ww	0,01	EUROFINS

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Måleusikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvermerking, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

u) 6:2 FTS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww	EUROFINS
u)* PFTriDS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,10	µg/kg ww	EUROFINS
TTS TGR				
b) Tørrstoff %	Internal Method [DE Food]	14,7	%	EUROFINS

Utførende laboratorium / Underleverandør:

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

e) Eurofins WEJ Contaminants GmbH (HH), DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkks D-PL-14602-01-00

m) Eurofins Food Testing UK Ltd (Wolverhampton), BS EN ISO/IEC 17025:2017 UKAS 0342

u) Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1977

u)* Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping)

Prøvenr.: NR-2023-11382

Prøvermerking: B4 Høyneset

Prøvetype: BIOTA

Stasjon : B4 Høyneset

Prøvetakningsdato: 05.09.2023

Art : MYTI EDU/Mytilus edulis/Blåskjell

Prøve mottatt dato: 19.10.2023

Vev : SB/Whole soft body

Analyseperiode: 06.11.2023 - 06.12.2023

Individnr: 2

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
FLUORID					
m) Fluorid	Internal Method 1	<1	mg/kg		EUROFINS
PAH 16 EPA					
b) Acenaften	Internal Method 1	<4,00	µg/kg		EUROFINS
b) Acenaftylen	Internal Method 1	<0,332	µg/kg		EUROFINS
b) Antracen	Internal Method 1	0,346	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[a]antracen	Internal Method 1	0,626	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[a]pyren	Internal Method 1	<0,332	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[g,h,i]perylen	Internal Method 1	<0,332	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[k]fluoranten	Internal Method 1	0,334	µg/kg		EUROFINS
b) Dibenzo[a,h]antracen	Internal Method 1	<0,332	µg/kg		EUROFINS
b) Fluoren	Internal Method 1	<4,00	µg/kg		EUROFINS
b) Indeno[1,2,3-cd]pyren	Internal Method 1	<0,332	µg/kg		EUROFINS
b) Naftalen	Internal Method 1	<50,0	µg/kg		EUROFINS
b) Fenantren	Internal Method 1	<5,00	µg/kg		EUROFINS
b) Pyren	Internal Method 1	<0,600	µg/kg		EUROFINS
b) Fluoranten	Internal Method 1	2,92	µg/kg		EUROFINS

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Måleusikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvermerking, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

b) Krysen	Internal Method 1	1,54	µg/kg	EUROFINS
b) Benzo[b,j]fluoranten	Internal Method 1	1,29	µg/kg	EUROFINS
b) Sum 16 EPA-PAH ekskl. LOQ	Internal Method 1	7,06	µg/kg	EUROFINS
b) Sum 16 EPA-PAH inkl. LOQ	Internal Method 1	72,3	µg/kg	EUROFINS

PAKKE TUNGMETALLER 8

e) Arsen	DIN EN ISO 15763 (2010)	1,4	mg/kg	0,1	EUROFINS
e) Bly	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,12	mg/kg	0,05	EUROFINS
e) Kadmium	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,15	mg/kg	0,01	EUROFINS
e) Kobber	EN ISO 17294-2-E29	0,5	mg/kg	0,1	EUROFINS
e) Krom	EN ISO 17294-2-E29	0,22	mg/kg	0,05	EUROFINS
e) Nikkel	EN ISO 17294-2-E29	0,2	mg/kg	0,1	EUROFINS
e) Sink	EN ISO 17294-2-E29	5,7	mg/kg	0,5	EUROFINS
e) Kvikksølv	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,011	mg/kg	0,005	EUROFINS

TTS TGR

b) Tørrestoff %	Internal Method [DE Food]	12,3	%	EUROFINS
-----------------	---------------------------	------	---	----------

Utførende laboratorium / Underleverandør:

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

e) Eurofins WEJ Contaminants GmbH (HH), DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkks D-PL-14602-01-00

m) Eurofins Food Testing UK Ltd (Wolverhampton), BS EN ISO/IEC 17025:2017 UKAS 0342

Prøvenr.:	NR-2023-11383	Prøvemerkning:	B4 Høyneiset
Prøvetype:	BIOTA	Stasjon :	B4 Høyneiset
Prøvetakningsdato:	05.09.2023	Art :	MYTI EDU/Mytilus edulis/Blåskjell
Prøve mottatt dato:	19.10.2023	Vev :	SB/Whole soft body
Analyseperiode:	06.11.2023 - 06.12.2023	Individnr:	3

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
---------------------	----------------------------	----------	-------	-----	-----------

FLUORID

m) Fluorid	Internal Method 1	<1	mg/kg	EUROFINS
------------	-------------------	----	-------	----------

PAH 16 EPA

b) Acenaften	Internal Method 1	<4,00	µg/kg	EUROFINS
b) Acenaftylen	Internal Method 1	<0,327	µg/kg	EUROFINS
b) Antracen	Internal Method 1	0,517	µg/kg	EUROFINS
b) Benzo[a]antracen	Internal Method 1	0,478	µg/kg	EUROFINS

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvemerkning, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

b) Benzo[a]pyren	Internal Method 1	<0,327	µg/kg	EUROFINS
b) Benzo[g,h,i]perylene	Internal Method 1	<0,340	µg/kg	EUROFINS
b) Benzo[k]fluoranten	Internal Method 1	<0,327	µg/kg	EUROFINS
b) Dibenzo[a,h]antracen	Internal Method 1	<0,327	µg/kg	EUROFINS
b) Fluoren	Internal Method 1	<4,00	µg/kg	EUROFINS
b) Indeno[1,2,3-cd]pyren	Internal Method 1	<0,327	µg/kg	EUROFINS
b) Naftalen	Internal Method 1	<50,0	µg/kg	EUROFINS
b) Fenantren	Internal Method 1	6,53	µg/kg	EUROFINS
b) Pyren	Internal Method 1	0,875	µg/kg	EUROFINS
b) Fluoranten	Internal Method 1	3,96	µg/kg	EUROFINS
b) Krysen	Internal Method 1	1,32	µg/kg	EUROFINS
b) Benzo[b,j]fluoranten	Internal Method 1	1,19	µg/kg	EUROFINS
b) Sum 16 EPA-PAH ekskl. LOQ	Internal Method 1	14,9	µg/kg	EUROFINS
b) Sum 16 EPA-PAH inkl. LOQ	Internal Method 1	74,8	µg/kg	EUROFINS

PAKKE TUNGMETALLER 8

e) Arsen	DIN EN ISO 15763 (2010)	1,9	mg/kg	0,1	EUROFINS
e) Bly	DIN EN ISO 15763 (2010)	<0,05	mg/kg		EUROFINS
e) Kadmium	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,14	mg/kg	0,01	EUROFINS
e) Kobber	EN ISO 17294-2-E29	0,6	mg/kg	0,1	EUROFINS
e) Krom	EN ISO 17294-2-E29	0,23	mg/kg	0,05	EUROFINS
e) Nikkel	EN ISO 17294-2-E29	0,2	mg/kg	0,1	EUROFINS
e) Sink	EN ISO 17294-2-E29	6,1	mg/kg	0,5	EUROFINS
e) Kvikksølv	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,008	mg/kg	0,005	EUROFINS

TTS TGR

b) Torrstoff %	Internal Method [DE Food]	12,1	%	EUROFINS
----------------	---------------------------	------	---	----------

Utførende laboratorium / Underleverandør:

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

e) Eurofins WEJ Contaminants GmbH (HH), DIN EN ISO/IEC 17025:2018 Dakks D-PL-14602-01-00

m) Eurofins Food Testing UK Ltd (Wolverhampton), BS EN ISO/IEC 17025:2017 UKAS 0342

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvermerking, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Prøvenr.:	NR-2023-11384	Prøvermerking:	B2 Alterneset
Prøvetype:	BIOTA	Stasjon :	B2 Alterneset
Prøvetakningsdato:	05.09.2023	Art :	MYTI EDU/Mytilus edulis/Blåskjell
Prøve mottatt dato:	19.10.2023	Vev :	SB/Whole soft body
Analyseperiode:	06.11.2023 - 06.12.2023	Individnr:	1

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
DIOKSINER					
b) 2,3,7,8-TetraCDD	Internal Method 1	<0,0615	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,7,8-PentaCDD	Internal Method 1	<0,0809	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,4,7,8-HeksaCDD	Internal Method 1	<0,123	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,6,7,8-HeksaCDD	Internal Method 1	<0,168	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,7,8,9-HeksaCDD	Internal Method 1	<0,159	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	Internal Method 1	<0,259	pg/g		EUROFINS
b) OktaCDD	Internal Method 1	<1,88	pg/g		EUROFINS
b) 2,3,7,8-TetraCDF	Internal Method 1	<0,168	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,7,8-PentaCDF	Internal Method 1	<0,117	pg/g		EUROFINS
b) 2,3,4,7,8-PentaCDF	Internal Method 1	<0,181	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,4,7,8-HeksaCDF	Internal Method 1	<0,191	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,6,7,8-HeksaCDF	Internal Method 1	<0,175	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,7,8,9-HeksaCDF	Internal Method 1	<0,129	pg/g		EUROFINS
b) 2,3,4,6,7,8-HeksaCDF	Internal Method 1	<0,159	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	Internal Method 1	<0,181	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	Internal Method 1	<0,126	pg/g		EUROFINS
b) OktaCDF	Internal Method 1	<0,388	pg/g		EUROFINS
b) WHO(2005)-PCDD/F TEQ eksl. LOQ	Internal Method 1	ND	pg/g		EUROFINS
b) WHO(2005)-PCDD/F TEQ inkl. LOQ	Internal Method 1	0,334	pg/g		EUROFINS
b) WHO(2005)-PCDD/F TEQ inkl. 1/2 LOQ	Internal Method 1	0,167	pg/g		EUROFINS
FLUORID					
m) Fluorid	Internal Method 1	<1	mg/kg		EUROFINS
PAH 16 EPA					

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvermerking, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Side 7 av 32

b) Acenaften	Internal Method 1	<4,00	µg/kg	EUROFINS
b) Acenaftylen	Internal Method 1	<0,331	µg/kg	EUROFINS
b) Antracen	Internal Method 1	0,388	µg/kg	EUROFINS
b) Benzo[a]antracen	Internal Method 1	0,465	µg/kg	EUROFINS
b) Benzo[a]pyren	Internal Method 1	<0,331	µg/kg	EUROFINS
b) Benzo[g,h,i]perylene	Internal Method 1	<0,380	µg/kg	EUROFINS
b) Benzo[k]fluoranten	Internal Method 1	<0,331	µg/kg	EUROFINS
b) Dibenzo[a,h]antracen	Internal Method 1	<0,331	µg/kg	EUROFINS
b) Fluoren	Internal Method 1	<4,00	µg/kg	EUROFINS
b) Indeno[1,2,3-cd]pyren	Internal Method 1	<0,331	µg/kg	EUROFINS
b) Naftalen	Internal Method 1	<50,0	µg/kg	EUROFINS
b) Fenantren	Internal Method 1	5,36	µg/kg	EUROFINS
b) Pyren	Internal Method 1	<0,600	µg/kg	EUROFINS
b) Fluoranten	Internal Method 1	3,26	µg/kg	EUROFINS
b) Krysen	Internal Method 1	1,25	µg/kg	EUROFINS
b) Benzo[b,j]fluoranten	Internal Method 1	1,26	µg/kg	EUROFINS
b) Sum 16 EPA-PAH ekskl. LOQ	Internal Method 1	12,0	µg/kg	EUROFINS
b) Sum 16 EPA-PAH inkl. LOQ	Internal Method 1	72,6	µg/kg	EUROFINS

PAKKE TUNGMETALLER 8

e) Arsen	DIN EN ISO 15763 (2010)	1,7	mg/kg	0,1	EUROFINS
e) Bly	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,10	mg/kg	0,05	EUROFINS
e) Kadmium	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,13	mg/kg	0,01	EUROFINS
e) Kobber	EN ISO 17294-2-E29	0,6	mg/kg	0,1	EUROFINS
e) Krom	EN ISO 17294-2-E29	0,11	mg/kg	0,05	EUROFINS
e) Nikkel	EN ISO 17294-2-E29	0,1	mg/kg	0,1	EUROFINS
e) Sink	EN ISO 17294-2-E29	7,0	mg/kg	0,5	EUROFINS
e) Kvikksølv	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,006	mg/kg	0,005	EUROFINS

PFAS

u) PFBA	Internal Method Quechers LC-MS/ MS	<0,30	µg/kg ww	EUROFINS
u) PFPA	Internal Method Quechers LC-MS/ MS	<0,10	µg/kg ww	EUROFINS

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvermerking, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

u) PFHxA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,10	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFHpA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFOA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFNA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,0050	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFDA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFUnDA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFDoDA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u)* PFTrDA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFBS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFPS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFHxS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFHpS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFOS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,10	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFNS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,10	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFDS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,10	µg/kg ww		EUROFINS
u)* PFUnDS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,10	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFDoDS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,10	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFOSA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	0,10	µg/kg ww	0,01	EUROFINS
u) 6:2 FTS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u)* PFTrDS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,10	µg/kg ww		EUROFINS
TTS TGR					
b) Tørrstoff %	Internal Method [DE Food]	13,7	%		EUROFINS

Utførende laboratorium / Underleverandør:

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

e) Eurofins WEJ Contaminants GmbH (HH), DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkks D-PL-14602-01-00

m) Eurofins Food Testing UK Ltd (Wolverhampton), BS EN ISO/IEC 17025:2017 UKAS 0342

u) Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1977

u)* Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping)

Prøvenr.: NR-2023-11385

Prøvetype: BIOTA

Prøvetakningsdato: 05.09.2023

Prøve mottatt dato: 19.10.2023

Analyseperiode: 06.11.2023 - 06.12.2023

Prøvermerking: B2 Alterneset

Stasjon : B2 Alterneset

Art : MYTI EDU/Mytilus edulis/Blåskjell

Vev : SB/Whole soft body

Individnr: 2

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvermerking, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
FLUORID					
m) Fluorid	Internal Method 1	<1	mg/kg		EUROFINS
PAH 16 EPA					
b) Acenaften	Internal Method 1	<4,00	µg/kg		EUROFINS
b) Acenaftylen	Internal Method 1	<0,330	µg/kg		EUROFINS
b) Antracen	Internal Method 1	0,422	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[a]antracen	Internal Method 1	0,472	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[a]pyren	Internal Method 1	0,398	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[g,h,i]perylen	Internal Method 1	0,449	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[k]fluoranten	Internal Method 1	0,398	µg/kg		EUROFINS
b) Dibenzo[a,h]antracen	Internal Method 1	<0,330	µg/kg		EUROFINS
b) Fluoren	Internal Method 1	<4,00	µg/kg		EUROFINS
b) Indeno[1,2,3-cd]pyren	Internal Method 1	0,390	µg/kg		EUROFINS
b) Naftalen	Internal Method 1	<50,0	µg/kg		EUROFINS
b) Fenantren	Internal Method 1	6,71	µg/kg		EUROFINS
b) Pyren	Internal Method 1	0,681	µg/kg		EUROFINS
b) Fluoranten	Internal Method 1	3,76	µg/kg		EUROFINS
b) Krysen	Internal Method 1	1,29	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[b,j]fluoranten	Internal Method 1	1,46	µg/kg		EUROFINS
b) Sum 16 EPA-PAH ekskl. LOQ	Internal Method 1	16,4	µg/kg		EUROFINS
b) Sum 16 EPA-PAH inkl. LOQ	Internal Method 1	75,1	µg/kg		EUROFINS
PAKKE TUNGMETALLER 8					
e) Arsen	DIN EN ISO 15763 (2010)	2,0	mg/kg	0,1	EUROFINS
e) Bly	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,09	mg/kg	0,05	EUROFINS
e) Kadmium	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,14	mg/kg	0,01	EUROFINS
e) Kobber	EN ISO 17294-2-E29	0,9	mg/kg	0,1	EUROFINS
e) Krom	EN ISO 17294-2-E29	0,15	mg/kg	0,05	EUROFINS
e) Nikkel	EN ISO 17294-2-E29	0,2	mg/kg	0,1	EUROFINS

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvermerking, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

e) Sink	EN ISO 17294-2-E29	9,6	mg/kg	0,5	EUROFINS
e) Kvikksølv	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,008	mg/kg	0,005	EUROFINS
TTS TGR					
b) Torrstoff %	Internal Method [DE Food]	15,2	%		EUROFINS

Utførende laboratorium / Underleverandør:

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

e) Eurofins WEJ Contaminants GmbH (HH), DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkks D-PL-14602-01-00

m) Eurofins Food Testing UK Ltd (Wolverhampton), BS EN ISO/IEC 17025:2017 UKAS 0342

Prøvenr.:	NR-2023-11386	Prøvermerking:	B2 Alterneset
Prøvetype:	BIOTA	Stasjon :	B2 Alterneset
Prøvetakningsdato:	05.09.2023	Art :	MYTI EDU/Mytilus edulis/Blåskjell
Prøve mottatt dato:	19.10.2023	Vev :	SB/Whole soft body
Analyseperiode:	06.11.2023 - 06.12.2023	Individnr:	3

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
FLUORID					
m) Fluorid	Internal Method 1	<1	mg/kg		EUROFINS
PAH 16 EPA					
b) Acenaften	Internal Method 1	<4,00	µg/kg		EUROFINS
b) Acenaftylen	Internal Method 1	<0,331	µg/kg		EUROFINS
b) Antracen	Internal Method 1	<0,331	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[a]antracen	Internal Method 1	0,466	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[a]pyren	Internal Method 1	0,335	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[g,h,i]perylene	Internal Method 1	0,412	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[k]fluoranten	Internal Method 1	0,351	µg/kg		EUROFINS
b) Dibenzo[a,h]antracen	Internal Method 1	<0,331	µg/kg		EUROFINS
b) Fluoren	Internal Method 1	<4,00	µg/kg		EUROFINS
b) Indeno[1,2,3-cd]pyren	Internal Method 1	0,362	µg/kg		EUROFINS
b) Naftalen	Internal Method 1	<50,0	µg/kg		EUROFINS
b) Fenantren	Internal Method 1	<5,00	µg/kg		EUROFINS
b) Pyren	Internal Method 1	<0,600	µg/kg		EUROFINS
b) Fluoranten	Internal Method 1	3,08	µg/kg		EUROFINS

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvermerking, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

b) Krysen	Internal Method 1	1,27	µg/kg	EUROFINS
b) Benzo[b,j]fluoranten	Internal Method 1	1,32	µg/kg	EUROFINS
b) Sum 16 EPA-PAH ekskl. LOQ	Internal Method 1	7,60	µg/kg	EUROFINS
b) Sum 16 EPA-PAH inkl. LOQ	Internal Method 1	72,2	µg/kg	EUROFINS

PAKKE TUNGMETALLER 8

e) Arsen	DIN EN ISO 15763 (2010)	2,1	mg/kg	0,1	EUROFINS
e) Bly	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,19	mg/kg	0,05	EUROFINS
e) Kadmium	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,15	mg/kg	0,01	EUROFINS
e) Kobber	EN ISO 17294-2-E29	0,9	mg/kg	0,1	EUROFINS
e) Krom	EN ISO 17294-2-E29	0,16	mg/kg	0,05	EUROFINS
e) Nikkel	EN ISO 17294-2-E29	0,2	mg/kg	0,1	EUROFINS
e) Sink	EN ISO 17294-2-E29	10	mg/kg	0,5	EUROFINS
e) Kvikksølv	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,006	mg/kg	0,005	EUROFINS

TTS TGR

b) Tørrestoff %	Internal Method [DE Food]	14,3	%	EUROFINS
-----------------	---------------------------	------	---	----------

Utførende laboratorium / Underleverandør:

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

e) Eurofins WEJ Contaminants GmbH (HH), DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkks D-PL-14602-01-00

m) Eurofins Food Testing UK Ltd (Wolverhampton), BS EN ISO/IEC 17025:2017 UKAS 0342

Prøvenr.:	NR-2023-11387	Prøvemerkning:	B5 Korsneset
Prøvetype:	BIOTA	Stasjon :	B5 Korsneset
Prøvetakningsdato:	05.09.2023	Art :	MYTI EDU/Mytilus edulis/Blåskjell
Prøve mottatt dato:	19.10.2023	Vev :	SB/Whole soft body
Analyseperiode:	06.11.2023 - 06.12.2023	Individnr:	1

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
---------------------	----------------------------	----------	-------	-----	-----------

DIOKSINER

b) 2,3,7,8-TetraCDD	Internal Method 1	<0,0590	pg/g	EUROFINS
b) 1,2,3,7,8-PentaCDD	Internal Method 1	<0,0776	pg/g	EUROFINS
b) 1,2,3,4,7,8-HeksaCDD	Internal Method 1	<0,118	pg/g	EUROFINS
b) 1,2,3,6,7,8-HeksaCDD	Internal Method 1	<0,161	pg/g	EUROFINS
b) 1,2,3,7,8,9-HeksaCDD	Internal Method 1	<0,152	pg/g	EUROFINS

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvemerkning, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

b) 1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	Internal Method 1	<0,248	pg/g	EUROFINS
b) OktaCDD	Internal Method 1	<1,80	pg/g	EUROFINS
b) 2,3,7,8-TetraCDF	Internal Method 1	<0,161	pg/g	EUROFINS
b) 1,2,3,7,8-PentaCDF	Internal Method 1	<0,112	pg/g	EUROFINS
b) 2,3,4,7,8-PentaCDF	Internal Method 1	<0,174	pg/g	EUROFINS
b) 1,2,3,4,7,8-HeksaCDF	Internal Method 1	<0,183	pg/g	EUROFINS
b) 1,2,3,6,7,8-HeksaCDF	Internal Method 1	<0,168	pg/g	EUROFINS
b) 1,2,3,7,8,9-HeksaCDF	Internal Method 1	<0,124	pg/g	EUROFINS
b) 2,3,4,6,7,8-HeksaCDF	Internal Method 1	<0,152	pg/g	EUROFINS
b) 1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	Internal Method 1	<0,174	pg/g	EUROFINS
b) 1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	Internal Method 1	<0,121	pg/g	EUROFINS
b) OktaCDF	Internal Method 1	<0,373	pg/g	EUROFINS
b) WHO(2005)-PCDD/F TEQ eksl. LOQ	Internal Method 1	ND	pg/g	EUROFINS
b) WHO(2005)-PCDD/F TEQ inkl. LOQ	Internal Method 1	0,320	pg/g	EUROFINS
b) WHO(2005)-PCDD/F TEQ inkl. 1/2 LOQ	Internal Method 1	0,160	pg/g	EUROFINS

FLUORID

m) Fluorid	Internal Method 1	<1	mg/kg	EUROFINS
------------	-------------------	----	-------	----------

PAH 16 EPA

b) Acenaften	Internal Method 1	<4,00	µg/kg	EUROFINS
b) Acenaftylen	Internal Method 1	<0,333	µg/kg	EUROFINS
b) Antracen	Internal Method 1	<0,333	µg/kg	EUROFINS
b) Benzo[a]antracen	Internal Method 1	0,396	µg/kg	EUROFINS
b) Benzo[a]pyren	Internal Method 1	<0,333	µg/kg	EUROFINS
b) Benzo[g,h,i]perylene	Internal Method 1	<0,333	µg/kg	EUROFINS
b) Benzo[k]fluoranten	Internal Method 1	<0,333	µg/kg	EUROFINS
b) Dibenzo[a,h]antracen	Internal Method 1	<0,333	µg/kg	EUROFINS
b) Fluoren	Internal Method 1	<4,00	µg/kg	EUROFINS
b) Indeno[1,2,3-cd]pyren	Internal Method 1	<0,333	µg/kg	EUROFINS
b) Naftalen	Internal Method 1	<50,0	µg/kg	EUROFINS
b) Fenantren	Internal Method 1	5,57	µg/kg	EUROFINS

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvermerking, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

b) Pyren	Internal Method 1	<0,600	µg/kg		EUROFINS
b) Fluoranten	Internal Method 1	4,49	µg/kg		EUROFINS
b) Krysen	Internal Method 1	1,22	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[b,j]fluoranten	Internal Method 1	0,947	µg/kg		EUROFINS
b) Sum 16 EPA-PAH ekskl. LOQ	Internal Method 1	12,6	µg/kg		EUROFINS
b) Sum 16 EPA-PAH inkl. LOQ	Internal Method 1	73,6	µg/kg		EUROFINS

PAKKE TUNGMETALLER 8

e) Arsen	DIN EN ISO 15763 (2010)	2,5	mg/kg	0,1	EUROFINS
e) Bly	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,10	mg/kg	0,05	EUROFINS
e) Kadmium	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,22	mg/kg	0,01	EUROFINS
e) Kobber	EN ISO 17294-2-E29	1,0	mg/kg	0,1	EUROFINS
e) Krom	EN ISO 17294-2-E29	0,27	mg/kg	0,05	EUROFINS
e) Nikkel	EN ISO 17294-2-E29	0,2	mg/kg	0,1	EUROFINS
e) Sink	EN ISO 17294-2-E29	10	mg/kg	0,5	EUROFINS
e) Kvikksølv	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,025	mg/kg	0,005	EUROFINS

PFAS

u) PFBA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,30	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFPA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,10	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFHxA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,10	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFHpA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFOA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFNA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	0,0056	µg/kg ww	0,005	EUROFINS
u) PFDA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFUnDA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	0,012	µg/kg ww	0,01	EUROFINS
u) PFDoDA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u)* PFTTrDA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFBS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFPS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFHxS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvermerking, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

u) PFHpS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFOS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,10	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFNS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,10	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFDS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,10	µg/kg ww		EUROFINS
u)* PFUnDS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,10	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFDoDS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,10	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFOSA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	0,13	µg/kg ww	0,01	EUROFINS
u) 6:2 FTS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u)* PFTrIDS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,10	µg/kg ww		EUROFINS

TTS TGR

b) Tørrestoff %	Internal Method [DE Food]	15,7	%		EUROFINS
-----------------	---------------------------	------	---	--	----------

Utførende laboratorium / Underleverandør:

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

e) Eurofins WEJ Contaminants GmbH (HH), DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkks D-PL-14602-01-00

m) Eurofins Food Testing UK Ltd (Wolverhampton), BS EN ISO/IEC 17025:2017 UKAS 0342

u) Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1977

u)* Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping)

Prøvenr.: NR-2023-11388

Prøvetype: BIOTA

Prøvetakningsdato: 05.09.2023

Prøve mottatt dato: 19.10.2023

Analyseperiode: 06.11.2023 - 06.12.2023

Prøvemerking: B5 Korsneset

Stasjon : B5 Korsneset

Art : MYTI EDU/Mytilus edulis/Blåskjell

Vev : SB/Whole soft body

Individnr: 2

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
---------------------	----------------------------	----------	-------	-----	-----------

FLUORID

m) Fluorid	Internal Method 1	<1	mg/kg		EUROFINS
------------	-------------------	----	-------	--	----------

PAH 16 EPA

b) Acenaften	Internal Method 1	<4,00	µg/kg		EUROFINS
b) Acenaftylen	Internal Method 1	<0,328	µg/kg		EUROFINS
b) Antracen	Internal Method 1	<0,328	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[a]antracen	Internal Method 1	0,483	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[a]pyren	Internal Method 1	<0,328	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[g,h,i]perylene	Internal Method 1	<0,328	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[k]fluoranten	Internal Method 1	<0,328	µg/kg		EUROFINS

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvemerking, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

b) Dibenzo[a,h]antracen	Internal Method 1	<0,328	µg/kg		EUROFINS
b) Fluoren	Internal Method 1	<4,00	µg/kg		EUROFINS
b) Indeno[1,2,3-cd]pyren	Internal Method 1	<0,328	µg/kg		EUROFINS
b) Naftalen	Internal Method 1	<50,0	µg/kg		EUROFINS
b) Fenantren	Internal Method 1	6,12	µg/kg		EUROFINS
b) Pyren	Internal Method 1	<0,600	µg/kg		EUROFINS
b) Fluoranten	Internal Method 1	4,81	µg/kg		EUROFINS
b) Krysen	Internal Method 1	1,36	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[b,j]fluoranten	Internal Method 1	1,07	µg/kg		EUROFINS
b) Sum 16 EPA-PAH ekskl. LOQ	Internal Method 1	13,8	µg/kg		EUROFINS
b) Sum 16 EPA-PAH inkl. LOQ	Internal Method 1	74,7	µg/kg		EUROFINS

PAKKE TUNGMETALLER 8

e) Arsen	DIN EN ISO 15763 (2010)	2,7	mg/kg	0,1	EUROFINS
e) Bly	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,10	mg/kg	0,05	EUROFINS
e) Kadmium	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,20	mg/kg	0,01	EUROFINS
e) Kobber	EN ISO 17294-2-E29	1,0	mg/kg	0,1	EUROFINS
e) Krom	EN ISO 17294-2-E29	0,24	mg/kg	0,05	EUROFINS
e) Nikkel	EN ISO 17294-2-E29	0,2	mg/kg	0,1	EUROFINS
e) Sink	EN ISO 17294-2-E29	12	mg/kg	0,5	EUROFINS
e) Kvikksølv	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,027	mg/kg	0,005	EUROFINS

TTS TGR

b) Torrstoff %	Internal Method [DE Food]	15,7	%		EUROFINS
----------------	---------------------------	------	---	--	----------

Utførende laboratorium / Underleverandør:

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

e) Eurofins WEJ Contaminants GmbH (HH), DIN EN ISO/IEC 17025:2018 Dakks D-PL-14602-01-00

m) Eurofins Food Testing UK Ltd (Wolverhampton), BS EN ISO/IEC 17025:2017 UKAS 0342

Prøvenr.: NR-2023-11389

Prøvetype: BIOTA

Prøvetakningsdato: 05.09.2023

Prøve mottatt dato: 19.10.2023

Analyseperiode: 06.11.2023 - 06.12.2023

Prøvemerkning: B5 Korsneset

Stasjon : B5 Korsneset

Art : MYTI EDU/Mytilus edulis/Blåskjell

Vev : SB/Whole soft body

Individnr: 3

Kommentar:

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Måleusikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvemerkning, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
FLUORID					
m) Fluorid	Internal Method 1	<1	mg/kg		EUROFINS
PAH 16 EPA					
b) Acenaften	Internal Method 1	<4,00	µg/kg		EUROFINS
b) Acenaftylen	Internal Method 1	<0,333	µg/kg		EUROFINS
b) Antracen	Internal Method 1	0,339	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[a]antracen	Internal Method 1	0,464	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[a]pyren	Internal Method 1	<0,333	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[g,h,i]perylen	Internal Method 1	<0,333	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[k]fluoranten	Internal Method 1	<0,333	µg/kg		EUROFINS
b) Dibenzo[a,h]antracen	Internal Method 1	<0,333	µg/kg		EUROFINS
b) Fluoren	Internal Method 1	<4,00	µg/kg		EUROFINS
b) Indeno[1,2,3-cd]pyren	Internal Method 1	<0,333	µg/kg		EUROFINS
b) Naftalen	Internal Method 1	<50,0	µg/kg		EUROFINS
b) Fenantren	Internal Method 1	6,06	µg/kg		EUROFINS
b) Pyren	Internal Method 1	<0,600	µg/kg		EUROFINS
b) Fluoranten	Internal Method 1	4,43	µg/kg		EUROFINS
b) Krysen	Internal Method 1	1,29	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[b,j]fluoranten	Internal Method 1	1,03	µg/kg		EUROFINS
b) Sum 16 EPA-PAH ekskl. LOQ	Internal Method 1	13,6	µg/kg		EUROFINS
b) Sum 16 EPA-PAH inkl. LOQ	Internal Method 1	74,2	µg/kg		EUROFINS
PAKKE TUNGMETALLER 8					
e) Arsen	DIN EN ISO 15763 (2010)	2,7	mg/kg	0,1	EUROFINS
e) Bly	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,09	mg/kg	0,05	EUROFINS
e) Kadmium	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,19	mg/kg	0,01	EUROFINS
e) Kobber	EN ISO 17294-2-E29	0,9	mg/kg	0,1	EUROFINS
e) Krom	EN ISO 17294-2-E29	0,24	mg/kg	0,05	EUROFINS
e) Nikkel	EN ISO 17294-2-E29	0,2	mg/kg	0,1	EUROFINS
e) Sink	EN ISO 17294-2-E29	11	mg/kg	0,5	EUROFINS

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Måleusikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvermerking, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

e) Kvikksølv DIN EN ISO 15763 (2010) 0,025 mg/kg 0,005 EUROFINS

TTS TGR

b) Torrstoff % Internal Method [DE Food] 15,4 % EUROFINS

Utførende laboratorium / Underleverandør:

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

e) Eurofins WEJ Contaminants GmbH (HH), DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkks D-PL-14602-01-00

m) Eurofins Food Testing UK Ltd (Wolverhampton), BS EN ISO/IEC 17025:2017 UKAS 0342

Prøvenr.: NR-2023-11390 **Prøvermerking:** B8 Sørneset
Prøvetype: BIOTA Stasjon : B8 Sørneset
Prøvetakningsdato: 05.09.2023 Art : MYTI EDU/Mytilus edulis/Blåskjell
Prøve mottatt dato: 19.10.2023 Vev : SB/Whole soft body
Analyseperiode: 06.11.2023 - 06.12.2023 Individnr: 1

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
DIOKSINER					
b) 2,3,7,8-TetraCDD	Internal Method 1	<0,0633	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,7,8-PentaCDD	Internal Method 1	<0,0833	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,4,7,8-HeksaCDD	Internal Method 1	<0,127	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,6,7,8-HeksaCDD	Internal Method 1	<0,173	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,7,8,9-HeksaCDD	Internal Method 1	<0,163	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	Internal Method 1	<0,267	pg/g		EUROFINS
b) OktaCDD	Internal Method 1	<1,93	pg/g		EUROFINS
b) 2,3,7,8-TetraCDF	Internal Method 1	<0,173	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,7,8-PentaCDF	Internal Method 1	<0,120	pg/g		EUROFINS
b) 2,3,4,7,8-PentaCDF	Internal Method 1	<0,187	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,4,7,8-HeksaCDF	Internal Method 1	<0,197	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,6,7,8-HeksaCDF	Internal Method 1	<0,180	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,7,8,9-HeksaCDF	Internal Method 1	<0,133	pg/g		EUROFINS
b) 2,3,4,6,7,8-HeksaCDF	Internal Method 1	<0,163	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	Internal Method 1	<0,187	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	Internal Method 1	<0,130	pg/g		EUROFINS
b) OktaCDF	Internal Method 1	<0,400	pg/g		EUROFINS

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Måleusikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvermerking, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Side 18 av 32

b) WHO(2005)-PCDD/F TEQ ekskl. LOQ	Internal Method 1	ND	pg/g		EUROFINS
b) WHO(2005)-PCDD/F TEQ inkl. LOQ	Internal Method 1	0,344	pg/g		EUROFINS
b) WHO(2005)-PCDD/F TEQ inkl. 1/2 LOQ	Internal Method 1	0,172	pg/g		EUROFINS
FLUORID					
m) Fluorid	Internal Method 1	1,15	mg/kg	1	EUROFINS
PAH 16 EPA					
b) Acenaften	Internal Method 1	<4,00	µg/kg		EUROFINS
b) Acenaftylen	Internal Method 1	<0,329	µg/kg		EUROFINS
b) Antracen	Internal Method 1	0,403	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[a]antracen	Internal Method 1	<0,329	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[a]pyren	Internal Method 1	<0,329	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[g,h,i]perylen	Internal Method 1	<0,329	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[k]fluoranten	Internal Method 1	<0,329	µg/kg		EUROFINS
b) Dibenzo[a,h]antracen	Internal Method 1	<0,329	µg/kg		EUROFINS
b) Fluoren	Internal Method 1	<4,00	µg/kg		EUROFINS
b) Indeno[1,2,3-cd]pyren	Internal Method 1	<0,329	µg/kg		EUROFINS
b) Naftalen	Internal Method 1	<50,0	µg/kg		EUROFINS
b) Fenantren	Internal Method 1	<5,00	µg/kg		EUROFINS
b) Pyren	Internal Method 1	<0,600	µg/kg		EUROFINS
b) Fluoranten	Internal Method 1	2,00	µg/kg		EUROFINS
b) Krysen	Internal Method 1	0,605	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[b,j]fluoranten	Internal Method 1	0,459	µg/kg		EUROFINS
b) Sum 16 EPA-PAH ekskl. LOQ	Internal Method 1	3,47	µg/kg		EUROFINS
b) Sum 16 EPA-PAH inkl. LOQ	Internal Method 1	69,4	µg/kg		EUROFINS
PAKKE TUNGMETALLER 8					
e) Arsen	DIN EN ISO 15763 (2010)	1,8	mg/kg	0,1	EUROFINS
e) Bly	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,05	mg/kg	0,05	EUROFINS
e) Kadmium	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,13	mg/kg	0,01	EUROFINS
e) Kobber	EN ISO 17294-2-E29	0,6	mg/kg	0,1	EUROFINS
e) Krom	EN ISO 17294-2-E29	0,23	mg/kg	0,05	EUROFINS

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvermerking, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

e) Nikkel	EN ISO 17294-2-E29	0,2	mg/kg	0,1	EUROFINS
e) Sink	EN ISO 17294-2-E29	7,2	mg/kg	0,5	EUROFINS
e) Kvikksølv	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,012	mg/kg	0,005	EUROFINS
PFAS					
u) PFBA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,30	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFPA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,10	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFHxA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,10	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFHpA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFOA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFNA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,0050	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFDA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFUnDA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFDoDA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u)* PFTrDA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFBS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFPS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFHxS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFHpS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFOS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,10	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFNS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,10	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFDS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,10	µg/kg ww		EUROFINS
u)* PFUnDS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,10	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFDoDS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,10	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFOSA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	0,11	µg/kg ww	0,01	EUROFINS
u) 6:2 FTS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	0,010	µg/kg ww	0,01	EUROFINS
u)* PFTriDS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,10	µg/kg ww		EUROFINS
TTS TGR					
b) Tørrstoff %	Internal Method [DE Food]	13,0	%		EUROFINS

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvermerking, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Utførende laboratorium / Underleverandør:

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

e) Eurofins WEJ Contaminants GmbH (HH), DIN EN ISO/IEC 17025:2018 Dakks D-PL-14602-01-00

m) Eurofins Food Testing UK Ltd (Wolverhampton), BS EN ISO/IEC 17025:2017 UKAS 0342

u) Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1977

u)* Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping)

Prøvenr.: NR-2023-11391**Prøvetype:** BIOTA**Prøvetakningsdato:** 05.09.2023**Prøve mottatt dato:** 19.10.2023**Analyseperiode:** 06.11.2023 - 06.12.2023**Prøvermerking:** B8 Sørneset

Stasjon : B8 Sørneset

Art : MYTI EDU/Mytilus edulis/Blåskjell

Vev : SB/Whole soft body

Individnr: 2

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
FLUORID					
m) Fluorid	Internal Method 1	2,72	mg/kg	1	EUROFINS
PAH 16 EPA					
b) Acenaften	Internal Method 1	<4,00	µg/kg		EUROFINS
b) Acenaftylen	Internal Method 1	<0,333	µg/kg		EUROFINS
b) Antracen	Internal Method 1	<0,333	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[a]antracen	Internal Method 1	<0,333	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[a]pyren	Internal Method 1	<0,333	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[g,h,i]perylene	Internal Method 1	<0,333	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[k]fluoranten	Internal Method 1	<0,333	µg/kg		EUROFINS
b) Dibenzo[a,h]antracen	Internal Method 1	<0,333	µg/kg		EUROFINS
b) Fluoren	Internal Method 1	<4,00	µg/kg		EUROFINS
b) Indeno[1,2,3-cd]pyren	Internal Method 1	<0,333	µg/kg		EUROFINS
b) Naftalen	Internal Method 1	<50,0	µg/kg		EUROFINS
b) Fenantren	Internal Method 1	<5,00	µg/kg		EUROFINS
b) Pyren	Internal Method 1	<0,600	µg/kg		EUROFINS
b) Fluoranten	Internal Method 1	2,05	µg/kg		EUROFINS
b) Krysen	Internal Method 1	0,636	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[b,j]fluoranten	Internal Method 1	0,447	µg/kg		EUROFINS
b) Sum 16 EPA-PAH ekskl. LOQ	Internal Method 1	3,13	µg/kg		EUROFINS
b) Sum 16 EPA-PAH inkl. LOQ	Internal Method 1	69,4	µg/kg		EUROFINS

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvermerking, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Side 21 av 32

PAKKE TUNGMETALLER 8

e) Arsen	DIN EN ISO 15763 (2010)	2,3	mg/kg	0,1	EUROFINS
e) Bly	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,08	mg/kg	0,05	EUROFINS
e) Kadmium	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,17	mg/kg	0,01	EUROFINS
e) Kobber	EN ISO 17294-2-E29	0,8	mg/kg	0,1	EUROFINS
e) Krom	EN ISO 17294-2-E29	0,30	mg/kg	0,05	EUROFINS
e) Nikkel	EN ISO 17294-2-E29	0,2	mg/kg	0,1	EUROFINS
e) Sink	EN ISO 17294-2-E29	8,7	mg/kg	0,5	EUROFINS
e) Kvikksølv	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,020	mg/kg	0,005	EUROFINS

TTS TGR

b) Tørrstoff %	Internal Method [DE Food]	14,2	%		EUROFINS
----------------	---------------------------	-------------	---	--	----------

Utførende laboratorium / Underleverandør:

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

e) Eurofins WEJ Contaminants GmbH (HH), DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkks D-PL-14602-01-00

m) Eurofins Food Testing UK Ltd (Wolverhampton), BS EN ISO/IEC 17025:2017 UKAS 0342

Prøvenr.:	NR-2023-11392	Prøvermerking:	B8 Sørneset
Prøvetype:	BIOTA	Stasjon :	B8 Sørneset
Prøvetakningsdato:	05.09.2023	Art :	MYTI EDU/Mytilus edulis/Blåskjell
Prøve mottatt dato:	19.10.2023	Vev :	SB/Whole soft body
Analyseperiode:	06.11.2023 - 06.12.2023	Individnr:	3

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
---------------------	----------------------------	----------	-------	-----	-----------

FLUORID

m) Fluorid	Internal Method 1	1,54	mg/kg	1	EUROFINS
------------	-------------------	-------------	-------	---	----------

PAH 16 EPA

b) Acenaften	Internal Method 1	<4,00	µg/kg		EUROFINS
b) Acenaftylen	Internal Method 1	<0,330	µg/kg		EUROFINS
b) Antracen	Internal Method 1	<0,330	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[a]antracen	Internal Method 1	<0,330	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[a]pyren	Internal Method 1	<0,330	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[g,h,i]perylene	Internal Method 1	<0,330	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[k]fluoranten	Internal Method 1	<0,330	µg/kg		EUROFINS
b) Dibenzo[a,h]antracen	Internal Method 1	<0,330	µg/kg		EUROFINS

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvermerking, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Side 22 av 32

b) Fluoren	Internal Method 1	<4,00	µg/kg		EUROFINS
b) Indeno[1,2,3-cd]pyren	Internal Method 1	<0,330	µg/kg		EUROFINS
b) Naftalen	Internal Method 1	<50,0	µg/kg		EUROFINS
b) Fenantren	Internal Method 1	<5,00	µg/kg		EUROFINS
b) Pyren	Internal Method 1	<0,600	µg/kg		EUROFINS
b) Fluoranten	Internal Method 1	1,73	µg/kg		EUROFINS
b) Krysen	Internal Method 1	0,662	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[b,j]fluoranten	Internal Method 1	0,507	µg/kg		EUROFINS
b) Sum 16 EPA-PAH ekskl. LOQ	Internal Method 1	2,90	µg/kg		EUROFINS
b) Sum 16 EPA-PAH inkl. LOQ	Internal Method 1	69,1	µg/kg		EUROFINS

PAKKE TUNGMETALLER 8

e) Arsen	DIN EN ISO 15763 (2010)	2,1	mg/kg	0,1	EUROFINS
e) Bly	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,07	mg/kg	0,05	EUROFINS
e) Kadmium	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,17	mg/kg	0,01	EUROFINS
e) Kobber	EN ISO 17294-2-E29	0,7	mg/kg	0,1	EUROFINS
e) Krom	EN ISO 17294-2-E29	0,28	mg/kg	0,05	EUROFINS
e) Nikkel	EN ISO 17294-2-E29	0,2	mg/kg	0,1	EUROFINS
e) Sink	EN ISO 17294-2-E29	8,4	mg/kg	0,5	EUROFINS
e) Kvikksølv	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,016	mg/kg	0,005	EUROFINS

TTS TGR

b) Torrstoff %	Internal Method [DE Food]	14,0	%		EUROFINS
----------------	---------------------------	------	---	--	----------

Utførende laboratorium / Underleverandør:

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

e) Eurofins WEJ Contaminants GmbH (HH), DIN EN ISO/IEC 17025:2018 Dakks D-PL-14602-01-00

m) Eurofins Food Testing UK Ltd (Wolverhampton), BS EN ISO/IEC 17025:2017 UKAS 0342

Prøvenr.:	NR-2023-11393	Prøvermerking:	B7 Åsmulen
Prøvetype:	BIOTA	Stasjon	: B7 Åsmulen
Prøvetakningsdato:	02.11.2023	Art	: MYTI EDU/Mytilus edulis/Blåskjell
Prøve mottatt dato:	23.11.2023	Vev	: SB/Whole soft body
Analyseperiode:	11.12.2023 - 11.01.2024	Individnr:	1

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
---------------------	----------------------------	----------	-------	-----	-----------

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvermerking, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

DIOKSINER

b) 2,3,7,8-TetraCDD	Internal Method 1	<0,0615	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,7,8-PentaCDD	Internal Method 1	<0,0809	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,4,7,8-HeksaCDD	Internal Method 1	<0,123	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,6,7,8-HeksaCDD	Internal Method 1	<0,168	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,7,8,9-HeksaCDD	Internal Method 1	<0,159	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	Internal Method 1	<0,259	pg/g		EUROFINS
b) OktaCDD	Internal Method 1	<1,88	pg/g		EUROFINS
b) 2,3,7,8-TetraCDF	Internal Method 1	<0,168	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,7,8-PentaCDF	Internal Method 1	<0,117	pg/g		EUROFINS
b) 2,3,4,7,8-PentaCDF	Internal Method 1	<0,181	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,4,7,8-HeksaCDF	Internal Method 1	<0,191	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,6,7,8-HeksaCDF	Internal Method 1	<0,175	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,7,8,9-HeksaCDF	Internal Method 1	<0,129	pg/g		EUROFINS
b) 2,3,4,6,7,8-HeksaCDF	Internal Method 1	<0,159	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	Internal Method 1	<0,181	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	Internal Method 1	<0,126	pg/g		EUROFINS
b) OktaCDF	Internal Method 1	<0,388	pg/g		EUROFINS
b) WHO(2005)-PCDD/F TEQ eksl. LOQ	Internal Method 1	ND	pg/g		EUROFINS
b) WHO(2005)-PCDD/F TEQ inkl. LOQ	Internal Method 1	0,334	pg/g		EUROFINS
b) WHO(2005)-PCDD/F TEQ inkl. 1/2 LOQ	Internal Method 1	0,167	pg/g		EUROFINS

FLUORID

m) Fluorid	Internal Method 1	1,01	mg/kg	1	EUROFINS
------------	-------------------	------	-------	---	----------

PAH 16 EPA

b) Acenaften	Internal Method 1	<4,00	µg/kg		EUROFINS
b) Acenaftylen	Internal Method 1	<0,332	µg/kg		EUROFINS
b) Antracen	Internal Method 1	<0,332	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[a]antracen	Internal Method 1	0,710	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[a]pyren	Internal Method 1	0,432	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[g,h,i]perylene	Internal Method 1	1,04	µg/kg		EUROFINS

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvermerking, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

b) Benzo[k]fluoranten	Internal Method 1	0,600	µg/kg		EUROFINS
b) Dibenzo[a,h]antracen	Internal Method 1	<0,332	µg/kg		EUROFINS
b) Fluoren	Internal Method 1	<4,00	µg/kg		EUROFINS
b) Indeno[1,2,3-cd]pyren	Internal Method 1	0,561	µg/kg		EUROFINS
b) Naftalen	Internal Method 1	<50,0	µg/kg		EUROFINS
b) Fenantren	Internal Method 1	<5,00	µg/kg		EUROFINS
b) Pyren	Internal Method 1	1,02	µg/kg		EUROFINS
b) Fluoranten	Internal Method 1	0,912	µg/kg		EUROFINS
b) Krysen	Internal Method 1	1,21	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[b,j]fluoranten	Internal Method 1	2,53	µg/kg		EUROFINS
b) Sum 16 EPA-PAH ekskl. LOQ	Internal Method 1	9,02	µg/kg		EUROFINS
b) Sum 16 EPA-PAH inkl. LOQ	Internal Method 1	73,0	µg/kg		EUROFINS

PAKKE TUNGMETALLER 8

e) Arsen	DIN EN ISO 15763 (2010)	1,5	mg/kg	0,1	EUROFINS
e) Bly	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,08	mg/kg	0,05	EUROFINS
e) Kadmium	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,15	mg/kg	0,01	EUROFINS
e) Kobber	EN ISO 17294-2-E29	0,7	mg/kg	0,1	EUROFINS
e) Krom	EN ISO 17294-2-E29	0,26	mg/kg	0,05	EUROFINS
e) Nikkel	EN ISO 17294-2-E29	0,2	mg/kg	0,1	EUROFINS
e) Sink	EN ISO 17294-2-E29	9,4	mg/kg	0,5	EUROFINS
e) Kvikksølv	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,019	mg/kg	0,005	EUROFINS

PFAS

u) PFBA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,30	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFPA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,10	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFHxA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,10	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFHpA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFOA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFNA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	0,0061	µg/kg ww	0,005	EUROFINS
u) PFDA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvermerking, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

u) PFUnDA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	0,012	µg/kg ww	0,01	EUROFINS
u) PFDODA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u)* PFTrDA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	0,028	µg/kg ww	0,01	EUROFINS
u) PFBS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFPS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	0,16	µg/kg ww	0,01	EUROFINS
u) PFHxS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFHpS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFOS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	0,012	µg/kg ww	0,01	EUROFINS
u) PFNS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,10	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFDS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,10	µg/kg ww		EUROFINS
u)* PFUnDS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,10	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFDODS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,10	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFOSA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	0,088	µg/kg ww	0,01	EUROFINS
u) 6:2 FTS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	0,025	µg/kg ww	0,01	EUROFINS
u)* PFTrIDS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,10	µg/kg ww		EUROFINS

TTS TGR

a) Torrstoff %	Intern metode	13	%	0,02	EUROFINS
----------------	---------------	----	---	------	----------

Utførende laboratorium / Underleverandør:

- a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003
- b) Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg), DIN EN ISO/IEC 17025:2018 Dakks D-PL-14629-01-00
- e) Eurofins WEJ Contaminants GmbH (HH), DIN EN ISO/IEC 17025:2018 Dakks D-PL-14602-01-00
- m) Eurofins Food Testing UK Ltd (Wolverhampton), BS EN ISO/IEC 17025:2017 UKAS 0342
- u) Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1977
- u)* Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping)

Prøvenr.:	NR-2023-11394	Prøvermerking:	B3 Rynes
Prøvetype:	BIOTA	Stasjon :	B3 Rynes
Prøvetakningsdato:	02.11.2023	Art :	MYTI EDU/Mytilus edulis/Blåskjell
Prøve mottatt dato:	23.11.2023	Vev :	SB/Whole soft body
Analyseperiode:	11.12.2023 - 11.01.2024	Individnr:	1

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
DIOKSINER					
b) 2,3,7,8-TetraCDD	Internal Method 1	<0,0613	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,7,8-PentaCDD	Internal Method 1	<0,0806	pg/g		EUROFINS

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvermerking, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

b) 1,2,3,4,7,8-HeksaCDD	Internal Method 1	<0,123	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,6,7,8-HeksaCDD	Internal Method 1	<0,168	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,7,8,9-HeksaCDD	Internal Method 1	<0,158	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	Internal Method 1	<0,258	pg/g		EUROFINS
b) OktaCDD	Internal Method 1	<1,87	pg/g		EUROFINS
b) 2,3,7,8-TetraCDF	Internal Method 1	<0,168	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,7,8-PentaCDF	Internal Method 1	<0,116	pg/g		EUROFINS
b) 2,3,4,7,8-PentaCDF	Internal Method 1	<0,181	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,4,7,8-HeksaCDF	Internal Method 1	<0,190	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,6,7,8-HeksaCDF	Internal Method 1	<0,174	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,7,8,9-HeksaCDF	Internal Method 1	<0,129	pg/g		EUROFINS
b) 2,3,4,6,7,8-HeksaCDF	Internal Method 1	<0,158	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	Internal Method 1	<0,181	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	Internal Method 1	<0,126	pg/g		EUROFINS
b) OktaCDF	Internal Method 1	<0,387	pg/g		EUROFINS
b) WHO(2005)-PCDD/F TEQ eksl. LOQ	Internal Method 1	ND	pg/g		EUROFINS
b) WHO(2005)-PCDD/F TEQ inkl. LOQ	Internal Method 1	0,333	pg/g		EUROFINS
b) WHO(2005)-PCDD/F TEQ inkl. 1/2 LOQ	Internal Method 1	0,166	pg/g		EUROFINS
FLUORID					
m) Fluorid	Internal Method 1	1,16	mg/kg	1	EUROFINS
PAH 16 EPA					
b) Acenaften	Internal Method 1	<4,00	µg/kg		EUROFINS
b) Acenaftylen	Internal Method 1	<0,326	µg/kg		EUROFINS
b) Antracen	Internal Method 1	<0,326	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[a]antracen	Internal Method 1	0,945	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[a]pyren	Internal Method 1	0,787	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[g,h,i]perylene	Internal Method 1	1,90	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[k]fluoranten	Internal Method 1	0,916	µg/kg		EUROFINS
b) Dibenzo[a,h]antracen	Internal Method 1	<0,326	µg/kg		EUROFINS
b) Fluoren	Internal Method 1	<4,00	µg/kg		EUROFINS

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvermerking, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

b) Indeno[1,2,3-cd]pyren	Internal Method 1	1,03	µg/kg		EUROFINS
b) Naftalen	Internal Method 1	<50,0	µg/kg		EUROFINS
b) Fenantren	Internal Method 1	<5,00	µg/kg		EUROFINS
b) Pyren	Internal Method 1	1,38	µg/kg		EUROFINS
b) Fluoranten	Internal Method 1	1,21	µg/kg		EUROFINS
b) Krysen	Internal Method 1	1,36	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[b,j]fluoranten	Internal Method 1	3,92	µg/kg		EUROFINS
b) Sum 16 EPA-PAH ekskl. LOQ	Internal Method 1	13,5	µg/kg		EUROFINS
b) Sum 16 EPA-PAH inkl. LOQ	Internal Method 1	77,4	µg/kg		EUROFINS

PAKKE TUNGMETALLER 8

e) Arsen	DIN EN ISO 15763 (2010)	1,5	mg/kg	0,1	EUROFINS
e) Bly	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,08	mg/kg	0,05	EUROFINS
e) Kadmium	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,13	mg/kg	0,01	EUROFINS
e) Kobber	EN ISO 17294-2-E29	0,6	mg/kg	0,1	EUROFINS
e) Krom	EN ISO 17294-2-E29	0,29	mg/kg	0,05	EUROFINS
e) Nikkel	EN ISO 17294-2-E29	0,2	mg/kg	0,1	EUROFINS
e) Sink	EN ISO 17294-2-E29	7,9	mg/kg	0,5	EUROFINS
e) Kvikksølv	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,018	mg/kg	0,005	EUROFINS

PFAS

u) PFBA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,30	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFPA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,10	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFHxA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,10	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFHpA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFOA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFNA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,0050	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFDA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFUnDA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFDoDA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u)* PFTrDA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	0,038	µg/kg ww	0,01	EUROFINS

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvermerking, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

u) PFBS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFPS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	0,16	µg/kg ww	0,01	EUROFINS
u) PFHxS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFHpS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFOS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	0,018	µg/kg ww	0,01	EUROFINS
u) PFNS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,10	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFDS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,10	µg/kg ww		EUROFINS
u)* PFUnDS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,10	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFD0DS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,10	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFOA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	0,12	µg/kg ww	0,01	EUROFINS
u) 6:2 FTS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	0,011	µg/kg ww	0,01	EUROFINS
u)* PFTrIDS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,10	µg/kg ww		EUROFINS

TTS TGR

a) Torrstoff %	Intern metode	13	%	0,02	EUROFINS
----------------	---------------	----	---	------	----------

Utførende laboratorium / Underleverandør:

- a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003
b) Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg), DIN EN ISO/IEC 17025:2018 Dakks D-PL-14629-01-00
e) Eurofins WEJ Contaminants GmbH (HH), DIN EN ISO/IEC 17025:2018 Dakks D-PL-14602-01-00
m) Eurofins Food Testing UK Ltd (Wolverhampton), BS EN ISO/IEC 17025:2017 UKAS 0342
u) Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1977
u)* Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping)

Prøvenr.:	NR-2023-11395	Prøvermerking:	B1 Finnvika
Prøvetype:	BIOTA	Stasjon :	B1 Finnvika
Prøvetakningsdato:	02.11.2023	Art :	MYTI EDU/Mytilus edulis/Blåskjell
Prøve mottatt dato:	23.11.2023	Vev :	SB/Whole soft body
Analyseperiode:	11.12.2023 - 11.01.2024	Individnr:	1

Kommentar:

Analyse / Parameter	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
---------------------	----------------------------	----------	-------	-----	-----------

DIOKSINER

b) 2,3,7,8-TetraCDD	Internal Method 1	<0,0615	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,7,8-PentaCDD	Internal Method 1	<0,0809	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,4,7,8-HeksaCDD	Internal Method 1	<0,123	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,6,7,8-HeksaCDD	Internal Method 1	<0,168	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,7,8,9-HeksaCDD	Internal Method 1	<0,159	pg/g		EUROFINS

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvermerking, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

b) 1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDD	Internal Method 1	<0,259	pg/g		EUROFINS
b) OktaCDD	Internal Method 1	<1,88	pg/g		EUROFINS
b) 2,3,7,8-TetraCDF	Internal Method 1	<0,168	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,7,8-PentaCDF	Internal Method 1	<0,117	pg/g		EUROFINS
b) 2,3,4,7,8-PentaCDF	Internal Method 1	<0,181	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,4,7,8-HeksaCDF	Internal Method 1	<0,191	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,6,7,8-HeksaCDF	Internal Method 1	<0,175	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,7,8,9-HeksaCDF	Internal Method 1	<0,129	pg/g		EUROFINS
b) 2,3,4,6,7,8-HeksaCDF	Internal Method 1	<0,159	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,4,6,7,8-HeptaCDF	Internal Method 1	<0,181	pg/g		EUROFINS
b) 1,2,3,4,7,8,9-HeptaCDF	Internal Method 1	<0,126	pg/g		EUROFINS
b) OktaCDF	Internal Method 1	<0,388	pg/g		EUROFINS
b) WHO(2005)-PCDD/F TEQ eksl. LOQ	Internal Method 1	ND	pg/g		EUROFINS
b) WHO(2005)-PCDD/F TEQ inkl. LOQ	Internal Method 1	0,334	pg/g		EUROFINS
b) WHO(2005)-PCDD/F TEQ inkl. 1/2 LOQ	Internal Method 1	0,167	pg/g		EUROFINS
FLUORID					
m) Fluorid	Internal Method 1	1,17	mg/kg	1	EUROFINS
PAH 16 EPA					
b) Acenaften	Internal Method 1	<4,00	µg/kg		EUROFINS
b) Acenaftylen	Internal Method 1	<0,330	µg/kg		EUROFINS
b) Antracen	Internal Method 1	0,337	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[a]antracen	Internal Method 1	1,66	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[a]pyren	Internal Method 1	1,90	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[g,h,i]perylen	Internal Method 1	4,11	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[k]fluoranten	Internal Method 1	2,25	µg/kg		EUROFINS
b) Dibenzo[a,h]antracen	Internal Method 1	<0,330	µg/kg		EUROFINS
b) Fluoren	Internal Method 1	<4,00	µg/kg		EUROFINS
b) Indeno[1,2,3-cd]pyren	Internal Method 1	2,29	µg/kg		EUROFINS
b) Naftalen	Internal Method 1	<50,0	µg/kg		EUROFINS
b) Fenantren	Internal Method 1	<5,00	µg/kg		EUROFINS

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvermerking, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

b) Pyren	Internal Method 1	2,95	µg/kg		EUROFINS
b) Fluoranten	Internal Method 1	2,73	µg/kg		EUROFINS
b) Krysen	Internal Method 1	2,32	µg/kg		EUROFINS
b) Benzo[b,j]fluoranten	Internal Method 1	9,40	µg/kg		EUROFINS
b) Sum 16 EPA-PAH ekskl. LOQ	Internal Method 1	30,0	µg/kg		EUROFINS
b) Sum 16 EPA-PAH inkl. LOQ	Internal Method 1	93,6	µg/kg		EUROFINS

PAKKE TUNGMETALLER 8

e) Arsen	DIN EN ISO 15763 (2010)	1,8	mg/kg	0,1	EUROFINS
e) Bly	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,09	mg/kg	0,05	EUROFINS
e) Kadmium	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,13	mg/kg	0,01	EUROFINS
e) Kobber	EN ISO 17294-2-E29	0,6	mg/kg	0,1	EUROFINS
e) Krom	EN ISO 17294-2-E29	0,30	mg/kg	0,05	EUROFINS
e) Nikkel	EN ISO 17294-2-E29	0,2	mg/kg	0,1	EUROFINS
e) Sink	EN ISO 17294-2-E29	7,8	mg/kg	0,5	EUROFINS
e) Kvikksølv	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,014	mg/kg	0,005	EUROFINS

PFAS

u) PFBA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,30	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFPA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,10	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFHxA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,10	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFHpA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFOA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFNA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,0050	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFDA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFUnDA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFDoDA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	0,014	µg/kg ww	0,01	EUROFINS
u)* PFTTrDA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFBS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFPS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	0,25	µg/kg ww	0,01	EUROFINS
u) PFHxS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvermerking, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

u) PFHpS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFOS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,010	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFNS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,10	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFDS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,10	µg/kg ww		EUROFINS
u)* PFUnDS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,10	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFDoDS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,10	µg/kg ww		EUROFINS
u) PFOSA	Internal Method Quechers LC-MS/MS	0,11	µg/kg ww	0,01	EUROFINS
u) 6:2 FTS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	0,018	µg/kg ww	0,01	EUROFINS
u)* PFTrDS	Internal Method Quechers LC-MS/MS	<0,10	µg/kg ww		EUROFINS
TTS TGR					
a) Tørrstoff %	Intern metode	13	%	0,02	EUROFINS

Utførende laboratorium / Underleverandør:

- a) Eurofins Environment Testing Norway (Moss), ISO/IEC 17025:2017 Norsk Akkreditering TEST 003
- b) Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg), DIN EN ISO/IEC 17025:2018 Dakks D-PL-14629-01-00
- e) Eurofins WEJ Contaminants GmbH (HH), DIN EN ISO/IEC 17025:2018 DAkks D-PL-14602-01-00
- m) Eurofins Food Testing UK Ltd (Wolverhampton), BS EN ISO/IEC 17025:2017 UKAS 0342
- u) Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1977
- u)* Eurofins Food & Feed Testing Sweden (Lidköping)



Norsk institutt for vannforskning

Tina Bryntesen

Teknisk leder, Vannkjemiske Analyser

Rapporten er elektronisk signert

Tegnforklaring:

* : Ikke akkreditert, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2),

LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v. (TS): tørrvekt, v.v.: våtvekt.

Mod: Intern metode basert på angitt standard. Ytterligere informasjon om benyttet metode, MU, LOQ eller utførende laboratorie kan fås ved henvendelse til laboratoriet. All informasjon angående prøvetaking, inkludert prøvemerkning, er oppgitt av oppdragsgiver. Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.



Norges ledende kompetansesenter på vannmiljø

Norsk institutt for vannforskning (NIVA) er Norges viktigste miljøforskningsinstitutt for vannfaglige spørsmål, og vi arbeider innenfor et bredt spekter av miljø, klima- og ressurs spørsmål. Vår forskerkompetanse kjennetegnes av en solid faglig bredde, og spisskompetanse innen mange viktige områder. Vi kombinerer forskning, overvåkning, utredning, problemløsning og rådgivning, og arbeider på tvers av fagområder.