

Tiltaksorientert overvåking av Høyangsfjorden i 2021

Overvåking for Hydro Aluminium
Høyanger og Nyrstar Høyanger



Hovedkontor

Økernveien 94
0579 Oslo
Telefon (47) 22 18 51 00

NIVA Region Sør

Jon Lilletuns vei 3
4879 Grimstad
Telefon (47) 22 18 51 00

NIVA Region Innlandet

Sandvikaveien 59
2312 Ottestad
Telefon (47) 22 18 51 00

NIVA Region Vest

Thormøhlensgate 53 D
5006 Bergen
Telefon (47) 22 18 51 00

NIVA Danmark

Njalsgade 76, 4. sal
2300 København S, Danmark
Telefon (45) 39 17 97 33

Internett: www.niva.no

Tittel Tiltaksorientert overvåking av Høyangsfjorden i 2021. Overvåking for Hydro Aluminium Høyanger og Nyrstar Høyanger.	Løpenummer 7716-2022	Dato 28.02.2022
Forfatter(e) Sigurd Øxnevad, Jarle Håvardstun & Dag Hjermand	Fagområde Miljøgifter - marin	Distribusjon Åpen
	Geografisk område Vestland	Sider 41 + vedlegg

Oppdragsgiver(e) Hydro Aluminium Høyanger Nyrstar Høyanger	Kontaktperson hos oppdragsgiver Sesilie Sleire
	Utgitt av NIVA Prosjektnummer 210293

Sammendrag

NIVA har gjennomført tiltaksorientert overvåking av Høyangsfjorden i 2021 på oppdrag for Hydro Aluminium Høyanger og Nyrstar Høyanger. I overvåkingen er det gjort analyser av PAH-forbindelser og tungmetaller (arsen, bly, kadmium, kobber, krom, kvikksølv, nikkel og sink) i sediment fra tre stasjoner og i blåskjell fra fem stasjoner. Det var bare lave konsentrasjoner av tungmetaller i sedimentprøvene. Sedimentene var derimot forurenset av PAH-forbindelser. Sedimentene på den innerste stasjonen hadde høyest konsentrasjoner av PAH-forbindelser. Sedimentene der var i «svært dårlig» tilstand med hensyn på PAH16. Det var avtagende nivåer av PAH16 i sedimentet utover i fjorden. Det var overskridelse av grenseverdier for flere av de prioriterte stoffene på de tre sedimentstasjonene i Høyangsfjorden. Kjemisk tilstand for de tre sedimentstasjonene settes derfor til «ikke god». Sedimentene hadde lavere konsentrasjoner av PAH-forbindelser i 2021 enn ved forrige undersøkelse i 2015. Det var kun lave konsentrasjoner av PAH-forbindelser i blåskjellene. Det var overskridelse av grenseverdi for kvikksølv i blåskjell fra Sandvika og Saueneset. Kjemisk tilstand for de to stasjonene klassifiseres derfor til «ikke god» tilstand. De andre tre stasjonene var i «god» kjemisk tilstand.

Fire emneord	Four keywords
1. Høyangsfjorden 2. Blåskjell 3. Sediment 4. Kjemisk tilstand	1. Høyangsfjord 2. Blue mussel 3. Sediment 4. Chemical status

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

Sigurd Øxnevad
Prosjektleder/Hovedforfatter

Morten Jartun
Forskningsleder

ISBN 978-82-577-7452-3
NIVA-rapport ISSN 1894-7948

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

Tiltaksorientert overvåking av Høyangsfjorden i 2021
Overvåking for Hydro Aluminium Høyanger og Nyrstar
Høyanger

Forord

Denne rapporten presenterer tiltaksorientert overvåking av Høyangsfjorden for 2021, og er gjennomført i henhold til vannforskriften. Overvåkingen er utført av Norsk Institutt for Vannforskning (NIVA) på oppdrag for Hydro Aluminium Høyanger og Nyrstar Høyanger. Prøver av sediment ble tatt med god hjelp fra Osland Havbruk, som stilte med båt til denne prøvetakingen. Kjemiske analyser har blitt utført av Eurofins og NIVA. Sigurd Øxnevad har vært prosjektleder på NIVA og gjorde også noe av feltarbeidet i Høyangsfjorden. Kontaktperson hos Hydro Aluminium Høyanger har vært Sesilie Sleire.

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

- Opparbeiding av blåskjellprøver: Rita Næss
- Kjemiske analyser: Kine Bæk, Anne Louise Ribeiro og Roger Raanti ved NIVAs laboratorium
- Kartproduksjon: Jan Karud
- Overføring av data til Vannmiljø: Dag Hjermann
- Faglig kvalitetssikring av rapporten er utført av Morten Jartun

Grimstad, 28.02.2022

Sigurd Øxnevad

Innholdsfortegnelse

1	Introduksjon.....	7
1.1	Tiltaksorientert overvåking.....	7
1.2	Bakgrunnsinformasjon om virksomhetene.....	10
1.3	Vannforekomsten	14
1.3.1	Topografi	15
1.3.2	Strøm og vannsirkulasjon i vannforekomsten.....	15
1.4	Utslippspunkter fra bedriftene og kommunale avløp	16
1.5	Tidligere undersøkelser i Høyangsfjorden	17
2	Materiale og metode	19
2.1	Prøvetaking av blåskjell	19
2.2	Prøvetaking av sediment	21
2.3	Prøvetakingsstasjonene	22
2.4	Kjemiske analyser	23
2.5	Vurdering av kjemisk tilstand ved undersøkte stasjoner.....	24
3	Resultater	26
3.1	Miljøgifter i sediment	26
3.2	Miljøgifter i blåskjell.....	27
3.3	Kjemisk tilstand.....	28
3.4	Vurdering av vannregionspesifikke stoffer	30
3.5	Vurdering av konsentrasjoner i blåskjell mot foreslåtte grenseverdier (EQS) for blåskjell	31
3.6	Vurdering av blåskjellprøvene i forhold til beregnede høye bakgrunnskonsentrasjoner	32
3.7	Tidstrender for PAH-forbindelser i blåskjell	33
3.8	Tidstrender for kvikksølv i blåskjell.....	35
3.9	Tidstrend for PAH-forbindelser i sediment.....	37
4	Oppsummering.....	39
5	Referanser.....	40

Sammendrag

NIVA har gjennomført tiltaksorientert overvåking av Høyangsfjorden i 2021 på oppdrag for Hydro Aluminium Høyanger og Nyrstar Høyanger. Overvåkingsprogrammet er utarbeidet i henhold til vannforskriften og godkjent av Miljødirektoratet. Programmet er utformet på bakgrunn av bedriftenes utslippskomponenter til Høyangsfjorden. I overvåkingen er det gjort analyser av PAH-forbindelser og tungmetaller (arsen, bly, kadmium, kobber, krom, kvikksølv, nikkel og sink) i sediment fra tre stasjoner og i blåskjell fra fem stasjoner.

Det var bare lave konsentrasjoner av tungmetaller i sedimentprøvene. Sedimentene var derimot forurenset av PAH-forbindelser. Sedimentene på den innerste stasjonen hadde høyest konsentrasjoner av PAH-forbindelser. Sedimentene der var i «svært dårlig» tilstand med hensyn på PAH16. Det var avtagende nivåer av PAH16 i sedimentet utover i fjorden. Det var overskridelse av grenseverdier for flere av de prioriterte stoffene på de tre sedimentstasjonene i Høyangsfjorden. Kjemisk tilstand for de tre sedimentstasjonene settes derfor til «ikke god». Sedimentene hadde lavere konsentrasjoner av PAH-forbindelser i 2021 enn ved forrige undersøkelse i 2015.

Resultatene viser bare lave konsentrasjoner av PAH-forbindelser i blåskjellene. Vi fant litt høyere konsentrasjoner av PAH-forbindelser i blåskjellene fra Sandvika og Sæbøneset enn fra de andre stasjonene. For skjellene ved Sandvika kan dette skyldes påvirkning fra forurenset sediment i det området. For skjellene ved Sæbøneset deponi kan den lille økningen skyldes avrenning fra deponiet. Det ble påvist litt høyere konsentrasjoner av kvikksølv i blåskjellene fra Sandvika og Saueneset enn fra de andre stasjonene. Blåskjellene fra Sandvika og Godvika hadde høyere konsentrasjoner av bly enn blåskjellene fra de andre stasjonene. Det var overskridelse av grenseverdi for kvikksølv i blåskjell fra Sandvika og Saueneset. Kjemisk tilstand for de to stasjonene klassifiseres derfor til «ikke god» tilstand. De andre tre stasjonene var i «god» kjemisk tilstand. Det er nedadgående langtidstrend for konsentrasjoner av PAH16 blåskjell fra Sandvika og Godvika, og en nedadgående tendens for konsentrasjon av PAH16 i blåskjell fra Saueneset

Summary

Title: Operational monitoring of the Høyangsfjord in 2021. Monitoring on behalf of Hydro Aluminium Høyanger and Nyrstar Høyanger

Year: 2022

Authors: Sigurd Øxnevad, Jarle Håvardstun & Dag Hjermann

Source: Norwegian Institute for Water Research, ISBN 978-82-577-7452-3

NIVA has conducted operational monitoring of the Høyangsfjord on behalf of Hydro Aluminium Høyanger and Nyrstar Høyanger. The monitoring programme was prepared in accordance with the Water Framework Directive and approved by the Norwegian Environmental Agency. The programme was designed based on the companies discharges of contaminants to the Høyangsfjord. Levels of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH) and heavy metals were analysed in sediment from three stations and in blue mussel from five stations.

There were only low concentrations of heavy metals in the sediment samples. The sediments, on the other hand, were contaminated with PAH compounds. The sediments at the innermost station had the highest concentrations of PAH compounds. The sediments there were in "very poor" condition with respect to PAH16. There were declining levels of PAH16 in the sediment outward in the fjord. Environmental quality standards for several of the priority substances were exceeded at the three sediment stations in Høyangsfjorden. The chemical condition of the three sediment stations is therefore set to "not good". The sediments had lower concentrations of PAH compounds in 2021 than in the previous study in 2015.

There were only low concentrations of PAH compounds in the blue mussels. There were slightly higher concentrations of PAH compounds in the mussels from Sandvika and Sæbøneset than from the other stations. There were slightly higher concentrations of mercury in the mussels from Sandvika and Saueneset than from the other stations. The blue mussels from Sandvika and Godvika had higher concentrations of lead than the mussels from the other stations. The environmental quality standard for mercury was exceeded in blue mussels from Sandvika and Saueneset. The chemical condition of the two stations is therefore classified as "not good" condition. The other three stations were in "good" chemical condition.

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 01.11.2021 (<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2006-12-15-1446?q=vannforskriften>).

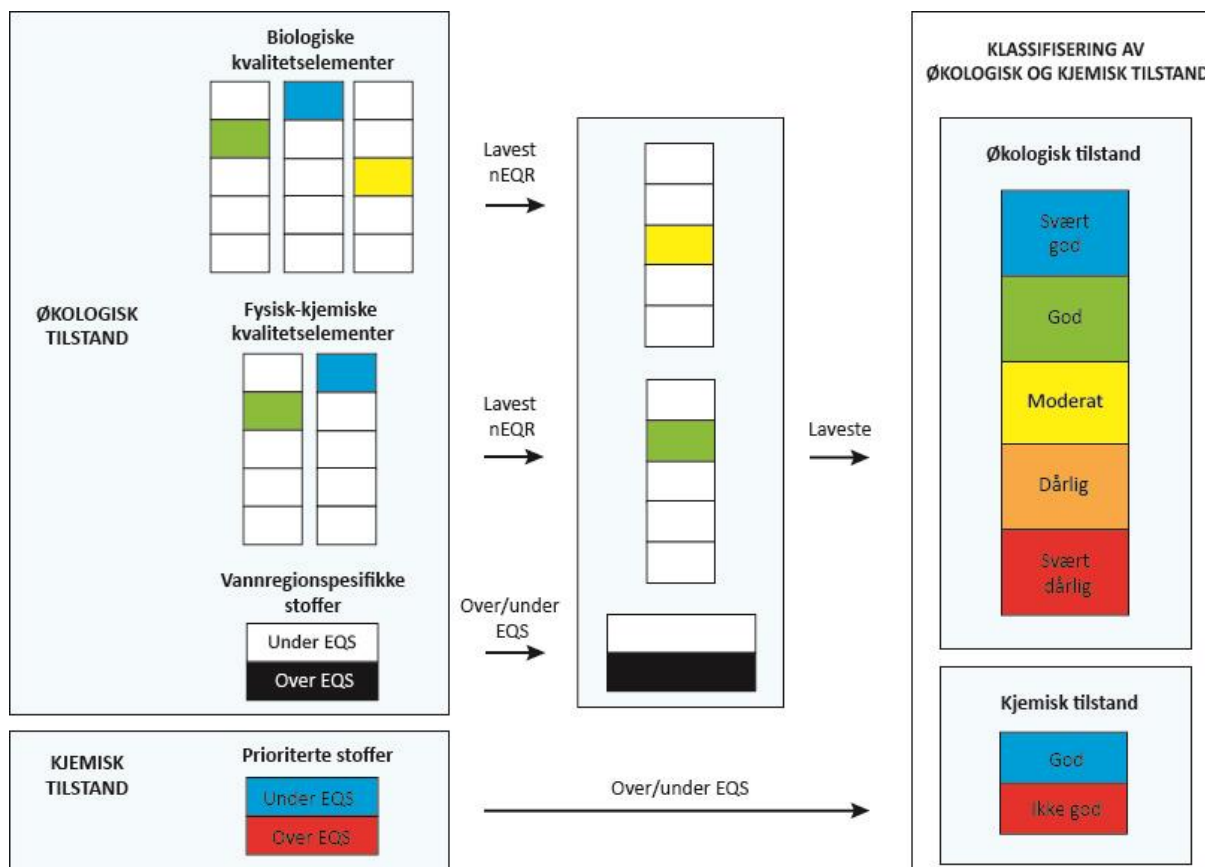
Fundamentalt i vannforskriften er karakteriseringen og klassifiseringen av vannforekomster. Karakteriseringen inndeler vannforekomster i vanntyper, identifiserer belastninger og miljøvirkninger av disse belastningene, mens klassifiseringen definerer den faktiske tilstanden i en vannforekomst basert på 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 (Direktoratsgruppens veileder 02:2018).

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 fastsatt grenseverdier for 45 prioriterte stoffer i vann, 23 stoffer i biota og 28 stoffer i sediment.

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 prinsippskisse 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 vannregionspesifikke 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 vannregionspesifikke 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 som er karakteristiske for belastningene som vannforekomsten(e) er utsatt for. 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 Hydro Aluminium Høyanger og Nyrstar Høyanger å overvåke hvordan utslipp fra virksomheten påvirker tilstanden i vannforekomsten. Det skal gjennomføres overvåking av miljøgifter i biota hvert tredje år, og det skal overvåkes miljøgifter i sediment hvert sjette år.

1.2 Bakgrunnsinformasjon om virksomhetene

Hydro Aluminium Høyanger er lokalisert innerst i Høyangsfjorden, som er en fjordarm på nordsiden av Sognefjorden i Høyanger kommune. Produksjonen av aluminium startet opp allerede i 1917. Bedriften har tillatelse for en årlig produksjon på inntil 75 000 tonn elektrolysemetall, og en samlet årlig produksjonskapasitet for ferdig utstøpt metall på 130 000 tonn. Verket produserer i dag kun etter Prebake-teknologi, men før 2006 ble Søderberg-teknologi brukt. Utslipp av PAH kobles i hovedsak til Søderberg-teknologi. Sammenlignet med Søderberg-prosessen er utslipp av PAH-stoffer redusert til et minimum med dagens produksjonsmetode. Utslipp til fjorden skjer inne ved kaianlegget på 1 meters dyp. En mer detaljert beskrivelse av utslippsarrangementet og en vurdering av utslippet er gitt i NIVA-rapport 7641-2021 (Jonsson & Staalstrøm 2021). I den rapporten er det modellert at utslippsplumen synker noen meter gjennom vannsølyen og innlagres i haloklinen mellom overflatelaget og sjøvannslaget. Utslippsplumen fortynnes ca. 4,5 ganger før den innlagres ca. 5 meter fra utslippet.

Nyrstar Høyanger har drevet med gjenvinning av biprodukter fra den primære sinkindustrien og sinkholdige alkaliske batterier. Driften ved Nyrstar Høyanger har blitt stanset, og siden september 2020 har det bare foregått vedlikeholdsdrift ved Nyrstar Høyanger.

Hydro Høyanger har utslippstillatelse fra 01.10.1979, sist endret den 08.11.2020. Utdrag av utslippstillatelsen fra Miljødirektoratet er gitt i **Tabell 1**, **Tabell 2**, **Tabell 3**, **Tabell 4** og **Tabell 5**.

Tabell 1. Utdrag av Hydro Høyanger sin utslippstillatelse til vann fra Miljødirektoratet. Grenseverdier for samlede utslipp til vann fra elektrolyse (etter våtvasker) og støperi.

Kilde	Komponent	Utslippsgrenser			Gjelder fra
		Kg/time		Kg/år	
		månedsmiddel	årsmiddel		
Elektrolyse	Suspendert stoff (ss)	12	8		d.d.
Elektrolyse og støperi	Arsen			3,5	d.d.
	Bly			8	d.d.
	Kadmium			0,15	d.d.
	Krom			8	d.d.
	Kvikksølv			0,02	d.d.
	Nikkel			18	d.d.

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

Kilde	Komponent	Utslippsgrense	Gjelder fra
		mg/l	
Oljeavskillere	Olje	20	d.d.

Tabell 3. Grenseverdier for utslipp til luft fra elektrolyse.

Kilde	Komponent	Utslippsgrenser				Gjelder fra
		kg/time		mg/Nm ³	kg/tonn Al	
		Månedsmiddel ²	Årsmiddel ³	Døgnmiddel ²	Årsmiddel ⁴	
Elektrolyse	Fluorider ¹	2,8	2,3	1,5	0,35	d.d.
Elektrolyse	Støv	5	4	5	0,6	d.d.
Elektrolyse	SO ₂		200 tonn/år		2,5	d.d.
Elektrolyse	HF			1		d.d.

1. Utslippsgrenser for fluorider gjelder for summen av gassformig (HF) og partikulært bundet fluorid.
2. Månedsgrense gjelder for den enkelte kalendermåned (ikke flytende månedsmiddel).
3. Utslippsgrensen gjelder fra renseanlegg.
4. Årsgrense gjelder for det enkelte kalenderår (ikke flytende årsmiddel).

Tabell 4. Grenseverdier for utslipp til luft fra støperi og hjelpeanlegg.

Kilde	Komponent	Utslippsgrenser mg/Nm ³		Gjelder fra - til
		Årsmiddel	Maksgrense over måleperioden	
Støperi	Støv	20	30	d.d.
Hjelpeanlegg ¹	Støv		25	d.d. – 31.12.2020
Hjelpeanlegg ¹	Støv		10	01.01.2021

1. Med hjelpeanlegg menes blant annet anlegg for transport og lagring av råmaterialer og hjelpestoffer, katodeverksted og anlegg for anodemontasje.

Tabell 5. Grenseverdier for totale utslipp til luft fra hele aluminiumsverket (våtvasker, over tak i elektrolysehall og etter filter fra anodemontasje, buttrems, oksidlossing, støperi og diffuse utslipp)

Kilde	Komponent	Utslippsgrense (kg/år)	Gjelder fra
Aluminiumsverket	Bly	11	d.d.
	Kadmium	1	d.d.
	Arsen	15	d.d.
	Krom	2	d.d.
	Nikkel	120	d.d.
	Støv	27 tonn/år	d.d.

Utslipet fra Hydro Høyanger inneholder suspendert stoff, metaller og fluorider. En oversikt over utslippstall for de viktigste stoffene til vann for de siste årene er vist i Tabell 6.

Tabell 6. Tall for Hydro Høyanger sine utslippskomponenter til vann. Dataene er hentet fra www.norskeutslipp.no den 19.02.2022.

Utslippskomponent	Enhet	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Arsen	Kg/år	1,50	0,30	0,20	0,26	1,0	0,2
Bly		1,50	2,20	0,30	0,69	2,0	0,4
Kadmium		0,01	0,01	0,00	0,03	0,0	0,0
Kobber		7,30	7,00	5,30	4,21	13,0	2,0
Krom		0,05	0,10	0,10	2,78	6,0	0,1
Kvikksølv		0,01	0,00	0,00	0,00	0,0	0,00
Nikkel		14,50	4,40	3,20	1,25	10,0	1,50
Sink		1,00	2,70	0,90	7,53	11,0	2,90
PAH		i.r.	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.
Fluorider		Tonn/år	52,00	50,73	42,94	45,10	36,6
Olje	0,02		0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Suspendert tørrstoff	16,40		17,90	3,90	1,38	11,70	2,0

i.r.= ikke rapportert

Nyrstar Høyanger har utslippstillatelse fra 01.01.2015, sist endret 18.02.2019. Tillatelsen gjelder mottak, lagring og behandling av avfall fra stålsmelteverk og andre innsatsstoffer fra sinksmelteverk som ikke er klassifisert som avfall for produksjon av sink/blyholdig råstoff (oksyd) og mindre mengder edelmetaller (matte/skjærstein). Utdrag av utslippstillatelsen fra Miljødirektoratet er gitt i **Tabell 7**, **Tabell 8** og **Tabell 9**.

Tabell 7. Utdrag fra Nyrstar Høyanger sin utslippstillatelse fra Miljødirektoratet. Utslippsbegrensningene gjelder utslipp til vann av uforynnet avløpsvann.

Komponent	Vannreanseanlegg* (mg/l)	Samlet utslipp fra vannreanseanlegg og sjøvannskrubber (kg/år)	Gyldig fra	Gyldig til
	Midlingstid: Uke/døgn**			
Arsen	0,4	35	28.08.2018	31.12.2020
	0,1		01.01.2021	-
Bly	0,3	10	28.08.2018	31.12.2020
	0,2		01.01.2021	-
Kadmium	0,1	1,3	28.08.2018	-
Kobber	0,2	5	28.08.2018	31.12.2020
	0,1		01.01.2021	-
Krom	0,3	10	28.08.2018	-
Kvikksølv	0,02	0,2	28.08.2018	-
Sink	0,5	40	28.08.2018	-
Nikkel	0,1	-	01.01.2021	-
Kobolt	0,1	-	01.01.2021	-

*Grenseverdiene gjelder ikke ved opp- og nedkjøring, lekkasjer, funksjonsfeil på anlegget («malfunctions»), plutselig driftsstans og nedleggelse av virksomheten

**Midlingstid uke i perioden fra d.d. til 31. desember 2020. Midlingstid døgn fra 01.01.2021.

Tabell 8. Utdrag fra Nyrstar Høyanger sin utslippstillatelse fra Miljødirektoratet. Tabellen viser grenser for utslipp til luft.

Utslippspunkt	Komponent	Konsentrasjonsgrense mg/Nm ³		Mengdegrense Kg/år Midlingstid: år	Gjelder fra
		mg/Nm ³	Midlingstid		
Prosesspipe	Støv	3	Prøvetakingsperioden	50	d.d.
	HCl	1,5	Prøvetakingsperioden	260	d.d.
	HF	0,3	Prøvetakingsperioden	30	d.d.
	Kvikksølv	0,02	Prøvetakingsperioden	0,8	d.d.
	Bly	1	Prøvetakingsperioden	1	28.08.2018
	SO ₂	120	Prøvetakingsperioden	15 tonn/år	d.d.
SO ₂	120	Prøvetakingsperioden	d.d.		
Ventilasjonspipe	Støv	3	Prøvetakingsperioden	50	d.d.
	HCl	1,5	Prøvetakingsperioden	260	d.d.
	HF	0,3	Prøvetakingsperioden	70	d.d.
	Kvikksølv	0,02	Prøvetakingsperioden	0,1	d.d.
	Bly	1	Prøvetakingsperioden	1,5	28.08.2018

Tabell 9. Utslippsgrenser for utslipp til luft fra Nyrstar Høyanger, med krav om måling. Utslippsgrensene gjelder i tillegg til de i tabell 8 ved bruk av rødstøv som råstoff.

Utslippspunkt	Komponent	Konsentrasjonsgrense		Gjelder fra
		Grense**	Midlingstid	
Prosesspipe	PCDD/F*	0,1 ng/Nm ³	Snitt over en prøvetakingsperiode på minst seks timer	28.08.2018
	TVOC	20 mg/Nm ³	prøvetakingsperioden	28.08.2018
Ventilasjonspipe	PCDD/F*	0,1 ng/Nm ³	Snitt over en prøvetakingsperiode på minst seks timer	28.08.2018
	TVOC	20 mg/Nm ³	prøvetakingsperioden	28.08.2018

*Definert i avfallsforskriften kapittel 10 vedlegg 1.

**Grenseverdiene gjelder ikke ved opp- og nedkjøring, lekkasjer, funksjonsfeil på anlegget («malfunctions»), plutselig driftsstans og nedleggelse av virksomheten.

Utslipet fra Nyrstar Høyanger har inneholdt flere metaller (Tabell 10). Siden september 2020 har det ikke foregått produksjon ved Nyrstar Høyanger, kun vedlikeholdsdrift.

Tabell 10. Utdrag av Nyrstar Høyangers utslippskomponenter til vann. Dataene er hentet fra www.norskeutslipp.no, 19.02.2022.

Utslippskomponent Kg/år	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Arsen	16,98	19,20	15,00	3,80	11,80	4,3
Bly	1,35	4,98	0,96	1,40	4,80	4,2
Kadmium	1,18	0,88	0,12	1,10	1,80	0,8
Kobber	1,28	3,04	0,25	1,70	6,30	3,7
Krom	2,80	5,42	0,10	1,60	14,70	0,5
Kvikksølv	0,47	0,13	0,03	0,07	0,19	0,0
Nikkel	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.
Sink	11,10	31,20	7,5	20,20	54,20	33,9
PAH	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.
Suspendert tørrstoff	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.	i.r.

i.r.=ikke rapportert

Utslipp fra kommunale avløpsanlegg

Tall for utslipp fra avløpsanlegg er vist i **Tabell 11** til **Tabell 13**.

Tabell 11. Rapporterte utslipp fra Sandvika avløpsanlegg. Renseprinsipp: mekanisk – slamavskiller. Informasjonen er hentet fra www.norskeutslipp.no den 19.02.2022.

Utslippskomponent	Enhet	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Fosfor totalt	tonn/år	I.T.	I.T.	0,022	0,022	0,022	0,022
Nitrogen totalt		0,176	I.T.	0,149	0,149	0,149	0,149
Biologisk oksygenforbruk		0,05	I.T.	0,701	0,701	0,701	0,701
Kjemisk oksygenforbruk		I.T.	I.T.	0,876	0,876	0,876	0,876

I.T. = ikke tilgjengelig

Tabell 12. Rapporterte utslipp fra Kvernhaugen avløpsanlegg. Renseprinsipp: mekanisk – slamavskiller. Informasjonen er hentet fra www.norskeutslipp.no den 19.02.2022.

Utslippskomponent	Enhet	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Fosfor totalt	tonn/år	0,028	I.T.	0,024	0,024	0,024	0,024
Nitrogen totalt		0,189	I.T.	0,160	0,160	0,160	0,160
Biologisk oksygenforbruk		5,0	I.T.	0,753	0,753	0,753	0,753
Kjemisk oksygenforbruk		I.T.	I.T.	0,942	0,942	0,942	0,942

I.T. = ikke tilgjengelig

Tabell 13. Rapporterte utslipp fra Sæbøtangen avløpsanlegg. Renseprinsipp: mekanisk – slamavskiller. Informasjonen er hentet fra www.norskeutslipp.no den 19.02.2022.

Utslippskomponent	Enhet	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Fosfor totalt	tonn/år	1,470	1,370	1,229	1,229	1,229	1,229
Nitrogen totalt		9,800	6,150	8,191	8,191	8,191	8,191
Biologisk oksygenforbruk		49,00	48,00	38,544	38,544	38,544	38,544
Kjemisk oksygenforbruk		I.T.	I.T.	62,634	62,634	62,634	62,634

I.T. = ikke tilgjengelig

1.3 Vannforekomsten

Vannforekomst Høyangsfjorden er i vann-nett.no klassifisert til «moderat» økologisk tilstand (**Tabell 14**). Tilstanden var «god» for bunnfauna, men er satt ned på grunn av høyt nivå av miljøgifter som hører til de vannregionspesifikke stoffene. Kjemisk tilstand er satt til «ikke god» på grunn av overskridelser av grenseverdier for prioriterte stoffer i sediment og biota.

Tabell 14. Oversikt over vanntype og tilstand for vannforekomsten som inngår i overvåkingsprogrammet (vann-nett.no).

Data	Vannforekomst
Navn	Høyangsfjorden
Vannforekomst ID	0280021900-C
Region	Vestland
Saltholdighet	Polyhalin (18-30)
Areal (km ²)	10,4
Vanntype	Ferskvannspåvirket beskyttet fjord
Økologisk tilstand	Moderat
Kjemisk tilstand	Ikke god

Sjøbunnen i Høyangsfjorden ble gjennom mange år forurenset av PAH-forbindelser da smelteverkene brukte en mer gammeldags og forurensende teknologi. I 2021 ble det gjort en vurdering og rangering av områder langs kysten med forurenset sjøbunn (Olsen m.fl. 2021). Formålet var å utarbeide en rangert liste over de havne- og kystområdene i Norge der forurenset sjøbunn i dag utgjør størst risiko for helse og miljø. I prosjektet ble det brukt datagrunnlag fra databasene Vannmiljø og Vann-nett, samt tilgjengelige fagrapporter og rapporter fra forvaltningen. Vannregionspesifikke stoffer og prioriterte stoffer i Vannforskriften ble lagt til grunn for å vurdere forurensningstilstanden i de ulike områdene. Vurdering og rangering av områdene ble gjort ved hjelp av et tilpasset score-basert metode der hvert område er gitt poeng etter et sett av fastsatte prioriteringskriterier som er innbyrdes vektet:

1. Forurensningstilstand, basert på et uttrykk for samlet overskridelse av grenseverdier for målte parametere innenfor et gitt område.
2. Stedsspesifikk økologisk risiko, basert på eventuell gjennomført vurdering av økologisk risiko og av forhold som potensielt kan ha betydning for stedsspesifikk økologisk risiko.
3. Risiko for human helse, basert på eventuell gjennomført risikovurdering for human helse og av forhold som potensielt kan ha betydning for stedsspesifikk risiko for human helse.
4. Supplerende vurderingselementer som beskriver forhold i området som kan øke risiko for oppvirvling og påfølgende spredning av forurensning (dybde og skipstrafikk).

Den indre delen av Høyangsfjorden kom på lista over de 20 høyest rangerte områdene med forurenset sjøbunn.

1.3.1 Topografi

Høyangsfjorden er en fjordarm til Sognefjorden, og er ca. 6,5 km lang (**Figur 2**). Høyangsfjorden har en bredde på 1,2 til 1,5 km og et overflateareal på ca. 10,5 km². Utenfor kaiområdene innerst i fjorden øker dyppet til ca. 50 meter ved en avstand på 100-120 meter fra kaiene. Videre sørover blir det gradvis dypere, til ca. 400 meter ved munningen til Sognefjorden.



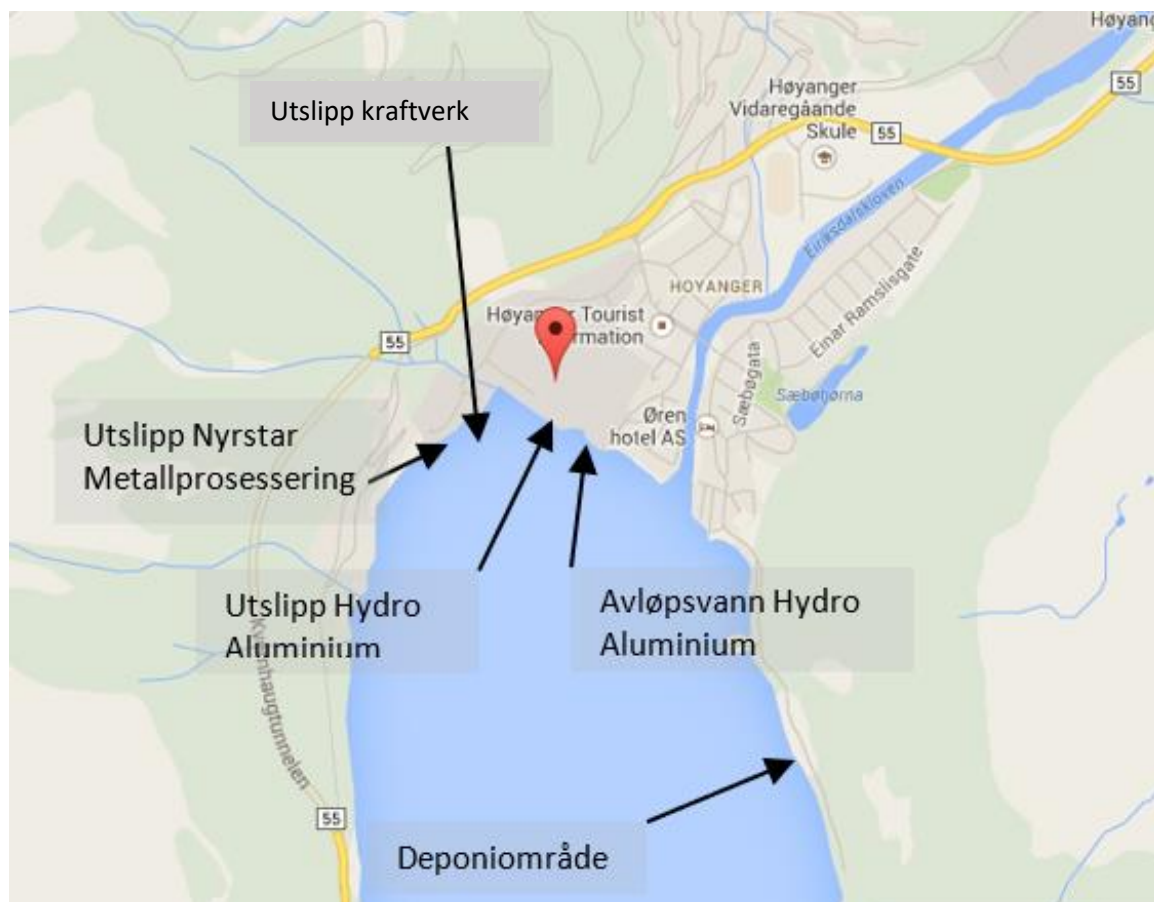
Figur 2. Kart over Høyangsfjorden.

1.3.2 Strøm og vannsirkulasjon i vannforekomsten

Innerst i Høyangsfjorden kommer det ut ferskvann fra Daleelva og utslippet fra kraftverket. Det er beregnet at den samlede ferskvannstilførselen normalt er lavere enn 28 m³/s (Molvær & Næs 2012). Det er tidligere målt vertikale profiler av temperatur og saltholdighet i Høyangsfjorden. I havneområdet var brakkvannslaget 2 til 4 meter tykt. Variasjonen i saltholdighet og sjiktning er store i det underliggende sjøvannslaget ned til 50 meters dyp. Til forskjell fra i overflatelaget skyldes variasjonene i sjøvannslaget en varierende vannutveksling mellom Høyangsfjordens vannmasser og vannmassene i Sognefjorden. Ellevannet og vannet fra kraftverket blander seg gradvis med det underliggende sjøvannet og danner et utoverstrømmende overflatelag (brakkvann). Sjøvannet som på denne måten transporteres ut av fjorden, blir erstattet ved en inngående strøm under overflatelaget.

1.4 Utslippspunkter fra bedriftene og kommunale avløp

Avløpsledningen for prosessavløp fra Hydro Høyanger tillates inntil videre ledet ut under kai (**Figur 3**). Nyrstar Høyanger har hatt utslipp av avløpsvann fra sjøvannscrubber til utslippspunkt 110 meter fra land på 50 meters dyp. Siden driften ved Nyrstar Høyanger har stanset opp, har det ikke vært utslipp der i 2021.



Figur 3. Kart med utslippspunkter fra Hydro Aluminium Høyanger og Nyrstar Høyanger (ikke i drift). Ved Sæbøneset er det et nedlagt deponi.

Det er utslipp fra tre avløpsanlegg til indre del av Høyangsfjorden (**Figur 4**).



Figur 4. Avløpsanlegg fra Sæbøtangen, Kvernhaugen og Sandvika har utslipp til den indre delen av Høyangsfjorden.

1.5 Tidligere undersøkelser i Høyangsfjorden

I 2010 gjorde NIVA overvåking av miljøgifter i vannmasser og blåskjell i Høyangsfjorden (Håvardstun & Næs 2011). Da ble det benyttet passive prøvetakere på stasjoner innerst i fjorden i tillegg til undersøkelse av blåskjell. I 2011-2012 ble det gjort en undersøkelse som hadde fokus på miljøgifter i vannmasser, skjell, sedimenter, fisk og krabbe i Høyangsfjorden (Håvardstun m.fl. 2012). Resultatene viste at det hadde skjedd en generell forbedring av metallinnholdet i vannmassene og blåskjell fra 2006 til 2010, men metallkonsentrasjonene i blåskjell var høyere for enkelte metaller i forhold til en undersøkelse fra 1998 (Næs & Rygg 1998). Generelt viste målingene at det var forhøyede konsentrasjoner av metaller i vannmasser, blåskjell, torsk, brosme og krabbe i indre Høyangsfjorden. Når det gjelder kvikksølv i fisk var konsentrasjonene ikke høyere enn i kjente urbane og industripåvirkede områder (Green m.fl. 2015). Sammenlignes det mot mindre påvirkede kystområder derimot, var konsentrasjonene i Høyangsfjorden høyere. Påvirkningen fra PCB var lav. PAH-konsentrasjonene i sedimentene var høye, men var lave i blåskjell og o-skjell. Over tid har det vært

en nedgang i PAH-konsentrasjonen i sedimentene. Metallkonsentrasjonene i sedimentene var også lave.

I 2015 ble det gjort tiltaksrettet overvåking for Hydro Aluminium Høyanger (Øxnevad 2016). Da ble det gjort overvåking av metaller og PAH-forbindelser i sediment fra tre stasjoner og blåskjell fra tre stasjoner. Sedimentene hadde konsentrasjoner av flere PAH-forbindelser som overskred grenseverdiene (EQS) (**Tabell 15**).

Tabell 15. Kjemisk tilstand klassifisert ut fra konsentrasjoner av prioriterte stoffer i sediment i Høyangsfjorden i 2015. Gjennomsnittskonsentrasjoner av tre prøver pr stasjon er vist i tabellen. Blå=god tilstand, rød=ikke god tilstand. Klassifiseringen er gjort i henhold til vannforskriften.

Stoff	Enhet	EQS	Stasjon S1	Stasjon S2	Stasjon S3	
Kadmium	mg/kg TS	2,5	0,10	0,09	0,04	
Bly		150	22,67	25,33	18	
Nikkel		42	21,33	18,67	11,33	
Kvikksølv		0,52	0,05	0,042	0,019	
Naftalen		0,027	0,36	0,167	0,036	
Antracen		0,0048	0,803	0,273	0,063	
Fluoranten		0,4	4,767	1,667	0,423	
Benzo(b)fluoranten		0,14	10	3,467	0,807	
Benzo(k)fluoranten		0,14	2,867	0,95	0,237	
Benzo(a)pyren		0,18	4,167	1,5	0,37	
Indeno(1,2,3-cd)pyren		0,063	2,033	0,963	0,25	
Benzo(g,h,i)perylene		0,084	1,633	0,837	0,217	
Kjemisk tilstand				Ikke god	Ikke god	Ikke god

Det var ikke overskridelser av grenseverdier for PAH-forbindelser i blåskjell i 2015, men konsentrasjonen av kvikksølv i blåskjellprøvene ville gitt overskridelse av grenseverdi i henhold til ny klassifiseringsveileder 02:2018.

I 2018 var det lave konsentrasjoner av PAH-forbindelser i blåskjell i Høyangsfjorden, men det var nivåer av kvikksølv som overskred grenseverdien i Vannforskriften på alle fem stasjoner (**Tabell 16**). Alle blåskjellstasjonene ble derfor klassifisert til «ikke god» kjemisk tilstand.

Tabell 16. Kjemisk tilstand for blåskjell fra Høyangsfjorden i 2018. Kjemisk tilstand er 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) avhengig av om konsentrasjonene er under eller over fastsatt EQS. Tabellen er fra NIVA-rapport 7345-2019.

Parameter	Enhet	EQS	St. G1 Sandvika	St. G2 Godvika	St. G3 Sauneset	St. G4 Sæbøneset	St. ref Kyrkjeneset
Kvikksølv	µg/kg våtvekt	20	39	34	33	29	26
Antracen	µg/kg våtvekt	2400	<0,25	<0,23	<0,263	1,51	<0,198
Benzo(a)pyren	µg/kg våtvekt	5	0,404	0,315	0,157	3,74	0,233
Fluoranten	µg/kg våtvekt	30	<1,31	<1,14	<4,41	7,92	<1,23
Naftalen	µg/kg våtvekt	2400	<19,3	<19,6	<0,95	<16,9	<15,1
Kjemisk tilstand			Ikke god	Ikke god	Ikke god	Ikke god	Ikke god

2 Materiale og metode

2.1 Prøvetaking av blåskjell

Blåskjell ble plassert ut i nett rett utenfor Sæbøneset deponiområde. Blåskjellene var oppdrettsskjell fra Sogndal, og ble plassert ut 4. juni 2021. Stedegne blåskjell ble samlet inn på fire stasjoner i Høyangfjorden den 23. og 24. november 2021. Da ble også de utplasserte blåskjellene fra Sæbøneset hentet inn. De hadde da stått ute i 25 uker. Dette er en lang eksponeringsperiode for å påvirkes av eventuell utlekking fra deponiområdet. Alle blåskjellstasjonene ligger mer enn 300 meter fra utslippspunktet fra Hydro Aluminium Høyanger. Ingen av stasjonene regnes derfor som nærstasjoner (M-1288/2019). Blåskjellene ble samlet inn ved snorkledykking og plukking i fjæra (**Figur 5**).



Figur 5. Fra snorkling etter blåskjell i Høyangfjorden i november 2021. Foto: Sigurd Øxnevad.

Det var noe varierende størrelse på blåskjellene (**Tabell 17**).

Tabell 17. Oversikt over blåskjellene som ble samlet inn i Høyangsfjorden. Koordinater er vist i desimalgrader.

Stasjon	Størrelse (cm)	Antall pr blandprøve	Posisjon nord	Posisjon øst
Sandvika	4,8 til 7,3	20	61.21226	6.05816
Godvika	4,8 til 7,5	20	61.19108	6.03789
Saueneset	3,6 til 6,4	30	61.17645	5,99162
Sæbøneset deponiområde	2,9 til 7,1	40	61.20970	6.07870
Espeskog	2,6 til 5,1	50	61.14905	6.07427

Det ble samlet inn minst 60 skjell på hver stasjon. 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 potensielle miljøgifter. Prøvetakingen følger retningslinjer gitt i OSPAR (2012). 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. 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 samles i et rent glødet prøveglass. Det ble brukt nytt skalpellblad for hver stasjon som ble opparbeidet. Fra hver stasjon ble det laget en blandprøve bestående av minst 20 blåskjell der hvor det var skjell av normal stor størrelse.

2.2 Prøvetaking av sediment

Det ble samlet inn sediment fra tre stasjoner i Høyangsfjorden den 23. november 2021 (**Tabell 18**). Prøvetakingen ble gjort ved hjelp av en van Veen grabb og nokk med båt fra Osland Havbruk (**Figur 6**). Det ble tatt tre parallelle prøver på hver stasjon. Prøver fra de øverste to cm av sedimentoverflaten ble tatt ut og lagt i merkede prøveglass og rilsanposer.

Tabell 18. Posisjon og dybde for sedimentstasjonene i Høyangsfjorden.

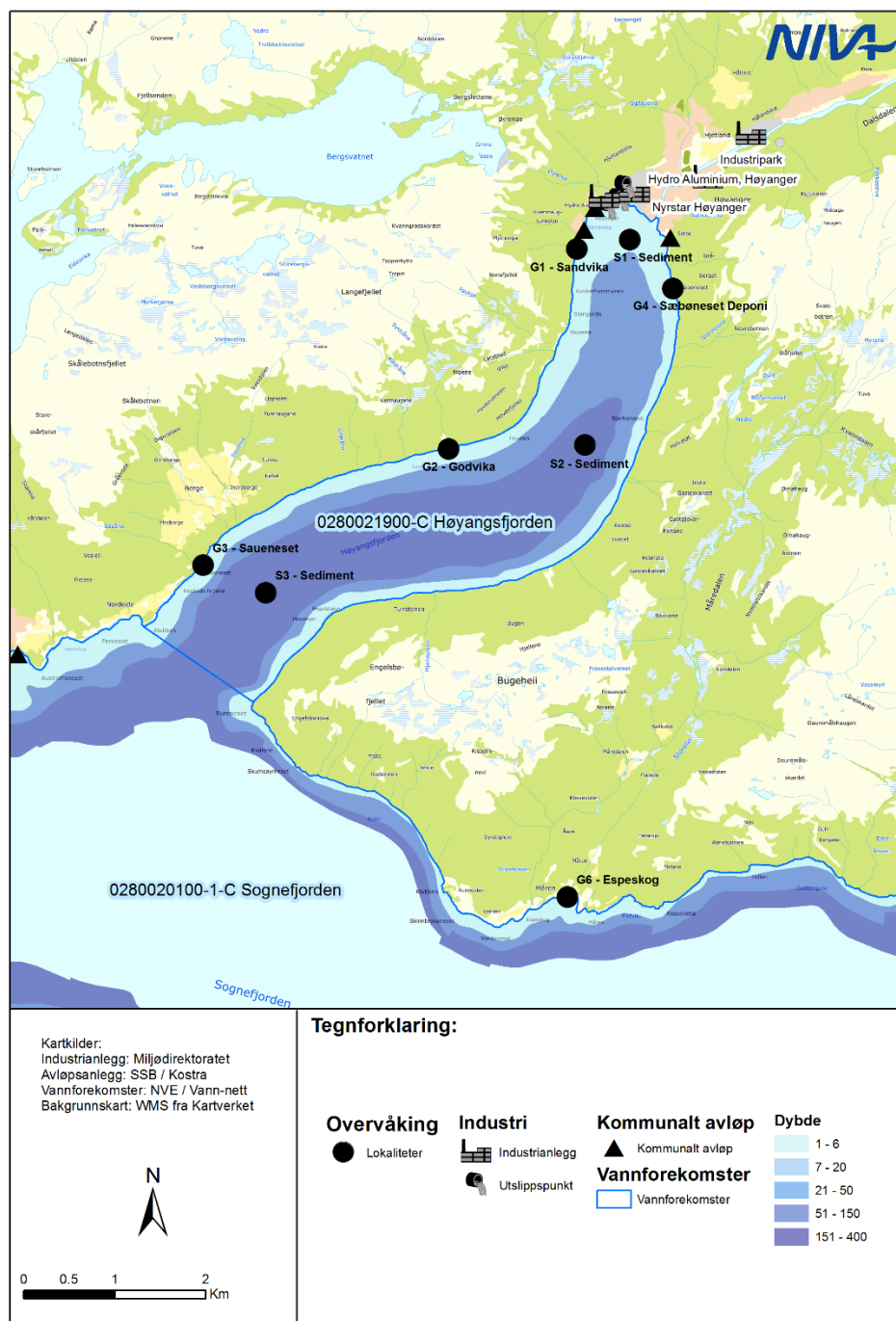
Stasjon	Posisjon nord	Posisjon øst	Dyp (m)
S1	61,21388	6,068598	100
S2	61,19329	6,065253	240
S3	61,17462	6,005037	370



Figur 6. Bilder fra prøvetaking av sediment i Høyangsfjorden. Foto: Sigurd Øxnevad.

2.3 Prøvetakingsstasjonene

Stasjonene hvor det ble tatt prøver av sediment og blåskjell er vist på kart i **Figur 7**.



Figur 7. Kart over prøvetakingsstasjonene i Høyangsfjorden for overvåkingen i 2021. Det ble tatt sedimentprøver på tre stasjoner og det ble samlet inn blåskjell fra fem stasjoner.

2.4 Kjemiske analyser

Prøver av blåskjell og sediment ble analysert for metaller og PAH-forbindelser (**Tabell 19**). Kjemiske analyser ble utført av Eurofins akkrediterte analyselaboratorium, som tilfredsstiller krav gitt i EU Direktiv 2009/90/EC.

Tabell 19. Oversikt over stoffene som ble analysert i overvåkingsprogrammet. Kjemisk tilstand bestemmes på bakgrunn av konsentrasjoner av de prioriterte stoffene. Vannregionspesifikke stoffer inngår i klassifisering av økologisk tilstand.

Parameter	Type stoff
Metaller	
Kvikksølv (Hg)	Prioritert stoff
Bly (Pb)	Prioritert stoff
Kadmium (Cd)	Prioritert stoff
Nikkel (Ni)	Prioritert stoff
Krom (Cr)	Vannregionspesifikt stoff
Kobber (Cu)	Vannregionspesifikt stoff
Sink (Zn)	Vannregionspesifikt stoff
PAH-forbindelser	
Antracen	Prioritert stoff
Benzo(a)pyren	Prioritert stoff
Benzo(g,h,i)perylene	Prioritert stoff
Benzo(b)fluoranten	Prioritert stoff
Benzo(k)fluoranten	Prioritert stoff
Fluoranten	Prioritert stoff
Indeno(1,2,3-cd)pyren	Prioritert stoff
Naftalen	Prioritert stoff
Acenaften	Vannregionspesifikt stoff
Acenaftalen	Vannregionspesifikt stoff
Benzo(a)antracen	Vannregionspesifikt stoff
Dibenso(ah)antracen	Vannregionspesifikt stoff
Fenantren	Vannregionspesifikt stoff
Fluoren	Vannregionspesifikt stoff
Krysen	Vannregionspesifikt stoff
Pyren	Vannregionspesifikt stoff

En oversikt over metoder og kvantifiseringsgrenser er gitt i analyserapportene i vedlegg A.

2.5 Vurdering av kjemisk tilstand ved undersøkte stasjoner

Resultatene er vurdert mot Miljødirektoratets fastsatte tilstandsklasser og EQS-verdier gitt i vannforskriften (veileder 02:2018, Direktoratgruppen vanndirektivet 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.

Resultatene er i tillegg vurdert mot Miljødirektoratets klassifiseringssystem som gjelder for konsentrasjoner av miljøgifter i sediment (men ikke for konsentrasjoner i biota) (M-608/2016). Utdrag av klassifiseringssystemet er vist i **Tabell 20**. I klassifiseringssystemet representerer klassene en forventet økende grad av skade på organismesamfunnet i sedimentene. Klassegrensene er basert på tilgjengelig informasjon fra laboratorietester, risikovurderinger og dossierer om akutt og kronisk toksisitet på organismer.

Tabell 20. Klassifiseringssystem for sediment. Tabellen er hentet fra veileder M-608/2016.

Klasse I Bakgrunn	Klasse II God	Klasse III Moderat	Klasse IV Dårlig	Klasse V Svært dårlig
Bakgrunnsnivå	Ingen toksiske effekter	Kroniske effekter ved langtidseksponering	Akutt toksiske effekter ved korttidseksponering	Omfattende toksiske effekter
Øvre grense: bakgrunn	Øvre grense: AA-QS, PNEC	Øvre grense: MAC-QS, PNEC _{akutt}	Øvre grense: PNEC _{akutt} *AF ¹⁾	

1) AF: sikkerhetsfaktor.

Øvre grense for klasse I representerer bakgrunnsverdier, og naturtilstanden der slike data foreligger. For de fleste av de menneskeskapte miljøgiftene og der miljøgiften ikke har en naturlig kilde er øvre grense for klasse I satt til null. Kriteriene for øvre grense for klasse II og III i klassifiseringssystemet er i samsvar med vannforskriftens miljøkvalitetsstandarder for henholdsvis AA-EQS (kroniske effekter ved langtidseksponering) og MAC-EQS (grenseverdi for akutt toksiske effekter ved korttidseksponering). Øvre grense for klasse IV er basert på akutt toksisitet uten sikkerhetsfaktorer, og er grensen for mer omfattende toksiske effekter. Alle klassegrensene utenom øvre grense for klasse I er beregnet ut fra risiko/effekt.

Konsentrasjoner i blåskjell er også sammenlignet mot foreslåtte miljøkvalitetsstandarder (EQSer) for blåskjell, som kom i rapport fra Miljødirektoratet i 2021 (M-1939/2021). De foreslåtte EQS-verdiene for blåskjell er basert på publiserte EQS_{biota} og EQS_{vann}. Da er EQS_{blåskjell} beregnet ved bruk av biokonsentrasjonsfaktor (PCF) eller bioakkumulasjonsfaktor (BAF) som er mest relevant for blåskjell, eller ved korrigerende for et lavere trofisk nivå enn fisk. I rapport M-1939/2021 er det foreslått EQS for 24 stoffer. Av disse er 19 høyere enn konsentrasjoner som antas finnes i områder fjernt fra punktkilder, hvilket antydes ved hjelp av «Provisional high reference contaminant concentration, PROREF». Dette tyder på at disse EQS kan ha praktisk relevans. Imidlertid er en tredjedel av disse så høye at det kan stilles spørsmål til hvordan disse kan brukes til å vurdere miljøtilstand. Felles for de fleste stoffene som har EQS-verdier som sannsynligvis er for høye til at de er praktiske, er at de er

utledet fra akutt-toksisitetsdata for vann (LC50; antracen og pyren), eller EC10 (acenaftalen, acenaften, fluoren), i kombinasjon med en BCF (som nødvendigvis også er beheftet med usikkerhet). Disse EQS-verdiene bør derfor anvendes med varsomhet. Noen EQSer, bl.a. for kvikksølv og arsen, er lavere enn PROREF, som leder til spørsmålet om hvor praktisk anvendbare de er (de fleste områder vil ikke oppnå god status).

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. 2021). 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 Miljøgifter i sediment

Konsentrasjoner av tungmetaller og PAH-forbindelser i sedimentprøvene er vist i **Tabell 21**. Ingen av sedimentprøvene var forurenset av tungmetaller. Sedimentene på den innerste stasjonen (S1) hadde høyest konsentrasjoner av PAH-forbindelser. Sedimentene der var i «svært dårlig» tilstand for PAH16, og for de fleste av enkeltforbindelsene var tilstanden «dårlig» eller «svært dårlig». Sedimentene på midtre stasjonen (S2) var mindre forurenset av PAH-forbindelser. Sedimentene på denne stasjonen var i «dårlig» tilstand for PAH16. Sedimentene på den ytre stasjonen (S3) hadde lavere konsentrasjoner av PAH-forbindelser og var i «god» og «moderat» tilstand for PAH16.

Tabell 21. Konsentrasjoner av tungmetaller og PAH-forbindelser i sediment fra Høyangsfjorden i 2021. Stasjon S1 ligger innerst i fjorden, S2 i midtre del og S3 i ytre del av fjorden. Resultatene er klassifisert i henhold til klassifiseringssystem i veileder M-608/2016, revidert 30.10.2020.

		Klasse I Bakgrunn			Klasse II God tilstand			Klasse III Moderat tilstand			Klasse IV Dårlig tilstand			Klasse V Svært dårlig tilstand		
Parameter		Stasjon S3			Stasjon S2			Stasjon S1								
		A	B	C	A	B	C	A	B	C						
Kvikksølv	mg/kg	0,027	0,042	0,026	0,055	0,102	0,07	0,079	0,078	0,087						
Arsen		4	7,5	5,9	14	13	13	10	15	11						
Bly		6,5	14	9,2	19	18	16	15	21	17						
Kadmium		0,018	0,034	0,026	0,058	0,072	0,061	0,083	0,073	0,074						
Kobber		6	11	7,9	18	14	14	13	19	15						
Krom		6,7	26	9,3	48	96	95	99	89	100						
Nikkel		6,4	13	8,4	22	23	22	20	24	22						
Sink		41	62	51	85	52	64	59	88	70						
Acenaften		9,04	40,8	13,2	79	186	111	351	288	289						
Acenaftylen	7,96	10,6	10,2	5,5	9,33	11	16,4	32,4	14,7							
Antracen	19,1	70,8	34	112	321	192	490	425	422							
Benzo(a)antracen	101	266	105	471	1080	1050	1720	1560	1510							
Benzo(a)pyren	131	413	155	740	1600	1060	2940	2410	2430							
Benzo(b)fluoranten	178	567	167	1020	2200	1680	4240	3370	1840							
Benzo(g,h,i)perylene	966	293	166	718	1360	966	2240	1770	1850							
Benzo(k)fluoranten	66,9	188	78,6	374	819	579	1530	1260	1240							
Dibenzo(a,h)antracen	22,4	57,7	28,7	143	301	196	488	413	407							
Fenantren	57	215	77,1	366	945	593	1500	1270	1300							
Fluoranten	128	371	162	739	1630	1440	2700	2410	2310							
Fluoren	7,8	21,3	9,88	47,5	120	74,8	205	169	165							
Indeno(1,2,3-cd)pyren	120	326	142	684	1290	867	2360	1960	1900							
Krysen	103	221	101	515	1100	981	2080	1900	1840							
Naftalen	5,62	23,8	34,7	33,3	122	55,1	165	129	139							
Pyren	86,3	297	112	528	1160	1110	1900	1730	1670							
Sum PAH16	1170	3380	1400	6570	14200	11000	24900	21100	20900							

På sjøbunnen kan det være forskjeller i konsentrasjon av miljøgifter over korte avstander. Dette kan skyldes topografi på bunnen og varierende strømforhold som kan påvirke sedimentasjon av partikler. Det kan være lokalt store forskjeller i konsentrasjon, med noen områder med svært mye høyere konsentrasjoner («hot spots»). Derfor er det en fordel å ta flere parallelle prøver på en stasjon for å få data for gjennomsnitt og variasjon i konsentrasjon for samme stasjon.

Når det gjelder prøvetakingen av sediment er det en liten usikkerhet knyttet til prøvetakingen av parallelle prøver på samme stasjon. Her er det en viss usikkerhet med hensyn til å få tatt de tre prøvene på samme stasjon, siden det ikke ble benyttet båt med avansert posisjoneringststyr, og det var noe vind og bølger den dagen som gjorde at det ble litt drift på båten.

3.2 Miljøgifter i blåskjell

Det var bare lave konsentrasjoner av PAH-forbindelser i blåskjellene (**Tabell 22**). Det var litt høyere konsentrasjoner av PAH-forbindelser i blåskjellene fra Sandvika og Sæbøneset enn fra de andre stasjonene. Dette kan antas å skyldes påvirkning fra forurenset sediment og påvirkning fra avrenning fra deponiet. Konsentrasjonene var likevel svært lave. Det var ingen høye konsentrasjoner av tungmetaller i blåskjellene fra deponiområdet ved Sæbøneset. Konsentrasjonen av sink i blåskjell fra Sæbøneset var noe høyere enn i blåskjellene fra de andre stasjonene i Høyangsfjorden, men på samme nivå som blåskjellene fra referansestasjonen ved Espeskog.

Det var litt høyere konsentrasjoner av kvikksølv i blåskjellene fra Sandvika og Saueneset enn fra de andre stasjonene. Blåskjellene fra Sandvika og Godvika hadde høyere konsentrasjoner av bly enn blåskjellene fra de andre stasjonene. Konsentrasjonen av bly i blåskjellene fra Godvika var høy, bare litt under grenseverdi som gjelder omsetning av muslinger for konsum (grenseverdien er på 1,5 mg/kg (Commission Regulation (EC) No 1881/2006)).

Tabell 22. Konsentrasjoner av tungmetaller og PAH-forbindelser i blåskjell fra fire stasjoner i Høyangsfjorden og fra referansestasjonen ved Espeskog. I tabellen vises gjennomsnittskonsentrasjoner av tre prøver.

Parameter	Enhet	Sandvika	Godvika	Saueneset	Sæbøneset deponi	Espeskog
Kvikksølv	mg/kg v.v.	0,023	0,019	0,024	0,009	0,011
Arsen		3,2	3,7	3,8	4,4	5,4
Bly		0,71	1,30	0,42	0,11	0,11
Kadmium		0,33	0,23	0,20	0,15	0,19
Kobber		0,63	0,90	0,70	0,93	1,00
Krom		0,1	0,1	0,2	0,1	0,1
Nikkel		0,13	0,17	0,23	0,23	0,23
Sink		8,7	11,3	12,0	16,0	17,0
Acenaften	µg/kg v.v.	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00
Acenaftalen		<0,319	<0,319	<0,307	<0,324	<0,326
Antracen		0,349	<0,319	<0,307	0,412	<0,326
Benzo(a)antracen		1,952	0,543	0,510	0,597	0,412
Benzo(a)pyren		0,346	<0,259	<0,307	<0,248	<0,326
Benzo(b,j)fluoranten		2,23	1,64	1,15	1,73	0,76
Benzo(g,h,i)perylene		0,596	0,488	<0,496	0,675	<0,255
Benzo(k)fluoranten		0,595	<0,318	<0,307	0,432	<0,326
Dibenzo(a,h)antracen		<0,319	<0,319	<0,307	<0,324	<0,326
Fenantren		<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Fluoranten		1,38	0,74	0,77	1,41	0,75
Fluoren		<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00
Indeno(1,2,3-cd)pyren		<0,296	<0,462	<0,363	0,529	<0,326
Krysen		1,14	0,756	0,645	0,958	0,535
Naftalen		<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0
Pyren		1,14	<0,410	0,528	1,254	0,842
Sum PAH16 ekskl LOQ		9,43	4,66	3,13	7,86	2,92
Sum PAH16 inkl LOQ		74,0	70,2	69,0	72,2	68,5

Det har tidligere vært høye utslipp av kvikksølv til luft i Høyanger. Dette kan ha gitt forhøyede konsentrasjoner av kvikksølv i jorda og grunnen i Høyangerområdet. Kvikksølv kan fortsatt lekke ut til sjøen via avrenning fra land, og på den måten medføre litt høye konsentrasjoner i blåskjell. I Høyangsfjorden og Sognefjorden er det ellers høye konsentrasjoner av kvikksølv i lange og brosmes.

3.3 Kjemisk tilstand

I blåskjellprøvene var det bare lave konsentrasjoner av PAH-forbindelser og det var ingen overskridelser av grenseverdier for PAH-forbindelsene som hører til de prioriterte stoffene. Det var overskridelse av grenseverdi for kvikksølv i blåskjell fra Sandvika og Saueneset. Kjemisk tilstand for de to stasjonene klassifiseres derfor til «ikke god» tilstand (**Tabell 23**). De andre tre stasjonene var i «god» kjemisk tilstand.

Tabell 23. Kjemisk tilstand for blåskjell i Høyangsfjorden 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 EQS. I tabellen vises gjennomsnittverdier av tre prøver.

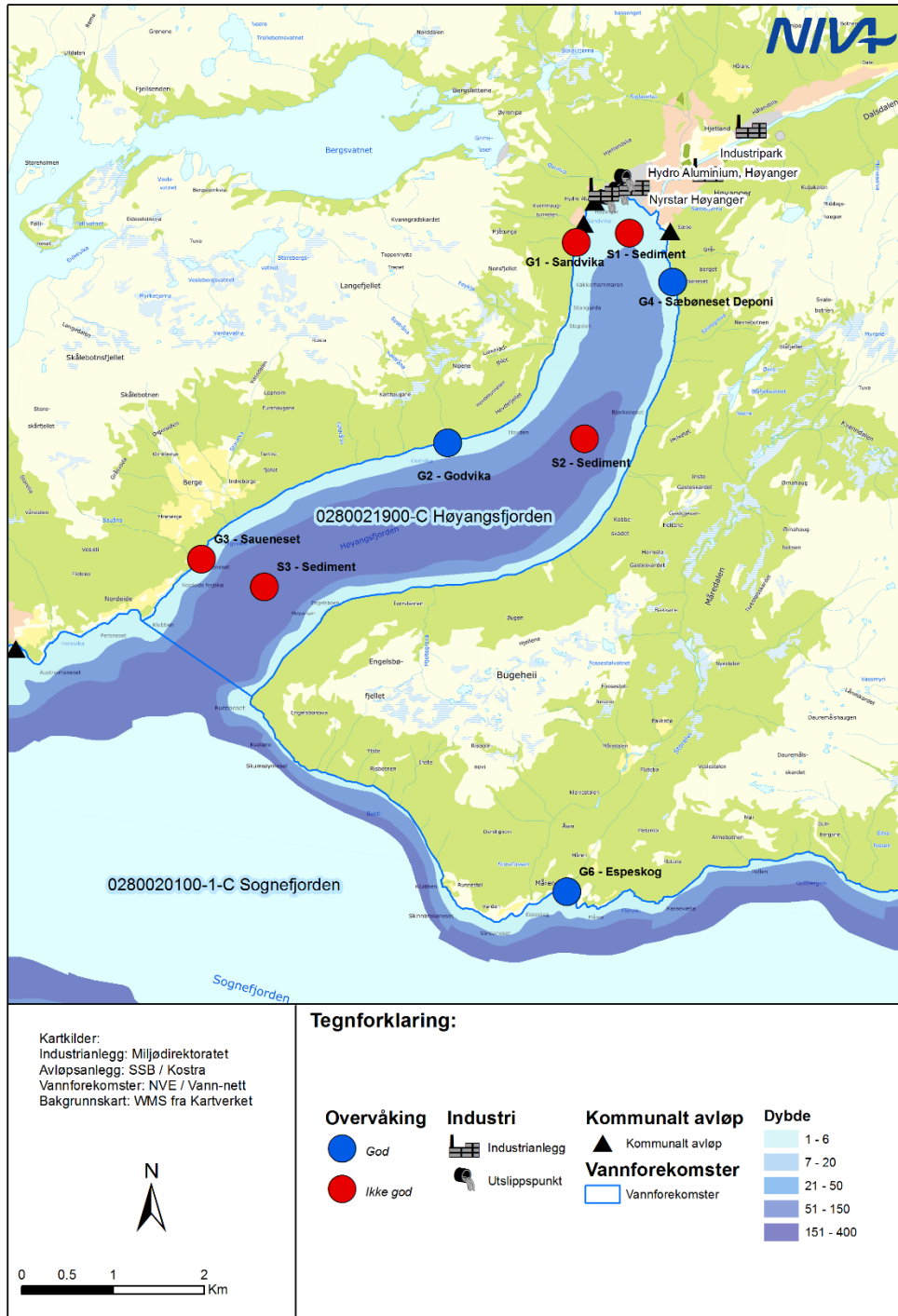
		EQS	Sandvika	Godvika	Saueneset	Sæbøneset deponi	Espeskog
Kvikksølv	µg/kg våtvekt	20	23	19	24	9	11
Antracen		2400	0,349	<0,319	<0,307	0,412	<0,326
Benzo(a)pyren		5	0,346	<0,259	<0,307	<0,248	<0,326
Fluoranten		30	1,38	0,74	0,77	1,41	0,75
Naftalen		2400	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0
Kjemisk tilstand			Ikke god	God	Ikke god	God	God

Sedimentene hadde høye konsentrasjoner av PAH-forbindelser, og det var overskridelse av grenseverdier for flere av de prioriterte stoffene på de tre sedimentstasjonene (**Tabell 24**). Kjemisk tilstand for de tre sedimentstasjonene settes derfor til «ikke god» tilstand.

Tabell 24. Kjemisk tilstand for sedimentstasjonene i Høyangsfjorden i 2021. Kjemisk tilstand er 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. I tabellen vises gjennomsnittverdier av tre prøver.

Parameter	Enhet	Grenseverdi (EQS)	Stasjon S3	Stasjon S2	Stasjon S1
Kvikksølv	mg/kg tørrvekt	0,52	0,0317	0,076	0,0813
Bly		150	9,9	17,7	17,7
Kadmium		2,5	0,026	0,064	0,077
Nikkel		42	9,3	22,3	22
Antracen		0,0048	0,041	0,208	0,446
Benzo(a)pyren		0,18	0,233	1,133	2,593
Benzo(b,j)fluoranten		0,14	0,304	1,633	3,150
Benzo(g,h,i)fluoranten		0,084	0,475	1,015	1,953
Benzo(k)fluoranten		0,14	0,111	0,591	1,343
Fluoranten		30	0,220	1,270	2,473
Indeno(1,2,3-cd)pyren		0,063	0,196	0,947	2,073
Naftalen		0,027	0,021	0,070	0,144
Kjemisk tilstand				Ikke god	Ikke god

Kjemisk tilstand for overvåkingsstasjonene er også vist på kart i **Figur 8**.



Figur 8. Kart som viser kjemisk tilstand for stasjonene i Høyangsfjorden som ble overvåket i 2021.

3.4 Vurdering av vannregionspesifikke stoffer

Det var ingen forhøyede konsentrasjoner av benzo(a)antracen i blåskjellene i Høyangsfjorden i 2021 (**Tabell 25**).

Tabell 25. Konsentrasjon av det vannregionspesifikke stoffet benzo(a)antracen i blåskjell fra Høyangsfjorden i 2021. Konsentrasjoner er vurdert mot grenseverdi (EQS) gitt i veileder 02:2018. Konsentrasjoner som overstiger EQS er markert med svart. Det var bare lave konsentrasjoner.

Benzo(a)antracen	µg/kg våtvekt	EQS	Sandvika	Godvika	Sauneset	Sæbøneset deponi	Espeskog
		300	1,952	0,543	0,510	0,597	0,412

I sedimentene var det høye konsentrasjoner av PAH-forbindelser og det var flere overskridelser av grenseverdier for vannregionspesifikke stoffer (**Tabell 26**). Det var flest høye konsentrasjoner i sedimentet på den innerste stasjonen (S1). Overskridelse av grenseverdi for vannregionspesifikke stoffer kan trekke ned økologisk tilstand for en stasjon. Dersom det hadde vært undersøkt et biologisk kvalitetselement på disse stasjonene (bløtbnunnsfauna), og tilstanden ble klassifisert til «god» eller «svært god», så ville overskridelse av grenseverdi for vannregionspesifikke stoffer trekke ned økologisk tilstand til «moderat».

Tabell 26. Vurdering av vannregionspesifikke stoffer i sediment fra Høyangsfjorden i 2021 mot grenseverdier (EQS) gitt i veileder 02:2018. Konsentrasjoner som overstiger EQS er markert med svart. Overskridelse av EQS betyr at stasjonen ikke oppnår miljømålet for vannregionspesifikke stoffer og økologisk tilstand kan ikke settes høyere enn «moderat» tilstand.

Parameter	Enhet	Grenseverdi (EQS)	Stasjon S3	Stasjon S2	Stasjon S1
Arsen	mg/kg tørrvekt	18	5,8	13,3	12
Kobber		84	8,3	15,3	15,7
Krom		660	14	80	96
Sink		139	51,3	67	72,3
Acenaften		0,1	0,021	0,125	0,309
Acenaftilen		0,033	0,010	0,009	0,021
Benzo(a)antracen		0,06	0,157	0,867	1,597
Dibenzo(a,h)antracen		0,027	0,036	0,213	0,436
Fenantren		0,78	0,116	0,635	1,357
Fluoren		0,15	0,013	0,081	0,180
Krysen		0,028	0,142	0,865	1,940
Pyren		0,084	0,165	0,933	1,767

3.5 Vurdering av konsentrasjoner i blåskjell mot foreslåtte grenseverdier (EQS) for blåskjell

I 2021 kom det en rapport fra Miljødirektoratet med forslag til miljøkvalitetsstandarder (EQS) for blåskjell (Ruus, m.fl. 2021). I **Tabell 27** er det markert hvilke av konsentrasjoner fra stasjonene i Høyangsfjorden som overstiger de foreslåtte grenseverdiene for blåskjell.

Ingen konsentrasjoner av PAH-forbindelser i blåskjellprøvene var høyere enn de foreslåtte grenseverdiene for blåskjell. For fire av tungmetallene var det overskridelse av foreslåtte grenseverdier. De foreslåtte nye grenseverdiene for kvikksølv og arsen er svært lave, og det ble også overskridelse av disse grenseverdiene i blåskjell fra referansestasjonen ved Espeskog.

Tabell 27. Konsentrasjoner av tungmetaller og PAH-forbindelser i blåskjell fra Høyangsfjorden vurdert mot foreslåtte grenseverdier (EQS) for blåskjell (M-1939/2021). Konsentrasjoner som overstiger foreslått grenseverdi, er markert med grå rute.

Parameter	Enhet	Foreslåtte grenseverdier (EQS) for blåskjell	Sandvika	Godvika	Saueneset	Sæbøneset deponi	Espeskog
Kvikksølv	mg/kg	0,0057	0,023	0,019	0,024	0,009	0,011
Arsen		0,210	3,2	3,7	3,8	4,4	5,4
Bly		0,615	0,71	1,30	0,42	0,11	0,11
Kadmium		0,199	0,33	0,23	0,20	0,15	0,19
Kobber		-	0,63	0,90	0,70	0,93	1,00
Krom		0,425	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1
Nikkel		2,322	0,13	0,17	0,23	0,23	0,23
Sink		-	8,7	11,3	12,0	16,0	17,0
Acenaften	µg/kg	2888	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00
Acenaftylen		495	<0,319	<0,319	<0,307	<0,324	<0,326
Antracen		254	0,349	<0,319	<0,307	0,412	<0,326
Benzo(a)antracen		5	1,952	0,543	0,510	0,597	0,412
Benzo(a)pyren		5	0,346	<0,259	<0,307	<0,248	<0,326
Benzo(b,j)fluoranten		5	2,23	1,64	1,15	1,73	0,76
Benzo(g,h,i)perylene		5	0,596	0,488	<0,496	0,675	<0,255
Benzo(k)fluoranten		5	0,595	<0,318	<0,307	0,432	<0,326
Dibenzo(a,h)antracen		5	<0,319	<0,319	<0,307	<0,324	<0,326
Fenantren		2435	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00	<5,00
Fluoranten		30	1,38	0,74	0,77	1,41	0,75
Fluoren		1527	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00	<4,00
Indeno(1,2,3-cd)pyren		5	<0,296	<0,462	<0,363	0,529	<0,326
Krysen		5	1,14	0,756	0,645	0,958	0,535
Naftalen		54	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0	<50,0
Pyren		30	1,14	<0,410	0,528	1,254	0,842

3.6 Vurdering av blåskjellprøvene i forhold til beregnede høye bakgrunnskonsentrasjoner

I **Tabell 28** vises konsentrasjoner av metaller i blåskjell fra overvåkingen av Høyangsfjorden i 2021 vurdert mot beregnede verdier for høy referansekonsentrasjon (PROREF). Det var forhøyede konsentrasjoner av kvikksølv, kadmium, bly og arsen i blåskjellene på tre av stasjonene. Blåskjellene fra referansestasjonen hadde også forhøyet konsentrasjon av kadmium og arsen.

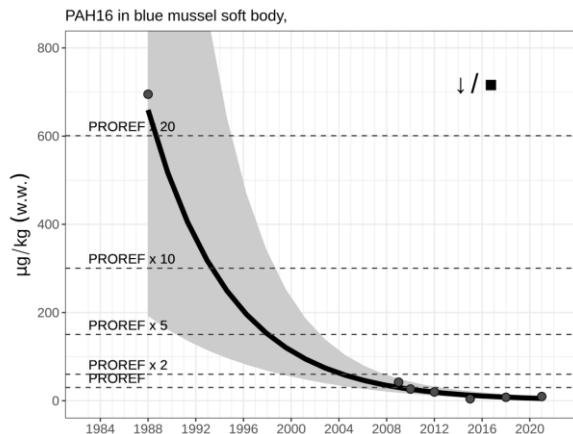
Tabell 28. Konsentrasjoner av metaller i blåskjell fra Høyangsfjorden i 2021. I tabellen vises beregnede verdier for høye referansekonsentrasjoner (PROREF – *provisional high contaminant reference concentration*), som er utviklet for bruk i overvåking for Miljødirektoratet (Schøyen m.fl. 2021). Blåskjellstasjoner med konsentrasjoner som overstiger PROREF-verdiene er markert med grå rute.

Parameter	Enhet	PROREF	Sandvika	Godvika	Saueneset	Sæbøneset deponi	Espeskog
Kvikksølv	mg/kg våtvekt	0,012	0,023	0,019	0,024	0,009	0,011
Kadmium		0,18	0,33	0,23	0,20	0,15	0,19
Krom		0,361	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1
Kobber		1,40	0,63	0,90	0,70	0,93	1,00
Nikkel		0,29	0,13	0,17	0,23	0,23	0,23
Bly		0,195	0,71	1,30	0,42	0,11	0,11
Sink		17,6	8,7	11,3	12,0	16,0	17,0
Arsen		2,503	3,2	3,7	3,8	4,4	5,4

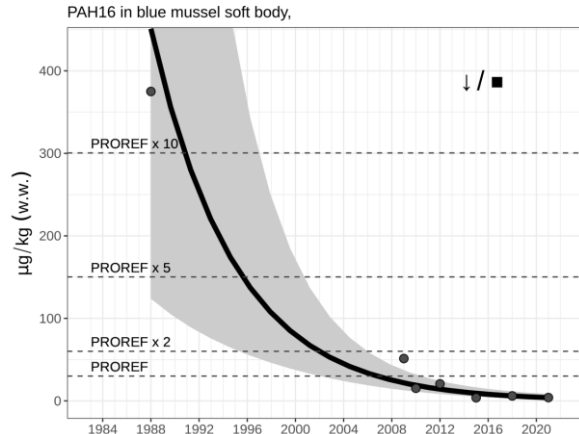
3.7 Tidstrender for PAH-forbindelser i blåskjell

Det er signifikant nedadgående langtidstrend for konsentrasjoner av PAH16 blåskjell fra Sandvika og Godvika, og en nedadgående tendens for konsentrasjon av PAH16 i blåskjell fra Saueneset (**Figur 9**). Det er litt usikkerhet knyttet til denne analysen siden det er mange år uten data for årene mellom 1988 til 2009. Det har vært svært lave konsentrasjoner av PAH-forbindelser i blåskjell de siste årene. Dette indikerer at vannmassene i Høyangsfjorden er lite forurenset av disse stoffene.

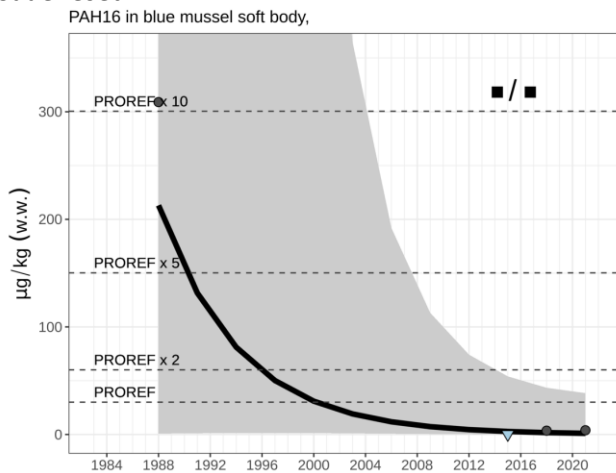
Sandvika



Godvika



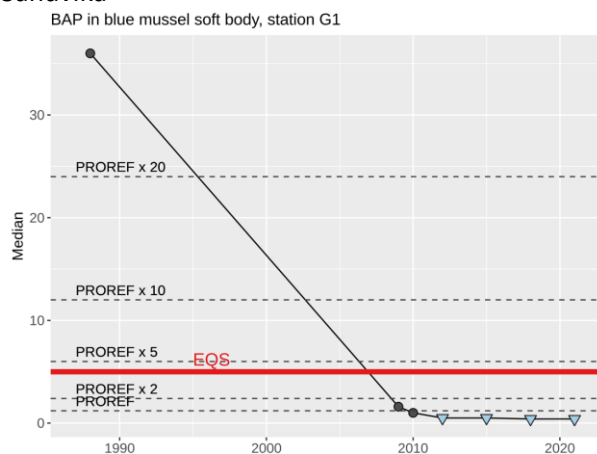
Saueneset



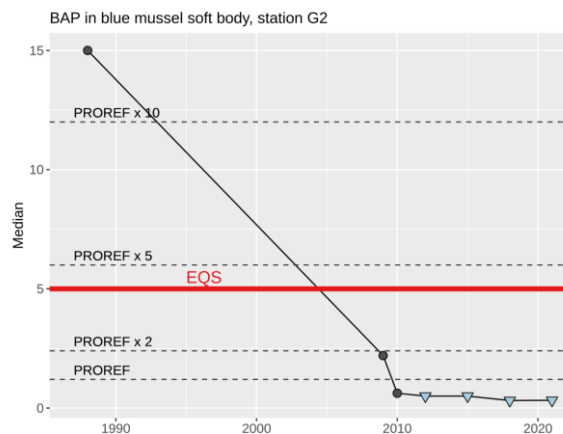
Figur 9. Konsentrasjon av PAH16 i blåskjell fra tre stasjoner i Høyangsfjorden. Figuren viser mediankonsentrasjoner for PAH16. Merk noe ulike skala på y-aksene. Figuren viser mediankonsentrasjoner, en linje for gjennomsnitt av medianverdier (Loess smoother – tykk svart linje) og 95% konfidensintervall (grått område over og under linja). Pilsymbol (↓ eller ↑) øverst til høyre i figurene markerer signifikant trend, venstre side av «/» viser langtidstrend og høyre side viser korttidstrend. Sirkel indikerer ingen signifikant trend.

Det har vært lave konsentrasjoner av benzo(a)pyren i blåskjell i Høyangsfjorden de siste årene (**Figur 10**). De fleste konsentrasjonene har vært lavere enn kvantifiseringsgrensen. Benzo(a)pyren regnes som det mest potent kreftfremkallende av PAH-forbindelsene. De svært lave konsentrasjonene i blåskjellene indikerer at dette stoffet ikke lenger utgjør særlig risiko i vannmassene i Høyangsfjorden.

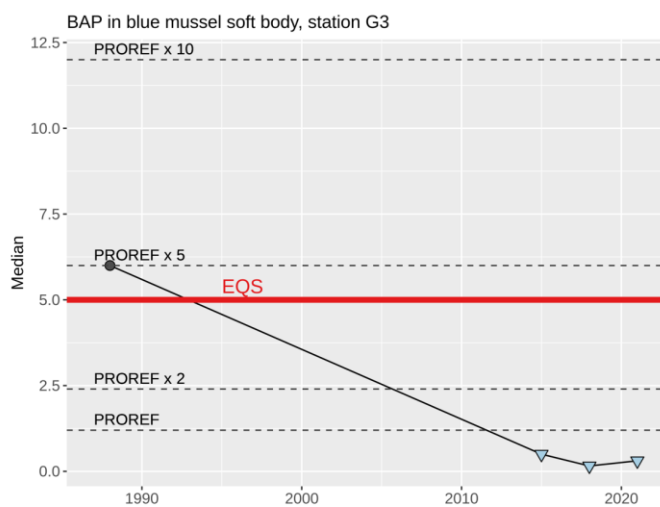
Sandvika



Godvika



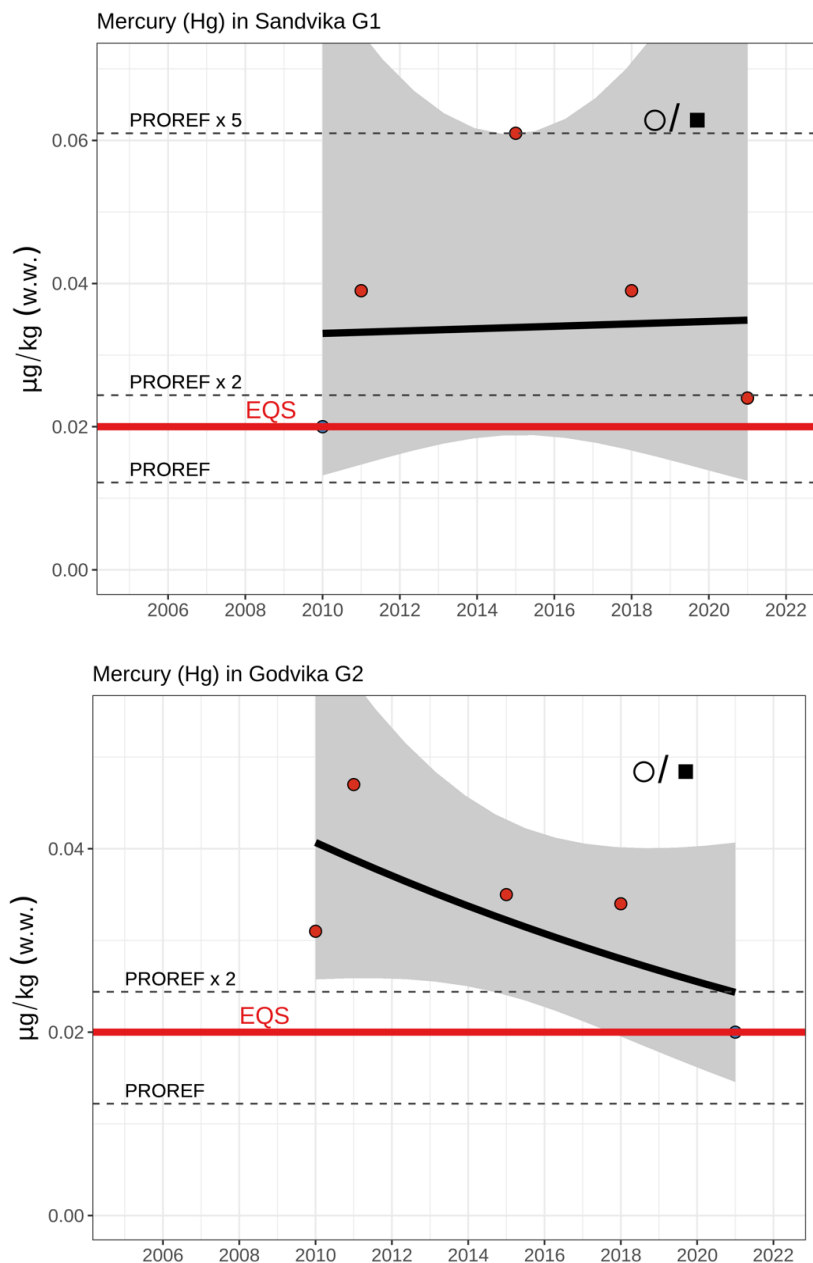
Saueneset



Figur 10. Konsentrasjon av benzo(a)pyren i blåskjell fra tre stasjoner i Høyangsfjorden. Merk noe ulike skala på y-aksene. Figuren viser mediankonsentrasjoner. Stiplede horisontale linjer markerer grense for beregnet høy referansekonsentrasjon (PROREF). Rød strek markerer grenseverdien (EQS) for dette prioriterte stoffet. Trekantsymbolene i figuren betyr at mer enn 50% av dataene var lavere enn kvantifiseringsgrensen.

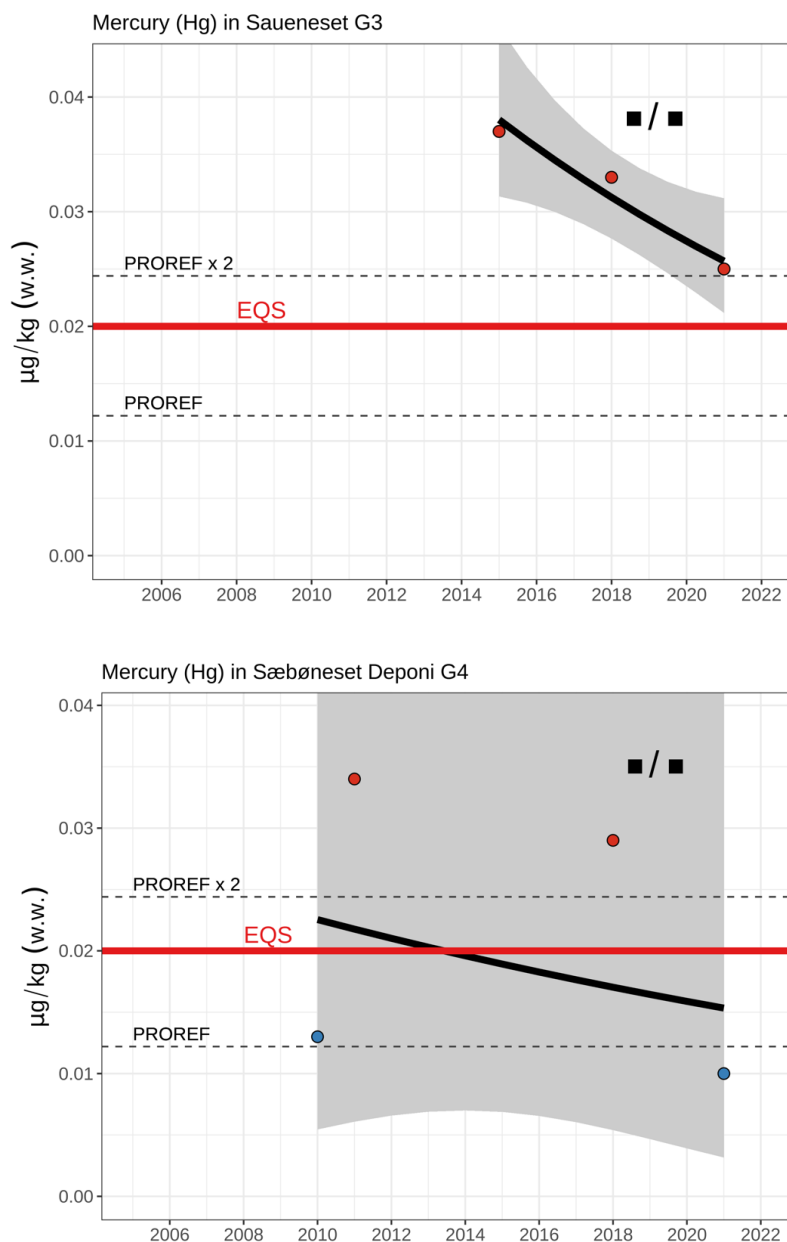
3.8 Tidstrender for kvikksølv i blåskjell

Det har økende konsentrasjon av kvikksølv på stasjonen i Sandvika fra 2010 til 2015, men fra 2015 har det vært nedadgående konsentrasjon (**Figur 11**). Det er nedadgående tendens for konsentrasjon av kvikksølv i blåskjell fra Godvika, men ikke signifikant nedgang.



Figur 11. Konsentrasjon av kvikksølv (Hg) i blåskjell fra to stasjoner i Høyangsfjorden. Merk noe ulik skala på y-aksene. Figuren viser mediankonsentrasjoner, en linje for gjennomsnitt av medianverdier (Loess smoother – tykk svart linje) og 95% konfidensintervall (grått område over og under linja). Pilsymbol (↓ eller ↑) markerer signifikant trend, venstre side av «/» viser langtidstrend og høyre side viser korttidstrend. Sirkel indikerer ingen signifikant trend. Stiplede horisontale linjer markerer grense for høy referansekonsentrasjon (PROREF). Rød strek markerer grenseverdien (EQS) for dette prioriterte stoffet. Firkantsymbol betyr at det ikke var nok data til å utføre trendanalyse.

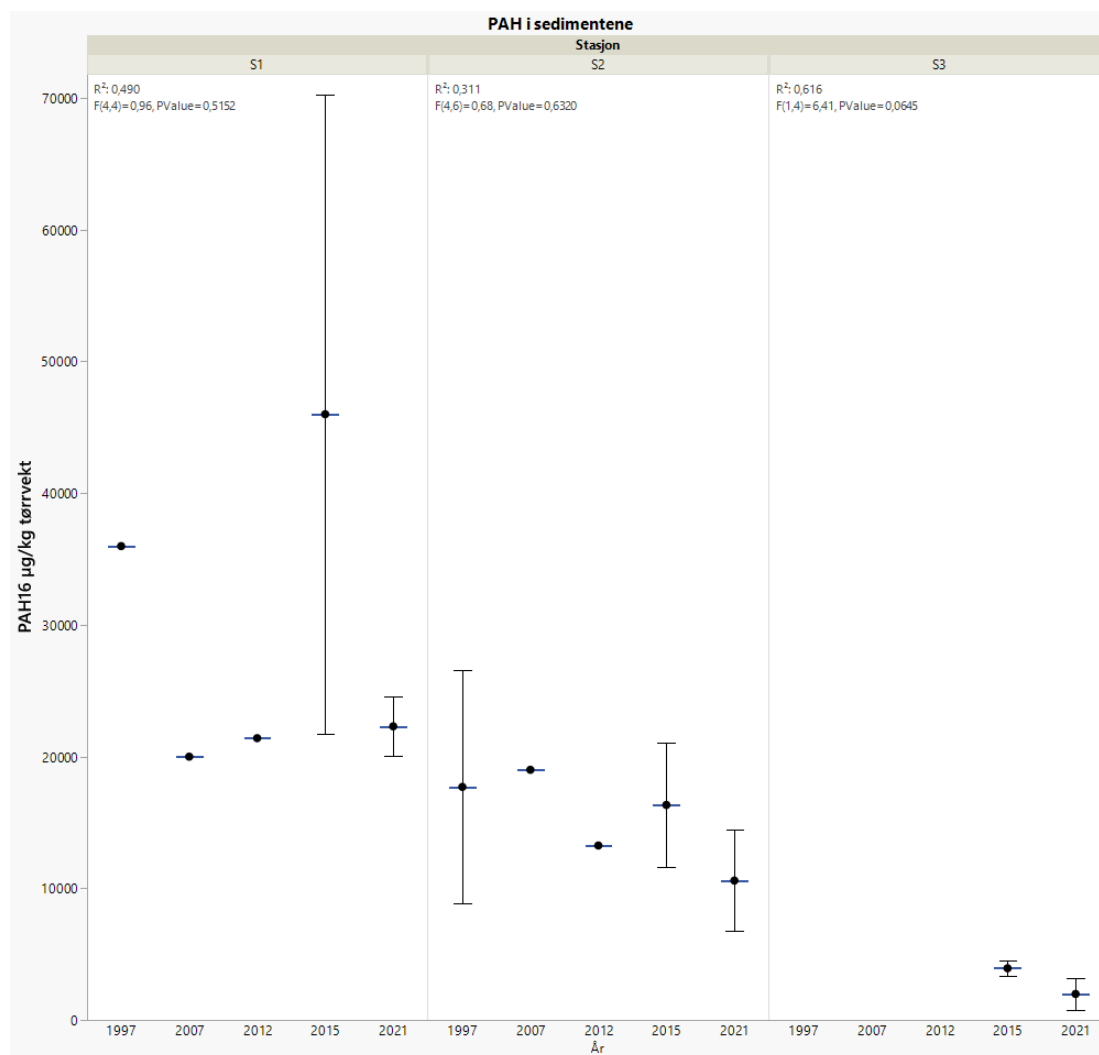
Det er også nedadgående tendens for konsentrasjon av kvikksølv fra stasjonene Saueneset og Sæbøneset (Figur 12).



Figur 12. Konsentrasjon av kvikksølv (Hg) i blåskjell fra to stasjoner i Høyangsfjorden. Merk noe ulik skala på y-aksene. Figuren viser mediankonsentrasjoner, en linje for gjennomsnitt av medianverdier (Loess smoother – tykk svart linje) og 95% konfidensintervall (grått område over og under linja). Pilsymbol (↓ eller ↑) markerer signifikant trend, venstre side av «/» viser langtidstrend og høyre side viser korttidstrend. Sirkel indikerer ingen signifikant trend. Stiplede horisontale linjer markerer grense for høy referansekonsentrasjon (PROREF). Rød strek markerer grenseverdien (EQS) for dette prioriterte stoffet. Firkantsymbol betyr at det ikke var nok data til å utføre trendanalyse.

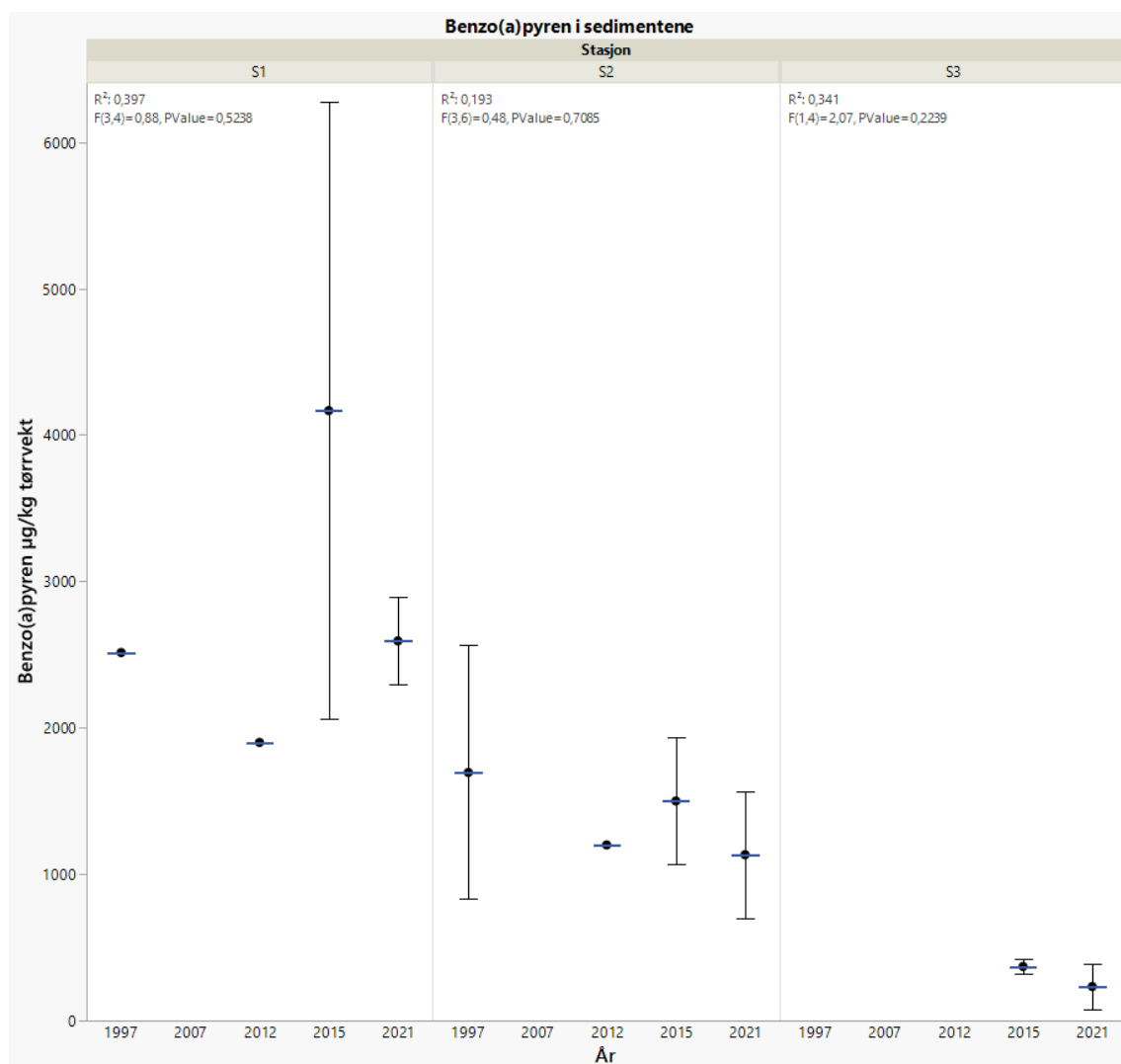
3.9 Tidstrend for PAH-forbindelser i sediment

Siden 2015 har det skjedd en nedgang i konsentrasjon av PAH16 i sedimentet på de tre undersøkte stasjonene (**Figur 13**). På stasjon S2 var nivået for PAH16 lavere enn ved alle de tidligere målingene. Det ble tatt tre parallelle prøver både i 2015 og 2021. Det var stor variasjon i nivå av PAH16 på stasjon S1 i 2015 (74000, 32000 og 32000 $\mu\text{g}/\text{kg}$). I 2021 var nivået av PAH16 på 24900, 21100 og 20900 $\mu\text{g}/\text{kg}$, altså en god reduksjon fra 2015. Dette kan skyldes naturlig sedimentasjon av renere partikler siden 2015.



Figur 13. Tidstrend for konsentrasjon av PAH16 i sediment i Høyangsfjorden for perioden 1997 til 2021. I figuren vises gjennomsnittskonsentrasjoner med standardavvik. For stasjon S3 er det bare data for 2015 og 2021. Stasjon S1 ligger innerst i fjorden, S2 er fra midtre del av fjorden og stasjon S3 er tatt ytterst i Høyangsfjorden.

For benzo(a)pyren i sedimentene er det samme mønster som for PAH16, med lavere konsentrasjoner i 2021 (**Figur 14**).



Figur 14. Konsentrasjon av benzo(a)pyren i sediment fra Høyangsfjorden for perioden 1997 til 2021. I figuren vises gjennomsnittskonsentrasjoner med standardavvik. Stasjon S1 ligger innerst i fjorden, S2 er fra midtre del av fjorden og stasjon S3 er tatt ytterst i Høyangsfjorden.

4 Oppsummering

Ingen av sedimentprøvene var forurenset av tungmetaller. Sedimentene på den innerste stasjonen hadde høyest konsentrasjoner av PAH-forbindelser. Sedimentene der var i «svært dårlig» tilstand med hensyn på PAH16. Sedimentene på den midtre stasjonen var mindre forurenset av PAH-forbindelser, og var i «dårlig» tilstand for PAH16. Sedimentene på den ytre stasjonen var i «god» og «moderat» tilstand for PAH16. Det var overskridelse av grenseverdier for flere av de prioriterte stoffene på de tre sedimentstasjonene i Høyangsfjorden. Kjemisk tilstand for de tre sedimentstasjonene settes derfor til «ikke god». Sedimentene hadde lavere konsentrasjoner av PAH-forbindelser i 2021 enn ved forrige undersøkelse i 2015.

Resultatene viser bare lave konsentrasjoner av PAH-forbindelser i blåskjellene. Vi fant litt høyere konsentrasjoner av PAH-forbindelser i blåskjellene fra Sandvika og Sæbøneset enn fra de andre stasjonene. For skjellene ved Sandvika kan dette skyldes påvirkning fra forurenset sediment i det området. For skjellene ved Sæbøneset deponi kan den lille økningen skyldes avrenning fra deponiet. Det ble påvist litt høyere konsentrasjoner av kvikksølv i blåskjellene fra Sandvika og Saueneset enn fra de andre stasjonene. Blåskjellene fra Sandvika og Godvika hadde høyere konsentrasjoner av bly enn blåskjellene fra de andre stasjonene. Det var overskridelse av grenseverdi for kvikksølv i blåskjell fra Sandvika og Saueneset. Kjemisk tilstand for de to stasjonene klassifiseres derfor til «ikke god» tilstand. De andre tre stasjonene var i «god» kjemisk tilstand. Det er nedadgående langtidstrend for konsentrasjoner av PAH16 blåskjell fra Sandvika og Godvika, og en nedadgående tendens for konsentrasjon av PAH16 i blåskjell fra Saueneset. Det er også nedadgående tendens for konsentrasjon av kvikksølv i blåskjell fra Godvika, Saueneset og Sæbøneset deponi.

Videre overvåking i Høyangsfjorden

Det anbefales å fortsette med overvåking av miljøgifter i sediment hvert sjette år. Det bør vurderes om det er nødvendig å analysere for PAH-forbindelser i blåskjell når Hydro Aluminium Høyanger ikke har registrerte utslipp av PAH-forbindelser til Høyangsfjorden. Det var kun svært lave konsentrasjoner av PAH i blåskjellene. Det kan være en mulighet å analysere blåskjell for tungmetaller og f.eks. hvert sjette år gjøre overvåking av PAH-forbindelser og tungmetaller i taskekrabbe i Høyangsfjorden. Taskekrabber vil være mer påvirket av PAH-forurensning på sjøbunnen. Dette kan være mer relevant siden det virker som om de øvre vannmassene i Høyangsfjorden er svært lite forurenset av PAH-forbindelser.

5 Referanser

Commission Regulation (EC) No 1881/2006 of 19 December 2006 setting maximum levels for certain contaminants in foodstuffs. Official Journal of the European Union.

Direktoratsgruppen vanddirektivet, 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.

Green, N.W., Schøyen, M. Hjermann, D., Øxnevad, S., Ruus, Beylich, B., Lund, E., Tveiten, L., Jenssen, M.T.S., Håvardstun, J., Ribeiro, A.L., Doyer, I., Rundberget, J.T. & Bæk, K. 2019. Contaminants in coastal waters of Norway 2018. Miljøgifter i norske kystområder 2018. NIVA-rapport 7412-2019. Miljødirektoratet rapport M-1515/2019.

Håvardstun, J. & Næs, K. 2011. Overvåking I Høyangsfjorden i 2010. NIVA-rapport 6106-2011.

Jonsson, H. & Staalstrøm, A. 2021. Vurdering av miljøkonsekvenser forbundet med utslipp til sjø fra Hydro i Høyanger. NIVA-rapport 7641-2021.

M-608. 2016. Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota – revidert 30.10.2020. Miljødirektoratet. Veileder M-608/2016.

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.

Molvær, J. & Næs, K. (2012). Hydrofysiske forhold i Høyangsfjordens overflatelag. NIVA-rapport 6431-2012.

Norsk Standard 9434:2017. Vannundersøkelse – Overvåking av miljøgifter i blåskjell (*Mytilus* spp.) – Innsamling av utplasserte eller stedeagne skjell og prøvebehandling. Water Quality – Monitoring of environmental contaminants in blue mussel (*Mytilus* spp.) – Collection of caged or native mussels and sample treatment. Utgave 1 (1.12.2017).

Næs, K., Håvardstun, J., & Ruus, A. (2012). Overvåking av Høyangsfjorden: Vannmasser, skjell og sedimenter i 2011, fisk og krabbe i 2012. NIVA-rapport 6430-2012.

Olsen, M., Rannekleiv, S., Selvik, J.R., Evenset, A., Pedersen, K.P., Håvardstun, J., Øxnevad, S., Green, N. & Tartiu, V. 2021. Hvor langs kysten utgjør forurenset sjøbunn i dag størst risiko for helse og miljø: kunnskapssammenstilling, vurdering og rangering av områder. Miljødirektoratet rapport M-1958/2021. NIVA-rapport 7607-2021.

Ruus, A., Beyer, J. & Green, N.W. 2021. Proposed Environmental Quality Standards (EQS) for blue mussel (*Mytilus edulis*). Forslag til miljøkvalitetsstandarder (EQS) for blåskjell (*Mytilus edulis*). Miljødirektoratet rapport M-1939-2021. NIVA-rapport 7578-2021.

Schøyen, M., Lund, E., Hjermann, D.Ø., Ruus, A., Beylich, B., Jenssen, M.T.S., Tveiten, L., Håvardstun, J., Ribeiro, A.L., Doyer, I., Bæk, K., Grung, M. & Øxnevad, S. 2021. Contaminants in coastal waters of Norway 2020. Miljøgifter i norske kystområder 2020. Miljødirektoratet rapport M-2124/2021. NIVA-rapport 7686-2021.

Vannforskriften 2019. FOR-2006-12-15-1446, Forskrift om rammer for vannforvaltningen, www.lovdata.no. Sist endret FOR-2018-12-20-2231 fra 01.01.2019.

Øxnevad, S. 2016. Tiltaksrettet overvåking av Høyangsfjorden i henhold til vannforskriften. Overvåking for Hydro Aluminium Høyanger. NIVA-rapport 6973-2016.

Øxnevad, S. & Håvardstun, J. 2019. Tiltaksorientert overvåking av Høyangsfjorden i 2018. Overvåking for Hydro Aluminium Høyanger og Nyrstar Høyanger. NIVA-rapport 7345-2019.

Vedlegg A. Analyserapporter



Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Tel: 02348 / (+47) 22 18 51 00
E-post: niva@niva.no

ANALYSERAPPORT

RapportID: 16196

Kunde: Sigurd Øxnevad
Prosjektnummer: O 210293 - Tiltaksorientert overvåking av Høyangsfjorden 2021

	Analyseoppdrag:	1185-10888
	Versjon:	1
	Dato:	15.02.2022
02.02.2022 RRA: Kansellerte originale PAH-resultater for samtlige prøver etter tilbakemelding fra Eurofins om reanalyse etter kvalitetskontroll.		
15.02.2022 RRA: Kansellerte TOC og kornfordeling for å generere rapport for tungmetaller og PAH.		

Provenr.: NR-2021-12038
Provetype: SEDIMENT
Provetakningsdato: 18.11.2021
Prove mottatt dato: 07.12.2021
Analyseperiode: 14.12.2021 - 02.02.2022

Provermerking: S1 Sediment S1 sediment Kjerne A
Stasjon : S1 Sediment S1
KjerneID/Replikat : A
Provetakningsdyp : 0,00 m Snitt: 0,00-2,00 cm
Provetakningsmetode: Van Veen grab

Kommentar:

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
c) Kvikkjolv	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	0,079	mg/kg TS	0,001	Eurofins
c) Arsen	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	10	mg/kg TS	0,5	Eurofins
c) Bly	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	15	mg/kg TS	0,5	Eurofins
c) Kadmium	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	0,083	mg/kg TS	0,01	Eurofins
c) Kobber	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	13	mg/kg TS	0,5	Eurofins
c) Krom	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	99	mg/kg TS	0,5	Eurofins
c) Nikkel	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	20	mg/kg TS	0,5	Eurofins
c) Sink	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	59	mg/kg TS	2	Eurofins
d) Acenaften	Intern metode	351	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Acenaftylen	Intern metode	16,4	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Antracen	Intern metode	490	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Benzo[a]antracen	Intern metode	1720	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Benzo[a]pyren	Intern metode	2940	µg/kg TS	0,1	Eurofins

Tegnforklaring:

* : Ikke omfattet av akkrediteringen, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2), LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v.: torrvekt, v.v.: vårvekt

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.

Analysereporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Side 1 av 12

d) Benzo[b]fluoranten	Intern metode	4240	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Benzo[g,h,i]perylene	Intern metode	2240	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Benzo[k]fluoranten	Intern metode	1530	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Dibenzo[a,h]antracen	Intern metode	488	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Fenantren	Intern metode	1500	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Fluoranten	Intern metode	2700	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Fluoren	Intern metode	205	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Indeno[1,2,3-cd]pyren	Intern metode	2360	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Krysen	Intern metode	2080	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Naftalen	Intern metode	165	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Pyren	Intern metode	1900	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Sum PAH 16	Intern metode	24900	µg/kg TS	2	Eurofins
c) Torrstoff %	SS-EN 12880:2000	42,4	%	0,1	Eurofins

Utførende laboratorium / Underleverandør:

- c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125
d) Eurofins Environment Testing Norway AS (Bergen), ISO/IEC 17025:2005 Norsk Akkreditering TEST 003

Provenr.: NR-2021-12039
Provetype: SEDIMENT
Provetakningsdato: 18.11.2021
Prøve mottatt dato: 07.12.2021
Analyseperiode: 14.12.2021 - 02.02.2022

Provemerking: S1 Sediment S1 sediment Kjerne B
Stasjon : S1 Sediment S1
KjerneID/Replik : B
Provetakingsdyp : 0,00 m Snitt: 0,00-2,00 cm
Provetakingsmetode: Van Veen grab

Kommentar:

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
c) Kvikksolv	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	0,078	mg/kg TS	0,001	Eurofins
c) Arsen	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	15	mg/kg TS	0,5	Eurofins
c) Bly	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	21	mg/kg TS	0,5	Eurofins
c) Kadmium	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	0,073	mg/kg TS	0,01	Eurofins
c) Kobber	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	19	mg/kg TS	0,5	Eurofins
c) Krom	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	89	mg/kg TS	0,5	Eurofins
c) Nikkel	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	24	mg/kg TS	0,5	Eurofins

Tegnforklaring:

* : Ikke omfattet av akkrediteringen, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2), LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v.: 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 provemerking, er oppgitt av oppdragsgiver.

Analysereporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

c) Sink	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	88	mg/kg TS	2	Eurofins
d) Acenaften	Intern metode	288	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Acenaftylen	Intern metode	32,4	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Antracen	Intern metode	425	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Benzo[a]antracen	Intern metode	1560	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Benzo[a]pyren	Intern metode	2410	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Benzo[b]fluoranten	Intern metode	3370	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Benzo[g,h,i]perylen	Intern metode	1770	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Benzo[k]fluoranten	Intern metode	1260	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Dibenzo[a,h]antracen	Intern metode	413	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Fenantren	Intern metode	1270	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Fluoranten	Intern metode	2410	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Fluoren	Intern metode	169	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Indeno[1,2,3-cd]pyren	Intern metode	1960	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Krysen	Intern metode	1900	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Naftalen	Intern metode	129	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Pyren	Intern metode	1730	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Sum PAH 16	Intern metode	21100	µg/kg TS	2	Eurofins
c) Tørrestoff %	SS-EN 12880:2000	41,7	%	0,1	Eurofins

Utførende laboratorium / Underleverandør:

- c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125
d) Eurofins Environment Testing Norway AS (Bergen), ISO/IEC 17025:2005 Norsk Akkreditering TEST 003

Provenr.:	NR-2021-12040	Provemerking:	S1 Sediment S1 sediment Kjerne C
Provetype:	SEDIMENT	Stasjon	: S1 Sediment S1
Provetakningsdato:	18.11.2021	KjerneID/Replikat	: C
Prøve mottatt dato:	07.12.2021	Provetakingsdyp	: 0,00 m Snitt: 0,00-2,00 cm
Analyseperiode:	14.12.2021 - 02.02.2022	Provetakingsmetode:	Van Veen grab

Kommentar:

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
c) Kvikksolv	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	0,087	mg/kg TS	0,001	Eurofins

Tegnforklaring:

* : Ikke omfattet av akkrediteringen, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2), LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v.: 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 provemerking, er oppgitt av oppdragsgiver.

Analyserapporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

c) Arsen	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	11	mg/kg TS	0,5	Eurofins
c) Bly	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	17	mg/kg TS	0,5	Eurofins
c) Kadmium	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	0,074	mg/kg TS	0,01	Eurofins
c) Kobber	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	15	mg/kg TS	0,5	Eurofins
c) Krom	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	100	mg/kg TS	0,5	Eurofins
c) Nikkel	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	22	mg/kg TS	0,5	Eurofins
c) Sink	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	70	mg/kg TS	2	Eurofins
d) Acenaften	Intern metode	289	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Acenaftylen	Intern metode	14,7	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Antracen	Intern metode	422	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Benzo[a]antracen	Intern metode	1510	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Benzo[a]pyren	Intern metode	2430	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Benzo[b]fluoranten	Intern metode	3390	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Benzo[g,h,i]perylene	Intern metode	1850	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Benzo[k]fluoranten	Intern metode	1240	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Dibenzo[a,h]antracen	Intern metode	407	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Fenantren	Intern metode	1300	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Fluoranten	Intern metode	2310	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Fluoren	Intern metode	165	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Indeno[1,2,3-cd]pyren	Intern metode	1900	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Krysen	Intern metode	1840	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Naftalen	Intern metode	139	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Pyren	Intern metode	1670	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Sum PAH 16	Intern metode	20900	µg/kg TS	2	Eurofins
c) Torrstoff %	SS-EN 12880:2000	44,2	%	0,1	Eurofins

Utførende laboratorium / Underleverandør:

- c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125
- d) Eurofins Environment Testing Norway AS (Bergen), ISO/IEC 17025:2005 Norsk Akkreditering TEST 003

Tegnforklaring:

* : Ikke omfattet av akkrediteringen, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2), LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v.: 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.

Analysereporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Provenr.: NR-2021-12041
Prøvetype: SEDIMENT
Provetakningsdato: 18.11.2021
Prøve mottatt dato: 07.12.2021
Analyseperiode: 14.12.2021 - 02.02.2022

Prøvemerkning: S2 Sediment S2 sediment Kjerne A
Stasjon: S2 Sediment S2
KjerneID/Replikant: A
Provetakingsdyp: 0,00 m Snitt: 0,00-2,00 cm
Provetakingsmetode: Van Veen grab

Kommentar:

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
c) Kvikksolv	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	0,055	mg/kg TS	0,001	Eurofins
c) Arsen	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	14	mg/kg TS	0,5	Eurofins
c) Bly	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	19	mg/kg TS	0,5	Eurofins
c) Kadmium	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	0,058	mg/kg TS	0,01	Eurofins
c) Kobber	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	18	mg/kg TS	0,5	Eurofins
c) Krom	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	48	mg/kg TS	0,5	Eurofins
c) Nikkel	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	22	mg/kg TS	0,5	Eurofins
c) Sink	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	85	mg/kg TS	2	Eurofins
d) Acenaften	Intern metode	79,0	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Acenaftylen	Intern metode	5,50	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Antracen	Intern metode	112	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Benzo[a]antracen	Intern metode	471	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Benzo[a]pyren	Intern metode	740	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Benzo[b]fluoranten	Intern metode	1020	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Benzo[g,h,i]perylene	Intern metode	718	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Benzo[k]fluoranten	Intern metode	374	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Dibenzo[a,h]antracen	Intern metode	143	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Fenantren	Intern metode	366	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Fluoranten	Intern metode	739	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Fluoren	Intern metode	47,5	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Indeno[1,2,3-cd]pyren	Intern metode	684	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Krysen	Intern metode	515	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Naftalen	Intern metode	33,3	µg/kg TS	0,1	Eurofins

Tegnforklaring:

* : Ikke omfattet av akkrediteringen, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2), LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v.: torrvekt, 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.

Analysereporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Side 5 av 12

d) Pyren	Intern metode	528	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Sum PAH 16	Intern metode	6570	µg/kg TS	2	Eurofins
c) Torrstoff %	SS-EN 12880:2000	50,7	%	0,1	Eurofins

Utførende laboratorium / Underleverandør:

- c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125
d) Eurofins Environment Testing Norway AS (Bergen), ISO/IEC 17025:2005 Norsk Akkreditering TEST 003

Provenr.:	NR-2021-12042	Provemerking:	S2 Sediment S2 sediment Kjerne B
Prøvetype:	SEDIMENT	Stasjon	: S2 Sediment S2
Prøvetakningsdato:	18.11.2021	KjerneID/Replikat	: B
Prøve mottatt dato:	07.12.2021	Prøvetakingsdyp	: 0,00 m Snitt: 0,00-2,00 cm
Analyseperiode:	14.12.2021 - 02.02.2022	Prøvetakingsmetode:	Van Veen grab

Kommentar:

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
c) Kvikksolv	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	0,102	mg/kg TS	0,001	Eurofins
c) Arsen	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	13	mg/kg TS	0,5	Eurofins
c) Bly	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	18	mg/kg TS	0,5	Eurofins
c) Kadmium	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	0,072	mg/kg TS	0,01	Eurofins
c) Kobber	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	14	mg/kg TS	0,5	Eurofins
c) Krom	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	96	mg/kg TS	0,5	Eurofins
c) Nikkel	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	23	mg/kg TS	0,5	Eurofins
c) Sink	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	52	mg/kg TS	2	Eurofins
d) Acenaften	Intern metode	186	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Acenaftylen	Intern metode	9,33	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Antracen	Intern metode	321	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Benzo[a]antracen	Intern metode	1080	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Benzo[a]pyren	Intern metode	1600	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Benzo[b]fluoranten	Intern metode	2200	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Benzo[g,h,i]perylene	Intern metode	1360	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Benzo[k]fluoranten	Intern metode	819	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Dibenzo[a,h]antracen	Intern metode	301	µg/kg TS	0,1	Eurofins

Tegnforklaring:

* : Ikke omfattet av akkrediteringen, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2), LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v.: 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 provemerking, er oppgitt av oppdragsgiver.

Analysereporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

d) Fenantren	Intern metode	945	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Fluoranten	Intern metode	1630	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Fluoren	Intern metode	120	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Indeno[1,2,3-cd]pyren	Intern metode	1290	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Krysen	Intern metode	1100	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Naftalen	Intern metode	122	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Pyren	Intern metode	1160	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Sum PAH 16	Intern metode	14200	µg/kg TS	2	Eurofins
c) Torrstoff %	SS-EN 12880:2000	42,0	%	0,1	Eurofins

Utførende laboratorium / Underleverandør:

- c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125
d) Eurofins Environment Testing Norway AS (Bergen), ISO/IEC 17025:2005 Norsk Akkreditering TEST 003

Provenr.:	NR-2021-12043	Provemerking:	S2 Sediment S2 sediment Kjerne C
Provetype:	SEDIMENT	Stasjon	: S2 Sediment S2
Provetakningsdato:	18.11.2021	KjerneID/Replikat	: C
Prove mottatt dato:	07.12.2021	Provetakingsdyp	: 0,00 m Snitt: 0,00-2,00 cm
Analyseperiode:	14.12.2021 - 02.02.2022	Provetakingsmetode:	Van Veen grab

Kommentar:

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
c) Kvikksolv	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	0,070	mg/kg TS	0,001	Eurofins
c) Arsen	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	13	mg/kg TS	0,5	Eurofins
c) Bly	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	16	mg/kg TS	0,5	Eurofins
c) Kadmium	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	0,061	mg/kg TS	0,01	Eurofins
c) Kobber	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	14	mg/kg TS	0,5	Eurofins
c) Krom	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	95	mg/kg TS	0,5	Eurofins
c) Nikkel	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	22	mg/kg TS	0,5	Eurofins
c) Sink	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	64	mg/kg TS	2	Eurofins
d) Acenaften	Intern metode	111	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Acenaftylen	Intern metode	11,0	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Antracen	Intern metode	192	µg/kg TS	0,1	Eurofins

Tegnforklaring:

* : Ikke omfattet av akkrediteringen, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2), LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v.: torrvekt, 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.

Analysereporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

d) Benzo[a]antracen	Intern metode	1050	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Benzo[a]pyren	Intern metode	1060	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Benzo[b]fluoranten	Intern metode	1680	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Benzo[g,h,i]perylen	Intern metode	966	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Benzo[k]fluoranten	Intern metode	579	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Dibenzo[a,h]antracen	Intern metode	196	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Fenantren	Intern metode	593	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Fluoranten	Intern metode	1440	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Fluoren	Intern metode	74,8	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Indeno[1,2,3-cd]pyren	Intern metode	867	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Krysen	Intern metode	981	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Naftalen	Intern metode	55,1	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Pyren	Intern metode	1110	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Sum PAH 16	Intern metode	11000	µg/kg TS	2	Eurofins
c) Torrstoff %	SS-EN 12880:2000	40,4	%	0,1	Eurofins

Utførende laboratorium / Underleverandør:

- c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125
d) Eurofins Environment Testing Norway AS (Bergen), ISO/IEC 17025:2005 Norsk Akkreditering TEST 003

Provenr.:	NR-2021-12044	Provemerking:	S3 Sediment S3 sediment Kjerne A
Provetype:	SEDIMENT	Stasjon:	S3 Sediment S3
Prøvetakningsdato:	18.11.2021	KjerneID/Replikant:	A
Prøve mottatt dato:	07.12.2021	Prøvetakningsdyp:	0,00 m Snitt: 0,00-2,00 cm
Analyseperiode:	14.12.2021 - 02.02.2022	Prøvetakningsmetode:	Van Veen grab

Kommentar:

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
c) Kvikksolv	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	0,027	mg/kg TS	0,001	Eurofins
c) Arsen	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	4,0	mg/kg TS	0,5	Eurofins
c) Bly	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	6,5	mg/kg TS	0,5	Eurofins
c) Kadmium	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	0,018	mg/kg TS	0,01	Eurofins
c) Kobber	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	6,0	mg/kg TS	0,5	Eurofins

Tegnforklaring:

* : Ikke omfattet av akkrediteringen, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2), LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v.: torrvekt, 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 provemerking, er oppgitt av oppdragsgiver.

Analysereporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

c) Krom	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	6,7	mg/kg TS	0,5	Eurofins
c) Nikkel	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	6,4	mg/kg TS	0,5	Eurofins
c) Sink	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	41	mg/kg TS	2	Eurofins
d) Acenaften	Intern metode	9,04	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Acenaftylen	Intern metode	7,96	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Antracen	Intern metode	19,1	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Benzo[a]antracen	Intern metode	101	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Benzo[a]pyren	Intern metode	131	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Benzo[b]fluoranten	Intern metode	178	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Benzo[g,h,i]perylene	Intern metode	966	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Benzo[k]fluoranten	Intern metode	66,9	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Dibenzo[a,h]antracen	Intern metode	22,4	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Fenantren	Intern metode	57,0	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Fluoranten	Intern metode	128	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Fluoren	Intern metode	7,80	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Indeno[1,2,3-cd]pyren	Intern metode	120	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Krysen	Intern metode	103	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Naftalen	Intern metode	5,62	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Pyren	Intern metode	86,3	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Sum PAH 16	Intern metode	1170	µg/kg TS	2	Eurofins
c) Torrstoff %	SS-EN 12880:2000	68,2	%	0,1	Eurofins

Utførende laboratorium / Underleverandør:

- c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125
d) Eurofins Environment Testing Norway AS (Bergen), ISO/IEC 17025:2005 Norsk Akkreditering TEST 003

Provenr.: NR-2021-12045 **Prøvemerkning:** S3 Sediment S3 sediment Kjerne B
Provetype: SEDIMENT Stasjon : S3 Sediment S3
Provetakningsdato: 18.11.2021 KjerneID/Replikant : B
Prøve mottatt dato: 07.12.2021 Provetakningsdyp : 0,00 m Snitt: 0,00-2,00 cm
Analyseperiode: 14.12.2021 - 02.02.2022 Provetakningsmetode: Van Veen grab

Kommentar:

Tegnforklaring:

* : Ikke omfattet av akkrediteringen, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Måleusikkerhet (dekningsfaktor k=2), LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v.: 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.

Analysereporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
c) Kvikksolv	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	0,042	mg/kg TS	0,001	Eurofins
c) Arsen	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	7,5	mg/kg TS	0,5	Eurofins
c) Bly	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	14	mg/kg TS	0,5	Eurofins
c) Kadmium	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	0,034	mg/kg TS	0,01	Eurofins
c) Kobber	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	11	mg/kg TS	0,5	Eurofins
c) Krom	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	26	mg/kg TS	0,5	Eurofins
c) Nikkel	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	13	mg/kg TS	0,5	Eurofins
c) Sink	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	62	mg/kg TS	2	Eurofins
d) Acenaften	Intern metode	40,8	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Acenaftylen	Intern metode	10,6	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Antracen	Intern metode	70,8	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Benzo[a]antracen	Intern metode	266	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Benzo[a]pyren	Intern metode	413	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Benzo[b]fluoranten	Intern metode	567	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Benzo[g,h,i]perylen	Intern metode	293	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Benzo[k]fluoranten	Intern metode	188	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Dibenzo[a,h]antracen	Intern metode	57,7	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Fenantren	Intern metode	215	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Fluoranten	Intern metode	371	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Fluoren	Intern metode	21,3	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Indeno[1,2,3-cd]pyren	Intern metode	326	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Krysen	Intern metode	221	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Naftalen	Intern metode	23,8	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Pyren	Intern metode	297	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Sum PAH 16	Intern metode	3380	µg/kg TS	2	Eurofins
c) Torrstoff %	SS-EN 12880:2000	57,7	%	0,1	Eurofins

Tegnforklaring:

* : Ikke omfattet av akkrediteringen, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Måleusikkerhet (dekningsfaktor k=2), LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v.: torrvekt, 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.

Analysereporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Utførende laboratorium / Underleverandør:

- c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125
 d) Eurofins Environment Testing Norway AS (Bergen), ISO/IEC 17025:2005 Norsk Akkreditering TEST 003

Provenr.: NR-2021-12046
 Provetype: SEDIMENT
 Provetakningsdato: 18.11.2021
 Prøve mottatt dato: 07.12.2021
 Analyseperiode: 14.12.2021 - 02.02.2022

Provemerking: S3 Sediment S3 sediment Kjerne C
 Stasjon : S3 Sediment S3
 KjerneID/Replikant : C
 Provetakningsdyp : 0,00 m Snitt: 0,00-2,00 cm
 Provetakningsmetode: Van Veen grab

Kommentar:

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
c) Kvikksolv	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	0,026	mg/kg TS	0,001	Eurofins
c) Arsen	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	5,9	mg/kg TS	0,5	Eurofins
c) Bly	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	9,2	mg/kg TS	0,5	Eurofins
c) Kadmium	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	0,026	mg/kg TS	0,01	Eurofins
c) Kobber	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	7,9	mg/kg TS	0,5	Eurofins
c) Krom	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	9,3	mg/kg TS	0,5	Eurofins
c) Nikkel	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	8,4	mg/kg TS	0,5	Eurofins
c) Sink	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	51	mg/kg TS	2	Eurofins
d) Acenaften	Intern metode	13,2	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Acenaftylen	Intern metode	10,2	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Antracen	Intern metode	34,0	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Benzo[a]antracen	Intern metode	105	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Benzo[a]pyren	Intern metode	155	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Benzo[b]fluoranten	Intern metode	197	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Benzo[g,h,i]perylen	Intern metode	166	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Benzo[k]fluoranten	Intern metode	78,6	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Dibenzo[a,h]antracen	Intern metode	28,7	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Fenantren	Intern metode	77,1	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Fluoranten	Intern metode	162	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Fluoren	Intern metode	9,88	µg/kg TS	0,1	Eurofins

Tegnforklaring:

*: Ikke omfattet av akkrediteringen, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2), LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v.: 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 provemerking, er oppgitt av oppdragsgiver.

Analysereporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

d) Indeno[1,2,3-cd]pyren	Intern metode	142	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Krysen	Intern metode	101	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Naftalen	Intern metode	34,7	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Pyren	Intern metode	112	µg/kg TS	0,1	Eurofins
d) Sum PAH 16	Intern metode	1400	µg/kg TS	2	Eurofins
c) Torrstoff%	SS-EN 12880:2000	65,7	%	0,1	Eurofins

Utførende laboratorium / Underleverandør:

c) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

d) Eurofins Environment Testing Norway AS (Bergen), ISO/IEC 17025:2005 Norsk Akkreditering TEST 003



Norsk institutt for vannforskning

Kine Bæk

Senioringeniør

Rapporten er elektronisk signert

Tegnforklaring:

*: Ikke omfattet av akkrediteringen, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Måleusikkerhet (dekningsfaktor k=2), LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v.: torrvekt, 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.



Gaustadalléen 21
0349 Oslo
Tel: 02348 / (+47) 22 18 51 00
E-post: niva@niva.no

ANALYSERAPPORT

RapportID: 16122

Kunde: Sigurd Øxnevad
Prosjektnummer: O 210293 - Tiltaksorientert overvåking av Høyangsfjorden 2021

Analyseoppdrag:	1185-10885
Versjon:	1
Dato:	24.01.2022

Provenr.:	NR-2021-11964	Provemerking:	G1 Sandvika G1 blåskjell 1
Provetype:	BIOTA	Stasjon :	G1 Sandvika G1
Provetakningsdato:	21.11.2021	Art :	MYTI EDU/Mytilus edulis/Blåskjell
Prøve mottatt dato:	07.12.2021	Vev :	SB/Whole soft body
Analyseperiode:	22.12.2021 - 18.01.2022	Individnr:	1

Kommentar:

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
e) Kvikksekk	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,024	mg/kg	0,005	Eurofins
e) Arsen	DIN EN ISO 15763 (2010)	3,2	mg/kg	0,1	Eurofins
e) Bly	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,63	mg/kg	0,05	Eurofins
e) Kadmium	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,31	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	0,13	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	7,7	mg/kg	0,5	Eurofins
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	3,30	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[a]pyren	Internal Method 1	<0,331	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[b,j]fluoranten	Internal Method 1	1,89	µg/kg		Eurofins

Tegnforklaring:

*: Ikke omfattet av akkrediteringen, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2), LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v.: 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 provemerking, er oppgitt av oppdragsgiver.

Analysereporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Side 1 av 20

b) Benzo[g,h,i]perylene	Internal Method 1	<0,620	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[k]fluoranten	Internal Method 1	0,498	µg/kg		Eurofins
b) Dibenzo[a,h]antracen	Internal Method 1	<0,331	µg/kg		Eurofins
b) Fenantren	Internal Method 1	<5,00	µg/kg		Eurofins
b) Fluoranten	Internal Method 1	1,51	µg/kg		Eurofins
b) Fluoren	Internal Method 1	<4,00	µg/kg		Eurofins
b) Indeno[1,2,3-cd]pyren	Internal Method 1	<0,420	µg/kg		Eurofins
b) Krysen	Internal Method 1	1,01	µg/kg		Eurofins
b) Naftalen	Internal Method 1	<50,0	µg/kg		Eurofins
b) Pyren	Internal Method 1	1,33	µg/kg		Eurofins
b) Sum 16 EPA-PAH ekskl. LOQ	Internal Method 1	9,54	µg/kg		Eurofins
b) Sum 16 EPA-PAH inkl. LOQ	Internal Method 1	74,9	µg/kg		Eurofins
a) Torrstoff %	NS 4764	12	%	0,02	Eurofins

Utførende laboratorium / Underleverandør:

- a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss), NS/EN ISO/IEC 17025:2017 NA 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 (Hamburg), EN ISO/IEC 17025:2005 DAKKS D-PL-14602-01-00

Provenr.:	NR-2021-11965	Prøvemerking:	G1 Sandvika G1 blåskjell 2
Prøvetype:	BIOTA	Stasjon :	G1 Sandvika G1
Prøvetakningsdato:	21.11.2021	Art :	MYTI EDU/Mytilus edulis/Blåskjell
Prøve mottatt dato:	07.12.2021	Vev :	SB/Whole soft body
Analyseperiode:	22.12.2021 - 18.01.2022	Individnr:	2

Kommentar:

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
e) Kvikk sølv	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,026	mg/kg	0,005	Eurofins
e) Arsen	DIN EN ISO 15763 (2010)	3,6	mg/kg	0,1	Eurofins
e) Bly	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,76	mg/kg	0,05	Eurofins
e) Kadmium	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,3	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	0,11	mg/kg	0,05	Eurofins
e) Nikkel	EN ISO 17294-2-E29	0,2	mg/kg	0,1	Eurofins

Tegnforklaring:

* : Ikke omfattet av akkrediteringen, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Måleusikkerhet (dekningsfaktor k=2), LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v.: torrvekt, 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.

Analysereporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Side 2 av 20

e) Sink	EN ISO 17294-2-E29	9,8	mg/kg	0,5	Eurofins
b) Acenaften	Internal Method 1	<4,00	µg/kg		Eurofins
b) Acenaftylen	Internal Method 1	<0,314	µg/kg		Eurofins
b) Antracen	Internal Method 1	0,459	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[a]antracen	Internal Method 1	1,62	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[a]pyren	Internal Method 1	0,468	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[b,j]fluoranten	Internal Method 1	2,92	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[g,h,i]perylen	Internal Method 1	0,809	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[k]fluoranten	Internal Method 1	0,824	µg/kg		Eurofins
b) Dibenzo[a,h]antracen	Internal Method 1	<0,314	µg/kg		Eurofins
b) Fenantren	Internal Method 1	<5,00	µg/kg		Eurofins
b) Fluoranten	Internal Method 1	1,24	µg/kg		Eurofins
b) Fluoren	Internal Method 1	<4,00	µg/kg		Eurofins
b) Indeno[1,2,3-cd]pyren	Internal Method 1	0,478	µg/kg		Eurofins
b) Krysen	Internal Method 1	1,32	µg/kg		Eurofins
b) Naftalen	Internal Method 1	<50,0	µg/kg		Eurofins
b) Pyren	Internal Method 1	0,909	µg/kg		Eurofins
b) Sum 16 EPA-PAH ekskl. LOQ	Internal Method 1	11,0	µg/kg		Eurofins
b) Sum 16 EPA-PAH inkl. LOQ	Internal Method 1	74,7	µg/kg		Eurofins
a) Torrstoff %	NS 4764	12	%	0,02	Eurofins

Utførende laboratorium / Underleverandør:

- a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss), NS/EN ISO/IEC 17025:2017 NA 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 (Hamburg), EN ISO/IEC 17025:2005 DAKKS D-PL-14602-01-00

Provenr.:	NR-2021-11966	Provemerking:	G1 Sandvika G1 blåskjell 3
Provetype:	BIOTA	Stasjon	: G1 Sandvika G1
Provetakningsdato:	21.11.2021	Art	: MYTI EDU/Mytilus edulis/Blåskjell
Prøve mottatt dato:	07.12.2021	Vev	: SB/Whole soft body
Analyseperiode:	22.12.2021 - 18.01.2022	Individnr:	3

Kommentar:

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
-----------------	----------------------------	----------	-------	-----	-----------

Tegnforklaring:

* : Ikke omfattet av akkrediteringen, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2), LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v.:

tørvekt, 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 provemerking, er oppgitt av oppdragsgiver.

Analysereporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

e) Kvikksølv	ASU L00.00-19/4 (2003-12), mod. [DE Food]	0,02	mg/kg	0,005	Eurofins
e) Arsen	DIN EN ISO 15763 (2010)	2,9	mg/kg	0,1	Eurofins
e) Bly	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,74	mg/kg	0,05	Eurofins
e) Kadmium	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,39	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	0,12	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	8,6	mg/kg	0,5	Eurofins
b) Acenaften	Internal Method 1	<4,00	µg/kg		Eurofins
b) Acenaftylen	Internal Method 1	<0,312	µg/kg		Eurofins
b) Antracen	Internal Method 1	0,422	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[a]antracen	Internal Method 1	0,935	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[a]pyren	Internal Method 1	0,405	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[b,j]fluoranten	Internal Method 1	1,87	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[g,h,i]perylene	Internal Method 1	<0,670	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[k]fluoranten	Internal Method 1	0,463	µg/kg		Eurofins
b) Dibenzo[a,h]antracen	Internal Method 1	<0,312	µg/kg		Eurofins
b) Fenantren	Internal Method 1	<5,00	µg/kg		Eurofins
b) Fluoranten	Internal Method 1	1,39	µg/kg		Eurofins
b) Fluoren	Internal Method 1	<4,00	µg/kg		Eurofins
b) Indeno[1,2,3-cd]pyren	Internal Method 1	<0,400	µg/kg		Eurofins
b) Krysen	Internal Method 1	1,08	µg/kg		Eurofins
b) Naftalen	Internal Method 1	<50,0	µg/kg		Eurofins
b) Pyren	Internal Method 1	1,17	µg/kg		Eurofins
b) Sum 16 EPA-PAH ekskl. LOQ	Internal Method 1	7,74	µg/kg		Eurofins
b) Sum 16 EPA-PAH inkl. LOQ	Internal Method 1	72,4	µg/kg		Eurofins
a) Torrstoff %	NS 4764	12	%	0,02	Eurofins

Tegnforklaring:

* : Ikke omfattet av akkrediteringen, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Måleusikkerhet (dekningsfaktor k=2), LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v.: 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.

Analysereporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Utførende laboratorium / Underleverandør:

- a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss), NS/EN ISO/IEC 17025:2017 NA 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 (Hamburg), EN ISO/IEC 17025:2005 DAKKS D-PL-14602-01-00

Provenr.: NR-2021-11967 **Provemerking:** G2 Godvika G2 blåskjell 1
Provetype: BIOTA Stasjon : G2 Godvika G2
Provetakningsdato: 21.11.2021 Art : MYTI EDU/Mytilus edulis/Blåskjell
Prøve mottatt dato: 07.12.2021 Vev : SB/Whole soft body
Analyseperiode: 22.12.2021 - 18.01.2022 Individnr: 1

Kommentar:

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
e) Kvikksolv	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,017	mg/kg	0,005	Eurofins
e) Arsen	DIN EN ISO 15763 (2010)	3,3	mg/kg	0,1	Eurofins
e) Bly	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,81	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	1,1	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	0,1	mg/kg	0,1	Eurofins
e) Sink	EN ISO 17294-2-E29	11	mg/kg	0,5	Eurofins
b) Acenaften	Internal Method 1	<4,00	µg/kg		Eurofins
b) Acenaftylen	Internal Method 1	<0,322	µg/kg		Eurofins
b) Antracen	Internal Method 1	<0,322	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[a]antracen	Internal Method 1	0,400	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[a]pyren	Internal Method 1	<0,322	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[b,]fluoranten	Internal Method 1	1,36	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[g,h,i]perylene	Internal Method 1	<0,840	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[k]fluoranten	Internal Method 1	<0,322	µg/kg		Eurofins
b) Dibenzo[a,h]antracen	Internal Method 1	<0,322	µg/kg		Eurofins
b) Fenantren	Internal Method 1	<5,00	µg/kg		Eurofins
b) Fluoranten	Internal Method 1	0,923	µg/kg		Eurofins
b) Fluoren	Internal Method 1	<4,00	µg/kg		Eurofins

Tegnforklaring:

* : Ikke omfattet av akkrediteringen, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2), LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v.: 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 provemerking, er oppgitt av oppdragsgiver.

Analysereporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Side 5 av 20

b) Indeno[1,2,3-cd]pyren	Internal Method 1	<0,510	µg/kg		Eurofins
b) Krysen	Internal Method 1	0,673	µg/kg		Eurofins
b) Naftalen	Internal Method 1	<50,0	µg/kg		Eurofins
b) Pyren	Internal Method 1	0,629	µg/kg		Eurofins
b) Sum 16 EPA-PAH ekskl. LOQ	Internal Method 1	3,99	µg/kg		Eurofins
b) Sum 16 EPA-PAH inkl. LOQ	Internal Method 1	69,9	µg/kg		Eurofins
a) Torrstoff %	NS 4764	14	%	0,02	Eurofins

Utførende laboratorium / Underleverandør:

- a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss), NS/EN ISO/IEC 17025:2017 NA TEST 003
b) Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg), DIN EN ISO/IEC 17025:2018 Dakks D-PL-14629-01-00
c) Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg), EN ISO/IEC 17025:2005 DAKKS D-PL-14602-01-00

Provenr.:	NR-2021-11968	Prøvemerkning:	G2 Godvika G2 blåskjell 2
Prøvetype:	BIOTA	Stasjon :	G2 Godvika G2
Prøvetakningsdato:	21.11.2021	Art :	MYTI EDU/Mytilus edulis/Blåskjell
Prøve mottatt dato:	07.12.2021	Vev :	SB/Whole soft body
Analyseperiode:	22.12.2021 - 18.01.2022	Individnr:	2

Kommentar:

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
e) Kvikksolv	ASU L00.00-19/4 (2003-12), mod. [DE Food]	0,02	mg/kg	0,005	Eurofins
e) Arsen	DIN EN ISO 15763 (2010)	3,9	mg/kg	0,1	Eurofins
e) Bly	DIN EN ISO 15763 (2010)	1,1	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	0,12	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
b) Acenaften	Internal Method 1	<4,00	µg/kg		Eurofins
b) Acenaftylen	Internal Method 1	<0,313	µg/kg		Eurofins
b) Antracen	Internal Method 1	<0,313	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[a]antracen	Internal Method 1	0,388	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[a]pyren	Internal Method 1	<0,313	µg/kg		Eurofins

Tegnforklaring:

*: Ikke omfattet av akkrediteringen, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Måleusikkerhet (dekningsfaktor k=2), LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v.: torrvekt, 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.

Analysereporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Side 6 av 20

b) Benzo[b,j]fluoranten	Internal Method 1	1,40	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[g,h,i]perylen	Internal Method 1	<0,520	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[k]fluoranten	Internal Method 1	<0,313	µg/kg		Eurofins
b) Dibenzo[a,h]antracen	Internal Method 1	<0,313	µg/kg		Eurofins
b) Fenantren	Internal Method 1	<5,00	µg/kg		Eurofins
b) Fluoranten	Internal Method 1	0,636	µg/kg		Eurofins
b) Fluoren	Internal Method 1	<4,00	µg/kg		Eurofins
b) Indeno[1,2,3-cd]pyren	Internal Method 1	<0,400	µg/kg		Eurofins
b) Krysen	Internal Method 1	0,655	µg/kg		Eurofins
b) Naftalen	Internal Method 1	<50,0	µg/kg		Eurofins
b) Pyren	Internal Method 1	<0,600	µg/kg		Eurofins
b) Sum 16 EPA-PAH ekskl. LOQ	Internal Method 1	3,08	µg/kg		Eurofins
b) Sum 16 EPA-PAH inkl. LOQ	Internal Method 1	69,2	µg/kg		Eurofins
a) Torrstoff %	NS 4764	13	%	0,02	Eurofins

Utførende laboratorium / Underleverandør:

- a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss), NS/EN ISO/IEC 17025:2017 NA 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 (Hamburg), EN ISO/IEC 17025:2005 DAKKS D-PL-14602-01-00

Provenr.:	NR-2021-11969	Provemerking:	G2 Godvika G2 blåskjell 3
Provetype:	BIOTA	Stasjon :	G2 Godvika G2
Provetakningsdato:	21.11.2021	Art :	MYTI EDU/Mytilus edulis/Blåskjell
Prøve mottatt dato:	07.12.2021	Vev :	SB/Whole soft body
Analyseperiode:	22.12.2021 - 18.01.2022	Individar:	3

Kommentar:

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
e) Kvikkjolv	ASU L00.00-19/4 (2003-12), mod. [DE Food]	0,02	mg/kg	0,005	Eurofins
e) Arsen	DIN EN ISO 15763 (2010)	4,0	mg/kg	0,1	Eurofins
e) Bly	DIN EN ISO 15763 (2010)	2,0	mg/kg	0,05	Eurofins
e) Kadmium	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,29	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	0,17	mg/kg	0,05	Eurofins

Tegnforklaring:

* : Ikke omfattet av akkrediteringen, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Måleusikkerhet (dekningsfaktor k=2), LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v.: 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 provemerking, er oppgitt av oppdragsgiver.

Analysereporten 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	11	mg/kg	0,5	Eurofins
b) Acenaften	Internal Method 1	<4,00	µg/kg		Eurofins
b) Acenaftylen	Internal Method 1	<0,321	µg/kg		Eurofins
b) Antracen	Internal Method 1	<0,321	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[a]antracen	Internal Method 1	0,842	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[a]pyren	Internal Method 1	0,458	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[b,]fluoranten	Internal Method 1	2,16	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[g,h,i]perylene	Internal Method 1	0,785	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[k]fluoranten	Internal Method 1	0,607	µg/kg		Eurofins
b) Dibenzo[a,h]antracen	Internal Method 1	<0,321	µg/kg		Eurofins
b) Fenantren	Internal Method 1	<5,00	µg/kg		Eurofins
b) Fluoranten	Internal Method 1	0,650	µg/kg		Eurofins
b) Fluoren	Internal Method 1	<4,00	µg/kg		Eurofins
b) Indeno[1,2,3-cd]pyren	Internal Method 1	0,476	µg/kg		Eurofins
b) Krysen	Internal Method 1	0,941	µg/kg		Eurofins
b) Naftalen	Internal Method 1	<50,0	µg/kg		Eurofins
b) Pyren	Internal Method 1	<0,600	µg/kg		Eurofins
b) Sum 16 EPA-PAH ekskl. LOQ	Internal Method 1	6,91	µg/kg		Eurofins
b) Sum 16 EPA-PAH inkl. LOQ	Internal Method 1	71,5	µg/kg		Eurofins
a) Torrstoff %	NS 4764	14	%	0,02	Eurofins

Utførende laboratorium / Underleverandør:

- a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss), NS/EN ISO/IEC 17025:2017 NA 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 (Hamburg), EN ISO/IEC 17025:2005 DAKKS D-PL-14602-01-00

Provenr.:	NR-2021-11970	Prøvemerkning:	G3 Saueneset G3 blåskjell 1
Prøvetype:	BIOTA	Stasjon :	G3 Saueneset G3
Prøvetakningsdato:	21.11.2021	Art :	MYTI EDU/Mytilus edulis/Blåskjell
Prøve mottatt dato:	07.12.2021	Vev :	SB/Whole soft body
Analyseperiode:	22.12.2021 - 18.01.2022	Individnr:	1

Kommentar:

Tegnforklaring:

* : Ikke omfattet av akkrediteringen, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2), LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v.: 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.

Analysereporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
e) Kvikksolv	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,025	mg/kg	0,005	Eurofins
e) Arsen	DIN EN ISO 15763 (2010)	3,7	mg/kg	0,1	Eurofins
e) Bly	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,38	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	0,7	mg/kg	0,1	Eurofins
e) Krom	EN ISO 17294-2-E29	0,13	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
b) Acenaften	Internal Method 1	<4,00	µg/kg		Eurofins
b) Acenaftylen	Internal Method 1	<0,309	µg/kg		Eurofins
b) Antracen	Internal Method 1	<0,309	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[a]antracen	Internal Method 1	0,438	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[a]pyren	Internal Method 1	<0,309	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[b,j]fluoranten	Internal Method 1	1,35	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[g,h,i]perylene	Internal Method 1	<0,590	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[k]fluoranten	Internal Method 1	<0,309	µg/kg		Eurofins
b) Dibenzo[a,h]antracen	Internal Method 1	<0,309	µg/kg		Eurofins
b) Fenantren	Internal Method 1	<5,00	µg/kg		Eurofins
b) Fluoranten	Internal Method 1	0,784	µg/kg		Eurofins
b) Fluoren	Internal Method 1	<4,00	µg/kg		Eurofins
b) Indeno[1,2,3-cd]pyren	Internal Method 1	<0,420	µg/kg		Eurofins
b) Krysen	Internal Method 1	0,756	µg/kg		Eurofins
b) Naftalen	Internal Method 1	<50,0	µg/kg		Eurofins
b) Pyren	Internal Method 1	0,603	µg/kg		Eurofins
b) Sum 16 EPA-PAH ekskl. LOQ	Internal Method 1	3,93	µg/kg		Eurofins
b) Sum 16 EPA-PAH inkl. LOQ	Internal Method 1	69,5	µg/kg		Eurofins
a) Torrstoff %	NS 4764	13	%	0,02	Eurofins

Tegnforklaring:

* : Ikke omfattet av akkrediteringen, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2), LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v.: 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.

Analysereporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Utførende laboratorium / Underleverandør:

- a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss), NS/EN ISO/IEC 17025:2017 NA 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 (Hamburg), EN ISO/IEC 17025:2005 DAKKS D-PL-14602-01-00

Provenr.: NR-2021-11971 **Provemerking:** G3 Saueneset G3 blåskjell 2
Provetype: BIOTA Stasjon : G3 Saueneset G3
Prøvetakningsdato: 21.11.2021 Art : MYTI EDU/Mytilus edulis/Blåskjell
Prøve mottatt dato: 07.12.2021 Vev : SB/Whole soft body
Analyseperiode: 22.12.2021 - 18.01.2022 Individnr: 2

Kommentar:

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
e) Kvikksolv	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,028	mg/kg	0,005	Eurofins
e) Arsen	DIN EN ISO 15763 (2010)	4,2	mg/kg	0,1	Eurofins
e) Bly	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,46	mg/kg	0,05	Eurofins
e) Kadmium	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,23	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	0,21	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	13	mg/kg	0,5	Eurofins
b) Acenaften	Internal Method 1	<4,00	µg/kg		Eurofins
b) Acenaftylen	Internal Method 1	<0,304	µg/kg		Eurofins
b) Antracen	Internal Method 1	<0,304	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[a]antracen	Internal Method 1	<0,304	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[a]pyren	Internal Method 1	<0,304	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[b,j]fluoranten	Internal Method 1	0,849	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[g,h,i]perylene	Internal Method 1	<0,440	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[k]fluoranten	Internal Method 1	<0,304	µg/kg		Eurofins
b) Dibenzo[a,h]antracen	Internal Method 1	<0,304	µg/kg		Eurofins
b) Fenantren	Internal Method 1	<5,00	µg/kg		Eurofins
b) Fluoranten	Internal Method 1	<0,600	µg/kg		Eurofins
b) Fluoren	Internal Method 1	<4,00	µg/kg		Eurofins

Tegnforklaring:

* : Ikke omfattet av akkrediteringen, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2), LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v.: 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.

Analysereporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Side 10 av 20

b) Indeno[1,2,3-cd]pyren	Internal Method 1	<0,320	µg/kg		Eurofins
b) Krysen	Internal Method 1	0,471	µg/kg		Eurofins
b) Naftalen	Internal Method 1	<50,0	µg/kg		Eurofins
b) Pyren	Internal Method 1	<0,600	µg/kg		Eurofins
b) Sum 16 EPA-PAH ekskl. LOQ	Internal Method 1	1,32	µg/kg		Eurofins
b) Sum 16 EPA-PAH inkl. LOQ	Internal Method 1	68,1	µg/kg		Eurofins
a) Torrstoff %	NS 4764	13	%	0,02	Eurofins

Utførende laboratorium / Underleverandør:

- a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss), NS/EN ISO/IEC 17025:2017 NA 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 (Hamburg), EN ISO/IEC 17025:2005 DAKKS D-PL-14602-01-00

Provenr.:	NR-2021-11972	Provemerking:	G3 Saueneset G3 blåskjell 3
Prøvetype:	BIOTA	Stasjon :	G3 Saueneset G3
Prøvetakningsdato:	21.11.2021	Art :	MYTI EDU/Mytilus edulis/Blåskjell
Prøve mottatt dato:	07.12.2021	Vev :	SB/Whole soft body
Analyseperiode:	22.12.2021 - 18.01.2022	Individnr:	3

Kommentar:

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
e) Kvikkssolv	ASU L00.00-19/4 (2003-12), mod. [DE Food]	0,02	mg/kg	0,005	Eurofins
e) Arsen	DIN EN ISO 15763 (2010)	3,4	mg/kg	0,1	Eurofins
e) Bly	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,41	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	0,7	mg/kg	0,1	Eurofins
e) Krom	EN ISO 17294-2-E29	0,14	mg/kg	0,05	Eurofins
e) Nikkel	EN ISO 17294-2-E29	0,3	mg/kg	0,1	Eurofins
e) Sink	EN ISO 17294-2-E29	12	mg/kg	0,5	Eurofins
b) Acenaften	Internal Method 1	<4,00	µg/kg		Eurofins
b) Acenaftylen	Internal Method 1	<0,308	µg/kg		Eurofins
b) Antracen	Internal Method 1	<0,308	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[a]antracen	Internal Method 1	0,582	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[a]pyren	Internal Method 1	<0,308	µg/kg		Eurofins

Tegnforklaring:

* : Ikke omfattet av akkrediteringen, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2), LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v.: 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 provemerking, er oppgitt av oppdragsgiver.

Analysereporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Side 11 av 20

b) Benzo[b,j]fluoranten	Internal Method 1	1,24	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[g,h,i]perylen	Internal Method 1	<0,450	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[k]fluoranten	Internal Method 1	<0,308	µg/kg		Eurofins
b) Dibenzo[a,h]antracen	Internal Method 1	<0,308	µg/kg		Eurofins
b) Fenantren	Internal Method 1	<5,00	µg/kg		Eurofins
b) Fluoranten	Internal Method 1	0,920	µg/kg		Eurofins
b) Fluoren	Internal Method 1	<4,00	µg/kg		Eurofins
b) Indeno[1,2,3-cd]pyren	Internal Method 1	<0,350	µg/kg		Eurofins
b) Krysen	Internal Method 1	0,709	µg/kg		Eurofins
b) Naftalen	Internal Method 1	<50,0	µg/kg		Eurofins
b) Pyren	Internal Method 1	0,682	µg/kg		Eurofins
b) Sum 16 EPA-PAH ekskl. LOQ	Internal Method 1	4,13	µg/kg		Eurofins
b) Sum 16 EPA-PAH inkl. LOQ	Internal Method 1	69,5	µg/kg		Eurofins
a) Torrstoff %	NS 4764	12	%	0,02	Eurofins

Utførende laboratorium / Underleverandør:

- a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss), NS/EN ISO/IEC 17025:2017 NA 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 (Hamburg), EN ISO/IEC 17025:2005 DAKKS D-PL-14602-01-00

Provenr.:	NR-2021-11973	Provemerking:	G4 Sæboneset Deponi G4 blåskjell 1
Prøvetype:	BIOTA	Stasjon :	G4 Sæboneset Deponi G4
Prøvetakningsdato:	21.11.2021	Art :	MYTI EDU/Mytilus edulis/Blåskjell
Prøve mottatt dato:	07.12.2021	Vev :	SB/Whole soft body
Analyseperiode:	22.12.2021 - 18.01.2022	Individnr:	1

Kommentar:

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
e) Kvikk sølv	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,008	mg/kg	0,005	Eurofins
e) Arsen	DIN EN ISO 15763 (2010)	2,8	mg/kg	0,1	Eurofins
e) Bly	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,1	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	0,6	mg/kg	0,1	Eurofins
e) Krom	EN ISO 17294-2-E29	0,09	mg/kg	0,05	Eurofins

Tegnforklaring:

* : Ikke omfattet av akkrediteringen, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Måleusikkerhet (dekningsfaktor k=2), LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v.: 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 provemerking, er oppgitt av oppdragsgiver.

Analysereporten 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	0,1	mg/kg	0,1	Eurofins
e) Sink	EN ISO 17294-2-E29	19	mg/kg	0,5	Eurofins
b) Acenaften	Internal Method 1	<4,00	µg/kg		Eurofins
b) Acenaftylen	Internal Method 1	<0,317	µg/kg		Eurofins
b) Antracen	Internal Method 1	<0,317	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[a]antracen	Internal Method 1	0,445	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[a]pyren	Internal Method 1	<0,317	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[b,j]fluoranten	Internal Method 1	1,20	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[g,h,i]perylen	Internal Method 1	<0,550	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[k]fluoranten	Internal Method 1	<0,317	µg/kg		Eurofins
b) Dibenzo[a,h]antracen	Internal Method 1	<0,317	µg/kg		Eurofins
b) Fenantren	Internal Method 1	<5,00	µg/kg		Eurofins
b) Fluoranten	Internal Method 1	0,802	µg/kg		Eurofins
b) Fluoren	Internal Method 1	<4,00	µg/kg		Eurofins
b) Indeno[1,2,3-cd]pyren	Internal Method 1	<0,410	µg/kg		Eurofins
b) Krysen	Internal Method 1	0,673	µg/kg		Eurofins
b) Naftalen	Internal Method 1	<50,0	µg/kg		Eurofins
b) Pyren	Internal Method 1	0,661	µg/kg		Eurofins
b) Sum 16 EPA-PAH ekskl. LOQ	Internal Method 1	3,78	µg/kg		Eurofins
b) Sum 16 EPA-PAH inkl. LOQ	Internal Method 1	69,3	µg/kg		Eurofins
a) Tørstoff %	NS 4764	12	%	0,02	Eurofins

Utførende laboratorium / Underleverandør:

- a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss), NS/EN ISO/IEC 17025:2017 NA 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 (Hamburg), EN ISO/IEC 17025:2005 DAKKS D-PL-14602-01-00

Prøvenr.:	NR-2021-11974	Prøvemerkning:	G4 Sæboneset Deponi G4 blåskjell 2
Prøvetype:	BIOTA	Stasjon :	G4 Sæboneset Deponi G4
Prøvetakningsdato:	21.11.2021	Art :	MYTI EDU/Mytilus edulis/Blåskjell
Prøve mottatt dato:	07.12.2021	Vev :	SB/Whole soft body
Analyseperiode:	22.12.2021 - 18.01.2022	Individnr:	2

Kommentar:

Tegnforklaring:

* : Ikke omfattet av akkrediteringen, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Måleusikkerhet (dekningsfaktor k=2), LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v.: 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.

Analysereporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
e) Kvikksolv	ASU L00.00-19/4 (2003-12), mod. [DE Food]	0,01	mg/kg	0,005	Eurofins
e) Arsen	DIN EN ISO 15763 (2010)	5,1	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)	0,14	mg/kg	0,01	Eurofins
e) Kobber	EN ISO 17294-2-E29	1,1	mg/kg	0,1	Eurofins
e) Krom	EN ISO 17294-2-E29	0,07	mg/kg	0,05	Eurofins
e) Nikkel	EN ISO 17294-2-E29	0,3	mg/kg	0,1	Eurofins
e) Sink	EN ISO 17294-2-E29	15	mg/kg	0,5	Eurofins
b) Acenaften	Internal Method 1	<4,00	µg/kg		Eurofins
b) Acenaftylen	Internal Method 1	<0,322	µg/kg		Eurofins
b) Antracen	Internal Method 1	0,412	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[a]antracen	Internal Method 1	0,818	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[a]pyren	Internal Method 1	0,430	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[b,j]fluoranten	Internal Method 1	2,12	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[g,h,i]perylen	Internal Method 1	0,991	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[k]fluoranten	Internal Method 1	0,631	µg/kg		Eurofins
b) Dibenzo[a,h]antracen	Internal Method 1	<0,322	µg/kg		Eurofins
b) Fenantren	Internal Method 1	<5,00	µg/kg		Eurofins
b) Fluoranten	Internal Method 1	2,02	µg/kg		Eurofins
b) Fluoren	Internal Method 1	<4,00	µg/kg		Eurofins
b) Indeno[1,2,3-cd]pyren	Internal Method 1	0,806	µg/kg		Eurofins
b) Krysen	Internal Method 1	1,18	µg/kg		Eurofins
b) Naftalen	Internal Method 1	<50,0	µg/kg		Eurofins
b) Pyren	Internal Method 1	1,97	µg/kg		Eurofins
b) Sum 16 EPA-PAH ekskl. LOQ	Internal Method 1	11,4	µg/kg		Eurofins
b) Sum 16 EPA-PAH inkl. LOQ	Internal Method 1	75,0	µg/kg		Eurofins
a) Torrstoff %	NS 4764	15	%	0,02	Eurofins

Tegnforklaring:

* : Ikke omfattet av akkrediteringen, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Måleusikkerhet (dekningsfaktor k=2), LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v.: 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.

Analysereporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Utførende laboratorium / Underleverandør:

- a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss), NS/EN ISO/IEC 17025:2017 NA 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 (Hamburg), EN ISO/IEC 17025:2005 DAKKS D-PL-14602-01-00

Provenr.: NR-2021-11975 **Provemerking:** G4 Sæboneset Deponi G4 blåskjell 3
Prøvetype: BIOTA Stasjon : G4 Sæboneset Deponi G4
Prøvetakningsdato: 21.11.2021 Art : MYTI EDU/Mytilus edulis/Blåskjell
Prøve mottatt dato: 07.12.2021 Vev : SB/Whole soft body
Analyseperiode: 22.12.2021 - 18.01.2022 Individnr: 3

Kommentar:

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
e) Kvikksolv	ASU L00.00-19/4 (2003-12), mod. [DE Food]	0,01	mg/kg	0,005	Eurofins
e) Arsen	DIN EN ISO 15763 (2010)	5,2	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	1,1	mg/kg	0,1	Eurofins
e) Krom	EN ISO 17294-2-E29	0,07	mg/kg	0,05	Eurofins
e) Nikkel	EN ISO 17294-2-E29	0,3	mg/kg	0,1	Eurofins
e) Sink	EN ISO 17294-2-E29	14	mg/kg	0,5	Eurofins
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	0,528	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[a]pyren	Internal Method 1	0,377	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[b,j]fluoranten	Internal Method 1	1,88	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[g,h,i]perylen	Internal Method 1	0,762	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[k]fluoranten	Internal Method 1	0,508	µg/kg		Eurofins
b) Dibenzo[a,h]antracen	Internal Method 1	<0,333	µg/kg		Eurofins
b) Fenantren	Internal Method 1	<5,00	µg/kg		Eurofins
b) Fluoranten	Internal Method 1	1,42	µg/kg		Eurofins
b) Fluoren	Internal Method 1	<4,00	µg/kg		Eurofins

Tegnforklaring:

Side 15 av 20

* : Ikke omfattet av akkrediteringen, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Måleusikkerhet (dekningsfaktor k=2), LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v.: 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.

Analysereporten 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	0,577	µg/kg		Eurofins
b) Krysen	Internal Method 1	1,02	µg/kg		Eurofins
b) Naftalen	Internal Method 1	<50,0	µg/kg		Eurofins
b) Pyren	Internal Method 1	1,33	µg/kg		Eurofins
b) Sum 16 EPA-PAH ekskl. LOQ	Internal Method 1	8,40	µg/kg		Eurofins
b) Sum 16 EPA-PAH inkl. LOQ	Internal Method 1	72,4	µg/kg		Eurofins
a) Torrstoff %	NS 4764	15	%	0,02	Eurofins

Utførende laboratorium / Underleverandør:

- a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss), NS/EN ISO/IEC 17025:2017 NA 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 (Hamburg), EN ISO/IEC 17025:2005 DAKKS D-PL-14602-01-00

Provenr.: NR-2021-11976 **Provemerking:** G6 Espeskog G6 blåskjell 1
Provetype: BIOTA Stasjon : G6 Espeskog G6
Provetakningsdato: 21.11.2021 Art : MYTI EDU / Mytilus edulis / Blåskjell
Prove mottatt dato: 07.12.2021 Vev : SB/Whole soft body
Analyseperiode: 22.12.2021 - 18.01.2022 Individnr: 1

Kommentar:

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
e) Kvikk sølv	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,009	mg/kg	0,005	Eurofins
e) Arsen	DIN EN ISO 15763 (2010)	5,1	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)	0,18	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	0,1	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	16	mg/kg	0,5	Eurofins
b) Acenaften	Internal Method 1	<4,00	µg/kg		Eurofins
b) Acenaftylen	Internal Method 1	<0,317	µg/kg		Eurofins
b) Antracen	Internal Method 1	<0,317	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[a]antracen	Internal Method 1	0,412	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[a]pyren	Internal Method 1	<0,317	µg/kg		Eurofins

Tegnforklaring:

* : Ikke omfattet av akkrediteringen, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Måleusikkerhet (dekningsfaktor k=2), LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v.: 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 provemerking, er oppgitt av oppdragsgiver.

Analysereporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

b) Benzo[b,i]fluoranten	Internal Method 1	1,00	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[g,h,i]perylen	Internal Method 1	0,440	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[k]fluoranten	Internal Method 1	<0,317	µg/kg		Eurofins
b) Dibenzo[a,h]antracen	Internal Method 1	<0,317	µg/kg		Eurofins
b) Fenantren	Internal Method 1	<5,00	µg/kg		Eurofins
b) Fluoranten	Internal Method 1	<0,600	µg/kg		Eurofins
b) Fluoren	Internal Method 1	<4,00	µg/kg		Eurofins
b) Indeno[1,2,3-cd]pyren	Internal Method 1	<0,317	µg/kg		Eurofins
b) Krysen	Internal Method 1	0,529	µg/kg		Eurofins
b) Naftalen	Internal Method 1	<50,0	µg/kg		Eurofins
b) Pyren	Internal Method 1	0,778	µg/kg		Eurofins
b) Sum 16 EPA-PAH ekskl. LOQ	Internal Method 1	3,16	µg/kg		Eurofins
b) Sum 16 EPA-PAH inkl. LOQ	Internal Method 1	68,7	µg/kg		Eurofins
a) Torrstoff %	NS 4764	15	%	0,02	Eurofins

Utførende laboratorium / Underleverandor:

- a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss), NS/EN ISO/IEC 17025:2017 NA TEST 003
b) Eurofins GfA Lab Service GmbH (Hamburg), DIN EN ISO/IEC 17025:2018 Dakks D-PL-14629-01-00
c) Eurofins WEJ Contaminants GmbH (Hamburg), EN ISO/IEC 17025:2005 DAKKS D-PL-14602-01-00

Provenr.:	NR-2021-11977	Provemerking:	G6 Espeskog G6 blåskjell 2
Provetype:	BIOTA	Stasjon	: G6 Espeskog G6
Provetakningsdato:	21.11.2021	Art	: MYTI EDU/Mytilus edulis/Blåskjell
Prove mottatt dato:	07.12.2021	Vev	: SB/Whole soft body
Analyseperiode:	22.12.2021 - 18.01.2022	Individnr:	2

Kommentar:

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
e) Kvikksolv	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,012	mg/kg	0,005	Eurofins
e) Arsen	DIN EN ISO 15763 (2010)	5,8	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)	0,21	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	0,1	mg/kg	0,05	Eurofins

Tegnforklaring:

* : Ikke omfattet av akkrediteringen, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2), LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v.: 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 provemerking, 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 17 av 20

e) Nikkel	EN ISO 17294-2-E29	0,2	mg/kg	0,1	Eurofins
e) Sink	EN ISO 17294-2-E29	18	mg/kg	0,5	Eurofins
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[b,j]fluoranten	Internal Method 1	0,738	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[g,h,i]perylen	Internal Method 1	<0,340	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
b) Fenantren	Internal Method 1	<5,00	µg/kg		Eurofins
b) Fluoranten	Internal Method 1	0,702	µg/kg		Eurofins
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) Krysen	Internal Method 1	0,623	µg/kg		Eurofins
b) Naftalen	Internal Method 1	<50,0	µg/kg		Eurofins
b) Pyren	Internal Method 1	0,800	µg/kg		Eurofins
b) Sum 16 EPA-PAH ekskl. LOQ	Internal Method 1	2,86	µg/kg		Eurofins
b) Sum 16 EPA-PAH inkl. LOQ	Internal Method 1	68,5	µg/kg		Eurofins
a) Torrstoff%	NS 4764	14	%	0,02	Eurofins

Utførende laboratorium / Underleverandør:

- a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss), NS/EN ISO/IEC 17025:2017 NA 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 (Hamburg), EN ISO/IEC 17025:2005 DAKKS D-PL-14602-01-00

Provenr.:	NR-2021-11978	Provemerking:	G6 Espeskog G6 blåskjell 3
Provetype:	BIOTA	Stasjon :	G6 Espeskog G6
Provetakningsdato:	21.11.2021	Art :	MYTI EDU/Mytilus edulis/Blåskjell
Prove mottatt dato:	07.12.2021	Vev :	SB/Whole soft body
Analyseperiode:	22.12.2021 - 18.01.2022	Individnr:	3

Kommentar:

Tegnforklaring:

* : Ikke omfattet av akkrediteringen, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Måleusikkerhet (dekningsfaktor k=2), LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v.: 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 provemerking, er oppgitt av oppdragsgiver.

Analysereporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Analysevariabel	Standard (NIVA metodekode)	Resultat	Enhet	LOQ	Underlev.
e) Kvikksolv	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,011	mg/kg	0,005	Eurofins
e) Arsen	DIN EN ISO 15763 (2010)	5,3	mg/kg	0,1	Eurofins
e) Bly	DIN EN ISO 15763 (2010)	0,11	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	1,1	mg/kg	0,1	Eurofins
e) Krom	EN ISO 17294-2-E29	0,14	mg/kg	0,05	Eurofins
e) Nikkel	EN ISO 17294-2-E29	0,3	mg/kg	0,1	Eurofins
e) Sink	EN ISO 17294-2-E29	17	mg/kg	0,5	Eurofins
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	<0,331	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[a]pyren	Internal Method 1	<0,331	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[b,j]fluoranten	Internal Method 1	0,554	µg/kg		Eurofins
b) Benzo[g,h,i]perylen	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) Fenantren	Internal Method 1	<5,00	µg/kg		Eurofins
b) Fluoranten	Internal Method 1	0,796	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) Krysen	Internal Method 1	0,452	µg/kg		Eurofins
b) Naftalen	Internal Method 1	<50,0	µg/kg		Eurofins
b) Pyren	Internal Method 1	0,947	µg/kg		Eurofins
b) Sum 16 EPA-PAH ekskl. LOQ	Internal Method 1	2,75	µg/kg		Eurofins
b) Sum 16 EPA-PAH inkl. LOQ	Internal Method 1	68,4	µg/kg		Eurofins
a) Torrstoff %	NS 4764	15	%	0,02	Eurofins

Tegnforklaring:

*: Ikke omfattet av akkrediteringen, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2), LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v.: 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.

Analysereporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Utførende laboratorium / Underleverandør:

- a) Eurofins Environment Testing Norway AS (Moss), NS/EN ISO/IEC 17025:2017 NA 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 (Hamburg), EN ISO/IEC 17025:2005 DAKKS D-PL-14602-01-00



Norsk institutt for vannforskning

Kine Bæk

Senioringeniør

Rapporten er elektronisk signert

Tegnforklaring:

* : Ikke omfattet av akkrediteringen, >: Større enn, <: Mindre enn, MU: Målesikkerhet (dekningsfaktor k=2), LOQ: Kvantifiseringsgrense, t.v.: 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.

Analysereporten må kun gjengis i sin helhet og uten noen form for endringer. Analyseresultatet gjelder prøven slik den ble mottatt.

Side 20 av 20

NIVA: 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.



Norsk institutt for vannforskning

Økernveien 94 • 0579 Oslo
Telefon: 02348 • Faks: 22 18 52 00
www.niva.no • post@niva.no