

Oppdragsgiver: **Nutrimar**

Oppdragsnr.: **52300166** Dokumentnr.:

Til: Marianne Stordahl

Fra: Mina Bergstad

Dato 2023-08-30

► Vurdering av utslipp til sjø fra Nutrimar

1. Bakgrunn og Formål

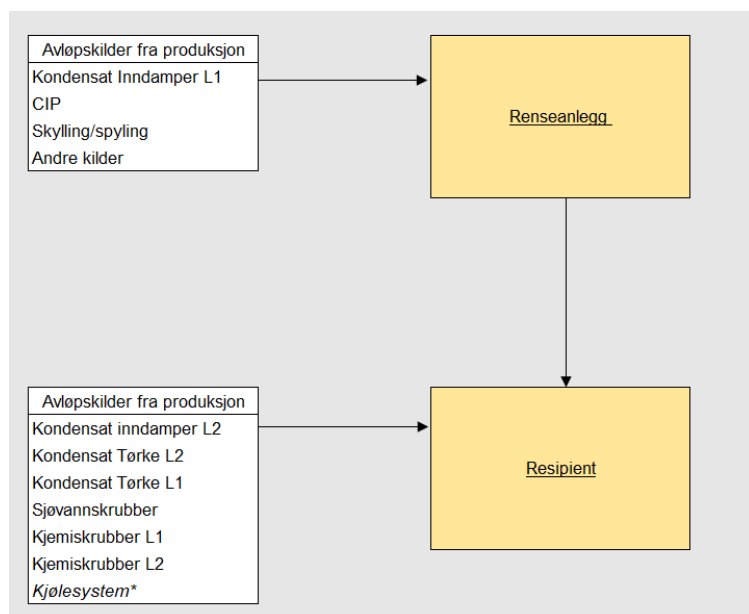
Nutrimar har søkt om midlertidig økt produksjon i biproduktanlegget den 31. mai 2023. Nutrimar ønsker tillatelse til økt produksjon, tilsvarende økning i årlig råstoffmottak fra 39 000 tonn til 45 000 tonn i 2023. I sammenheng med dette ønsker Statsforvalter flere opplysninger inkludert utslippsberegninger som følger:

- 1) Beregning av hvor stor økning det eventuelt blir i utslipp til vann (alle målte parametere) med den omsøkte produksjonen
 - a. Både i mg/l, kg/døgn og tonn/år
- 2) En vurdering av om resipienten har kapasitet til å motta økt utslipp til sjø

I følgende notat vurderes avløpsmengde og belastningen fra utslippet til Nutrimar til sjøresipient og beregning av forventet endring i utslipp som følge av økning i råstoffmottak fra 39 000 til 45 000 tonn/år, samt endringer i renseprosessen.

2. Avløpskilder

Produksjonsanlegget til Nutrimar («Laks 1» og «Laks 2») har ulike avløpskilder hvorav en del sendes til renseanlegg før utslipp, mens noe går direkte til utslipp. Renseanlegget består av båndsilere og flotasjonsenheter, samt desinfisering med klor. I Figur 1 illustreres de ulike avløpskildene og hvorvidt disse går til renseanlegget eller direkte til utslipp.



Figur 1. Avløpskilder fra produksjonsanlegget til Nutrimar. *Sjøvann som føres gjennom kjølesystem er ikke i kontakt med kilder til forurensing og sendes direkte tilbake til resipient. L1= Laks 1, L2= Laks 2.

Avløp designert som «andre kilder» i Figur 1 inkluderer:

- Pinkwater til sluk fra råstoffmottak. Pinkwater er vann som kommer i vakuumsystemet med avskjær fra Innovamar.
- Avløpsvann fra rengjøring av filter etter oljetanker Laks 1
- Uren olje fra oljetanker Laks 1 ved drenering av tanken
- Avløpsvann fra rengjøring av filter før oljepolerer Laks 2
- Tetningsvann på pumper og pakkbokser
- Spylevann til båndsilere i renseanlegget
- Eventuelle avløpskilder ved avvik: Mel til gulv ved tørkesone, sekking og lagersoner, spill ved tapping av IBC, råstoff til gulv ved tetting av varmeveksler, limvann (konsentrat) fra inndampere, spill fra biltransport (ekstern råstoff)

Driften på Nutrimar kan deles inn i tre hovedfaser:

- Nedtrapping og CIP/Vask: Etter endt produksjonsuke, typisk på lørdager, eller ved råstoffmangel (produksjon stoppes midlertidig til mer råstoff er tilgjengelig). Avslutter produksjonen, fortrenger restprodukt gjennom hele linja med spylevann, skyller ut rester av produkt sammen med spylevann til avløpet. Denne fasen tar typisk ett døgn.
- Opptopping: Hovedsakelig oppvarming av prosess ved skylling med varmevann gjennom produksjonslinjene, med produkt bak. Denne fasen tar typisk en time.
- Produksjon: Produksjon av produkt. Normalt mandag-fredag hele døgnet. Avløp fra prosessenheter går kontinuerlig til renseanlegget, hovedsakelig kondensat fra Laks 1 inndamper.

3. Avløpsmengde

Tabell 1 viser snitt avløpsmengder ved normal produksjon (prosessering av 39 000 tonn råstoff per år). En økning til 45 000 tonn/år vil medføre en økning i hydraulisk mengde avløp som slippes til resipient hovedsakelig fordi mer væske må avdampes. Estimert økning for 45 000 tonn råstoff/år er vist i Tabell 1.

Tabell 1 Avløpsmengder ved normal produksjon før og etter ev. økning

Kilde	39 000 tonn/år		45 000 tonn/år	
	m ³ /døgn	m ³ /år	m ³ /døgn	m ³ /år
Avløp direkte til resipient ¹	1 150	345 052	1 158	347 304
Avløp fra renseanlegg	229	80 738	230	81 221

¹Basert på drift 300 døgn/år

4. Stoffbelastning

Renseanlegget til Nutrimar har automatisk prøvetaker som samler døgnblandeprøver. De andre avløpskildene som går direkte til resipient analyseres ved stikkprøver. Tabell 2 viser analyseresultat fra renseanlegget i en periode fra april – august 2023. I sammenheng med Nutrimars kontinuerlige arbeid for å forbedre rensingen av avløpet ble det i slutten av juni 2023 (markert med tykk linje i Tabell 2) utført oppstrøms tiltak som foreløpige analyser viser har redusert stoffbelastningen i utslippet.

Tabell 3 viser snittverdier av analyseresultat fra stikkprøver av kondensat og skrubber, som går direkte til resipient. Det var ikke mulig for laboratoriet å analysere for KOF i avløpsprøver fra kjemiskrubber, men måling av TOC var 170 mg/l i snitt. Avløp fra kjemiskrubber utgjør kun 0,6% av totalt årlig utslipp.

Tabell 2 Analyseresultat fra døgnblandeprøver tatt ved utslipp fra renseanlegget til Nutrimar (før desinfisering)

Dato	TSS, mg/l	TP, mg/l	TN, mg/l	KOF, mg/l	Fett, mg/l
15.06.23	460	54	230	2500	190
21.06.23	230	60	210	1800	120
22.06.23	510	74	310	2700	100
12.07.23	140	70	200	910	<30
19.07.23	87	54	160	610	<30
02.08.23	64	38	80	280	<30
03.08.23	270	27	73	670	110
08.08.23	450	44	110	1300	260
09.08.23	85	25	73	290	<30
16.08.23	150	64	90	580	43

Tabell 3 Analyseresultat fra stikkprøver tatt av kondensat og skrubber som slippes direkte til resipient. Enheter på parametre er i mg/l

Avløpskilde	Dato	TSS	TP	TN	KOF
Kondensat L2	21.02.2023-15.03.2023 ¹	20	0,37	217	692
Kondensat L1	09.08.2023-16.08.2023 ²	2,6	0,28	37,5	164
Sjøvannsskrubber	01.03.2023- 12.07.23 ³	16,7	0,41	1,04	185
Kjemiskrubber	09.08.2023- 16.08.2023 ⁴	12,6	2100	270	IR ⁵

¹Viser snittverdier fra totalt 7 stikkprøver tatt i denne perioden

²Viser snittverdi fra totalt 3 stikkprøver tatt i denne perioden

³Viser snittverdier fra totalt 4 stikkprøver tatt i denne perioden

⁴Viser snitt verdi fra totalt 3 stikkprøver tatt i denne perioden

⁵IR=Ikke rapportert. Eurofins skrev: «Prøvene inneholder ukjent interferent som hemmer oksidasjonen for kof og kof-resultatene må dermed avvises». Snitt verdi for TOC 170 mg/l.

Basert på data fra Tabell 1-3 kan daglige og årlig utslippsmengde beregnes for produksjon av 39 000 tonn råstoff per år. Dette er illustrert i Tabell 4 (A & B) sammen med reduksjonen i utslippsmengde som foreløpige resultater tyder på er oppnådd ved endringene i renseanlegget uført juni 2023. Basert på tilgjengelig resultater, har for eksempel utslipp av Fett blitt redusert med 44% (dersom man regner verdier med <30 mg/l, som er laveste deteksjonsgrense, som verdi lik 30 mg/l).

Ved økning til 45 000 tonn/år vil utslippet øke som følge av økning i den hydrauliske mengden, mens konsentrasjonene i avløpsstrømmene ikke forventes å endres (prosessen er uforandret). Estimert utslippsmengde ved 45 000 tonn/år er også vist i Tabell 4.

I sammenheng med Nutrimars forbedring av avløpsrenseanlegget er det planlagt utført en rekke tiltak i oktober 2023 som blant annet inkluderer:

- Sette i drift lufttilførsel til begge flotasjonstanker
- Tilsetting av kjemikalier PAX-14 (Polyaluminiumkloridhydroksid), polymer (anionisk) og NaOH (30%) for å nøytralisere.

Det er forventet at disse tiltakene vil kunne forbedre renseseffekten i anlegget. Basert på erfaring fra andre renseanlegg kan en konservativt estimere effekten av å implementere koagulering og kjemisk felling på utslippet fra Nutrimar. Dette er illustrert i Tabell 4 A-B. Figur 2 viser totalt utslipp fra Nutrimar ved

produksjonsramme på 39 000 t/år før (A) og etter (B) utført tiltak i slutten av juni 2023, samt ved produksjonsramme 45 000 t/år før (C) og etter (D) planlagt oppstrøms tiltak i oktober 2023.

Tabell 4-A. Snitt utslippskonsentrasjoner (mg/l) [totalt for alle utslipp, både til resipient og ut fra renseanlegget], og utslippsmengde (kg/døgn og tonn/år)

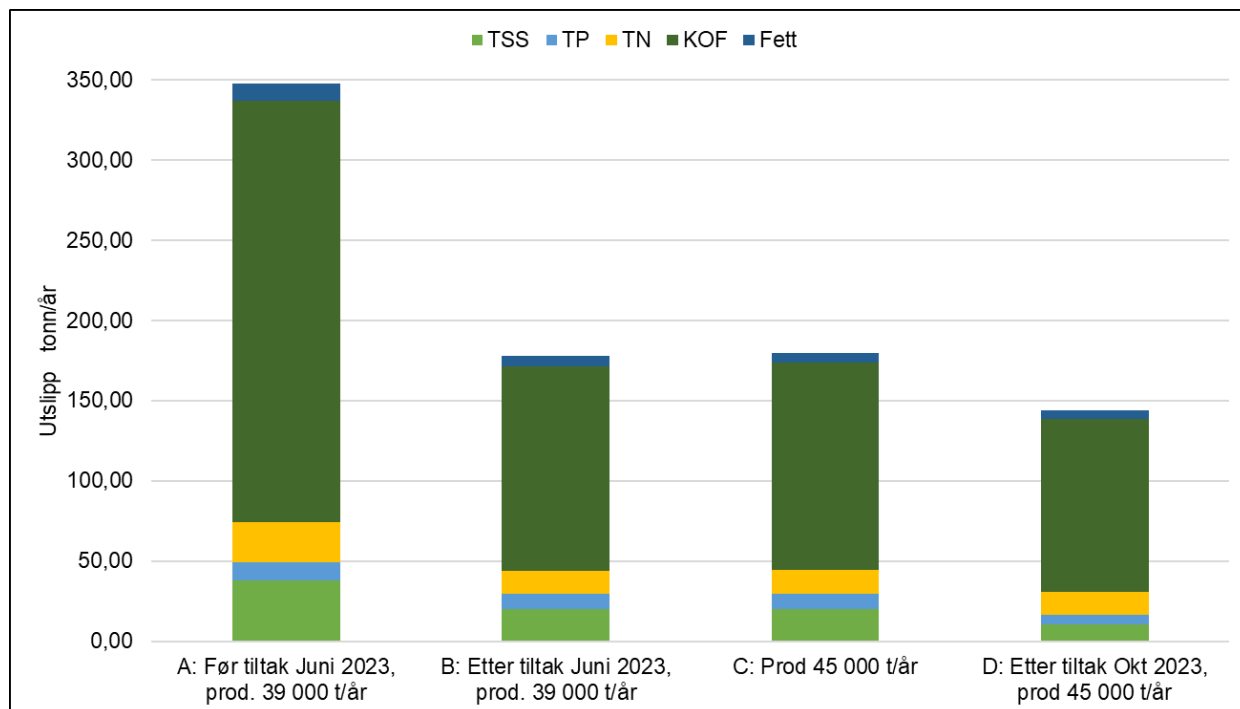
Produksjon	Tidspunkt	TSS			TP			TN		
		mg/l	kg/d	t/år	mg/l	kg/d	t/år	mg/l	kg/d	t/år
39 000 tonn/år	Utslipp før juni 2023	80,4	110,9	38,1	24,4	33,7	10,9	53,7	74	25,2
	Utslipp etter juni 2023	43,6	60,1	20,2	21,7	29,9	9,5	30,8	42,5	14,1
45 000 tonn/år	Utslipp etter juni 2023	43,4	60,3	20,2	21,5	29,9	9,5	31,8	44,2	14,6
	Utslipp etter oktober 2023 ¹	22,9	31,7	10,2	14,6	20,2	6,1	31,3	43,4	14,3

¹Estimert reduksjon basert på planlagte forbedringer i renseanlegget som skal utføres i oktober 2023.

Tabell 4-B. Snitt utslippskonsentrasjoner (mg/l), og utslippsmengde (kg/døgn og tonn/år)

Produksjon	Tidspunkt	KOF			Fett		
		mg/l	kg/d	t/år	mg/l	kg/d	t/år
39 000 tonn/år	Utslipp før juni 2023	566,7	781,4	262,7	22,7	31,3	11,0
	Utslipp etter juni 2023	289,6	399,3	127,8	12,6	17,4	6,1
45 000 tonn/år	Utslipp etter juni 2023	291,6	404,8	129,5	12,5	17,4	6,1
	Utslipp etter oktober 2023 ¹	247,9	344,0	108,0	11,3	15,7	5,5

¹Estimert reduksjon basert på planlagte forbedringer i renseanlegget som skal utføres i oktober 2023.



Figur 2. Estimert årlig utslipp av parametere TSS, TP, TN, KOF og Fett ved anleggskapasitet på 39,000 t/år og 45,000 t/år, før og etter utførte og planlagte oppstrøms tiltak for forbedret rensing.

5. Påvirkning på resipient

Norconsult gjennomførte en resipientundersøkelse ved utslippspunktet i Hjertøysundet, Vedlegg A. Resultatene viste «svært god» tilstand for næringssalter i overflatevannet og oksygen i bunnvannet, mens analyser av bløtbunnsfauna viser fra svært gode til dårlige sjøbunnsforhold. Sammenlignet med tidligere undersøkelser utført i Hjertøysundet viser resultater relativt stabile forhold i sjøbunnsstilstand siden 2019. Med de forbedringene som har blitt gjennomført og som vil bli gjennomført i Oktober på renseanlegget så forventes utslippsmengdene å bli redusert, selv om produksjonen økes.

De utførte resipientundersøkelsene har vist «svært god» tilstand for næringssalter i overflatevannet og oksygen i bunnvannet. En reduksjon av utslippet vil ikke påvirke dette. For sjøbunnsforholdene vil en reduksjon av utslippet føre til en redusert belastning. Dette vil over tid kunne føre til en forbedring i sjøbunnsforholdene, men det forventes at det vil ta flere år før dette kan måles.

Uten de tiltakene som har blitt gjennomført og som planlegges gjennomført på renseprosessen, ville det ha blitt en liten økning i utslippet fra Nutrimar. Tiltakene har redusert utslippet, og vil fortsette å redusere utslippet, slik at belastningen på sjøbunnsforholdene vil bli signifikant lavere etter oktober 2023 sammenliknet med før juni 2023.

J01	2023-08-30		MinBer	BjoRyd	AniNyb
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.