



BARING FARSUND AS

Gravane 12
4610 KRISTIANSAND S

Saksbehandler, innvalgstelefon

Bjørn Stokke, 37 01 75 42

Tillatelse til akvakultur av laks, ørret og regnbueørret på gnr./bnr. 5/4 ved Lundevågen i Farsund kommune

Statsforvalteren i Agder har besluttet å gi tillatelse til virksomheten etter forurensningsloven på visse vilkår. Tillatelsen med tilhørende vilkår følger vedlagt. Tillatelsen dekker ikke videreføring av fisk på området. Dette krever egen tillatelse. Utslippstillatelsen er gitt i medhold av forurensningsloven § 11, jf. § 16.

Det er gitt særlige vilkår om miljøovervåking av resipienten, jf. punkt 12.1 i utslippstillatelsen. Det er forutsatt at anlegget blir etablert trinnvis modul for modul, når miljøundersøkelsene viser at det ikke skjer uakseptable endringer i resipienten. Statsforvalteren forutsetter at anlegget bygges på en måte som muliggjør installasjon av ytterligere rensetrinn dersom dette viser seg nødvendig.

Vi viser til søknad datert 04.06.2020 om landbasert akvakultur av laks (*Salmo salar*), ørret (*Salmo trutta*) og regnbueørret (*Oncorhynchus mykiss*). Søknaden ble oversendt fra Agder fylkeskommune 22.06.2020. Vi viser også til tilleggsopplysninger fra søker datert 22.09.2020, 30.11.2020, 15.12.2020, 08.09.2021, 27.09.2021, 06.10.2021 og 14.10.2021 samt øvrig korespondanse.

1 Vedtak

Statsforvalteren gir Baring Farsund AS tillatelse til forurensende virksomhet. Tillatelsen med vilkår ligger vedlagt. Tillatelsen er gitt etter forurensningsloven § 11, jf. § 16.

Tillatelsen kan ikke tas i bruk før Agder fylkeskommune har gitt tillatelse etter akvakulturloven. Baring Farsund AS skal betale et gebyr for Statsforvalterens saksbehandling. Gebyret er fastsatt til 169 100 kroner. Vedtaket om gebyr er gjort etter forurensningsforskriften § 39-4.



Statsforvalteren i Agder har ved avgjørelsen av om tillatelse skal gis og ved fastsettelsen av vilkårene lagt vekt på de forurensningsmessige ulempene ved tiltaket sammenholdt med de fordeler og ulemper som tiltaket for øvrig vil medføre. Ved fastsettingen av vilkårene har Statsforvalteren i Agder videre lagt til grunn hva som kan oppnås med beste tilgjengelige teknikker.

De utslippskomponentene fra virksomheten som er antatt å ha størst miljømessig betydning, har vi uttrykkelig regulert gjennom spesifikke vilkår i tillatelsen. Utslipp som ikke er uttrykkelig regulert på denne måten, er omfattet av tillatelsen i den grad opplysninger om slike utslipp ble fremlagt i forbindelse med saksbehandlingen eller må anses å ha vært kjent på annen måte da vedtaket ble truffet. Dette gjelder likevel ikke utslipp av prioriterte stoffer oppført i tillatelsen. For virksomheter som benytter slike stoffer som innsatsstoffer eller der de dannes under produksjonen, er utslipp av stoffene bare omfattet av tillatelsen dersom dette fremgår uttrykkelig av vilkårene i tillatelsen eller utslippene er så små at de må anses å være uten miljømessig betydning.

Vi vil understreke at all forurensning fra bedriften isolert sett er uønsket. Selv om utslippene er innenfor de fastsatte utslippsgrensene, plikter bedriften å redusere utslippene så langt dette er mulig uten urimelige kostnader. Det samme gjelder utslipp av komponenter det ikke uttrykkelig er satt grenser for gjennom særskilte vilkår.

Denne tillatelsen kan senere endres i medhold av forurensningsloven § 18. Endringer skal være basert på skriftlig saksbehandling og en forsvarlig utredning av saken. En eventuell endringssøknad må derfor foreligge i god tid før endring ønskes gjennomført.

At forurensningen er tillatt, utelukker ikke erstatningsansvar for skade, ulemper eller tap forårsaket av forurensningen, jf. forurensningsloven § 56.

I tillegg til krav som følger av tillatelsen, plikter bedriften å overholde forurensningsloven og produktkontrollloven samt forskrifter som er hjemlet i disse lovene. Enkelte av forskriftene er nevnt i tillatelsen. For informasjon om øvrige regler som kan være aktuelle for bedriften, viser vi til nettsiden lovdata.no.

Brudd på utslippstillatelsen er straffbart etter forurensningsloven §§ 78 og 79. Også brudd på krav som følger direkte av forurensningsloven, produktkontrollloven samt forskrifter fastsatt i medhold av disse lovene, er straffbart.



1.1 Frister

Tabell 1. Oversikt over frister for gjennomføring av viktige tiltak det er stilt krav til i tillatelsen

Tiltak	Frist	Henvisning til vilkår
Plan for håndtering av organisk produksjonsavfall	Ved oppstart av drift	9.2.2
Årlig rapportering av utslipp	Innen 1. mars hvert år	10.2 og 10.5
Sende inn program for utslippskontroll	Ved oppstart av drift	10.4
Sende inn plan for miljøovervåkingsprogram	3 mnd. før undesøkelsene blir gjennomført	11.1
Miljøovervåking	Jevnlige, i tråd med overvåkingsplan	11.1
Rapportering av miljøundersøkelser og registrerte data i Vannmiljø	Fortløpende	11.2
System for energistyring	Innen 1 år etter oppstart	8.1

2 Saksfremstilling og begrunnelse

2.1 Viktige dokumenter i saken

Statsforvalteren har mottatt følgende dokumenter utarbeidet i regi av Baring AS som beskriver tiltaket:

- Oversendelse av søknad og KU fra Agder fylkeskommune datert 22.06.2020
- Ettersendelse av konsekvensutredning fra Agder fylkeskommune datert 22.07.2020
- Nye opplysninger om alternativ ledningstrasé fra Baring AS datert 22.09.2020
- Ettersendelse av kommunal behandling fra Agder fylkeskommune datert 01.12.2020
- Notat fra Baring Farsund AS med beskrivelse av alternativ ledningstrasé 3 datert 15.12.2020
- Referat fra Baring Farsund AS etter dialogmøte 22.01.2021 datert 15.02.2021
- E-post fra Baring Farsund AS vedlagt supplerende dokumentasjon om utslipp og utslippspunkt: se nedenfor under neste avsnitt *Søknaden*.

2.2 Søknaden

Det er søkt om en produksjon av postsmolt og matfisk av laks, ørret og regnbueørret med en årsproduksjon på inntil 24 000 tonn. Det planlegges produsert 20.000 tonn matfisk (4 millioner fisk à 5 kg) og 6 millioner postsmolt à 600 gram = 3.600 tonn, totalt avrundet til 24.000 tonn. Det produseres hvert år 10 millioner fisk hvor 4 millioner blir til matfisk og 6 millioner blir solgt som postsmolt.



Anlegget skal bygges på industriområdet på nordsiden av Lundevågen. Det er satt av 100 daa av industriarealet til bygging av anlegget. Det er allerede etablert flere industribedrifter i dette industriområdet. Området er omfattet av *Reguleringsplan landbasert fiskeoppdrett i Lundevågen*, planident. 4206_04015.

Anlegget i Lundevågen planlegges bygget med resirkuleringsteknologi (RAS-anlegg). Av søknaden framgår det at dette gir et lavt behov for ekstern tilførsel av vann og relativt sett lavt energiforbruk. Vannbehov skal dekkes med tilførsel av rensset råvann fra sjøområdet sør for den sørøstlige delen av Listalandet. Søker opplyser at de vil ha sjøvannsinntak på 80 – 85 meters dyp.

Det skal legges en ca. 8 km lang utslippsledning fra anlegget i Lundevågen, og utslippet fra anlegget planlegges ført ned til ca. 60 meters dyp, og lengst mulig bort fra inntakspunktet. Det ble først søkt om å slippe ut prosessvann fra anlegget på ca. 30 meters dyp, like ved utslippspunktet for kommunalt avløpsvann ved Revøya. Etter en konkret vurdering av utslippets omfang og beliggenheten til utslippspunktet nær viktige natur- og friluftslivsverdier, kom Statsforvalteren fram til at dette utslippspunktet ikke kunne aksepteres. Etter dette er utslippspunktet trukket lenger ut fra land.

Utslipp vil etter rensing i RAS-anlegget hovedsakelig bestå av finpartikulært materiale og oppløste næringssalter. I et typisk RAS-anlegg blir avløpsvann fra fiskekarene først filtrert i mekanisk trommelfilter. Søker har oppgitt typiske rensegrader ved ulike lysåpninger i mekanisk filter (se tabell 2). De har også oppgitt andel av næringssalt som er bundet med partikler. Her framgår det at opptil 90% av fosfor (tot P) og 32 % av nitrogen (tot N) vil være partikkelbundet. Fjerningsgrader vil avhenge av faktorer som partikkelstørrelse og egenskap. Dette blir igjen påvirket av fôrkvaliteten, karhydraulikk, avløpssystem, transportavstand og rørkonstruksjon fra fiskekar til mekaniske filter. Forhold som kan påvirke oppløsning av partikler på veg til microsiler vil ha påvirkning på hvor stor rensegrad en kan forvente. Drift og vedlikehold av filter og filter-installasjon vil også ha stor innvirkning på rensegrad. Se for øvrig vurderingen av rensegrad relatert til fôrfaktor i avsnittet *kunnskapsgrunnlaget* nedenfor.

Tabell 2 Rensegrad ved ulike lysåpninger på partikkelfilter oppgitt i søknaden fra Baring

Parameter	Rensegrad (40 µm) %	Rensegrad (60 µm) %	Rensegrad (90 µm) %
TP	65-84	50-80	45-75
TN	25-32	20-27	15-22
BOD ₅	55-80	50-75	35-70
TS*	60-91	55-85	50-80

Baring skal benytte mekanisk filter med lysåpning 40 µm.

I henhold til søknaden er det ikke lagt opp til ytterligere rensning ved bruk av rensetrinn for fosfor eller nitrogen. Likevel beskrives såkalt Zero Exchange RAS, der denitrifikasjon og felling av fosfor



inngår. Søker beskriver at denne anleggstypen er i en utviklingsprosess, og beregnet utslippsmengde i søknaden legger opp til bruk av tradisjonell RAS-teknologi. Anlegget skal imidlertid bygges slik at det er plass til mulig utbygging av slikt anlegg i framtiden om teknologien blir funksjonell.

Det vil hovedsakelig benyttes sjøvann i produksjonen. Det vil imidlertid også være behov for ferskvann og til dette vil det benyttes avsaltet sjøvann som skal produseres i et RO-anlegg (ved bruk av omvendt osmose).

Søker har oppgitt utslippsdata for anlegget. Det er oppgitt en fôrfaktor på 1,04. Dette innebærer et fôrforbruk på anslagsvis 24 953 tonn pr. år. Ifølge de beregninger som er gjort av søker, vil dette gi følgende utslippstall for nitrogen, fosfor og organisk stoff med RAS-teknologi:

Tabell 3 - omsøkte utslippsmengder

Utslippskomponenter	Nitrogen (N)	Fosfor (P)	Karbon (TOC)
Rensegrad (%)	25	60	70
Årlig utslipp til sjø (tonn)	924	94	950

Det er gjennomført strømmålinger¹, modellering av spredning og beregning av konsentrasjoner av nitrogen og fosfor², resipientundersøkelser³, ROV-undersøkelser⁴ og modellering av innlagringsdyp⁵ og fortykning av utslippet i området i forbindelse med søknaden.

3 Planavklaring, forhåndsvarsling og høringsuttalelser

Anlegget omfattes av detaljreguleringsplan for landbasert fiskeoppdrett Lundevågen vedtatt 18.03.2021. Planen er utarbeidet med tanke på etablering av anlegg for landbasert akvakultur. Tiltaket er således i tråd med planformålet.

Trasé for sjøledningene (inntaks- og utslippsledninger) er ennå ikke avklart etter plan- og bygningsloven. Den delen av traseen som går gjennom Lundevågen er heller ikke avklart etter forurensningsloven. Statsforvalteren forutsetter at ledningstraseen er avklart etter nevnte regelverk, før foreliggende tillatelse tas i bruk.

Søknaden om utslippstillatelse til landbasert akvakultur ble oversendt av Agder fylkeskommune 22.06.2020. Farsund kommune oversendte mottatte høringsuttalelser og sin egen uttalelse til Agder fylkeskommune 30.11.2020 og Agder fylkeskommune videresendte oversendelsen fra Farsund kommune til Statsforvalteren 01.12.2020. Det kom inn tre høringsuttalelser.

¹ Holen, V. (2021) Akvaplan-niva AS, *Baring AS. Strømmålinger ved Lundevågen, , 2021*

² Nøst, O. A. (2021) Akvaplan-niva AS, *Miljøundersøkelser Lista – konsentrasjoner av nitrogen og fosfor*

³ Szybor, K. og Remen, V. (2021) Akvaplan-niva AS, *Undersøkelse med C-metodikk ved utslippspunkt for landbasert anlegg, Lundevågen, 2021. Forundersøkelse. Baring Farsund AS*

⁴ Trannum, H. C. (2021) NIVA, *Notat - Sak: ROV-undersøkelse, Lista 28.07.2021*

⁵ Vaardal-Lunde, J. (2021) *Strømmåling – Baring, strømmåling med utslippsmodellering*. Notat fra Multiconsult. Dokumentkode: 10213437-03-RIMT-NOT-001



3.1 Høringsuttalelser

Alf-Otto Renstrøm skriver i brev datert 19.09.2020 at Fiskeridirektoratets kart viser at det er dårlig vannkvalitet i sjøområdet der sjøvannsinntaket skal være. Renstrøm skriver videre at et betydelig utslipp fra anlegget vil forsterke den dårlige vannkvaliteten. Han mener at en alternativ og bedre plassering er på Elle pga. god kvalitet på sjøvannet.

Innakva LAB skriver i brev datert 01.10.2020 at de ønsker å få muligheten til å ta ut sjøvann fra Baring sitt sjøvannsinntak. Innakva LAB ønsker å gjennomføre småskala forsøk og utviklingsarbeid i marine produksjoner. De har behov for små mengder sjøvann til dette, og det vil være problematisk og kostbart å etablere et eget inntak. De ber om at kommunen og utbygger legger til rette for muligheten til å benytte Baring sitt inntak til å hente ut de nødvendige vannmengdene.

Ane Grete Larsen skriver i brev datert 02.10.2021 viser til sin uttalelse til varsel om oppstart av reguleringsplanarbeid for landbasert fiskeoppdrett i Lundevågen, der hun gjorde oppmerksom på at Haugestranda, Husebysanden, Grønoddan og Einarsneset er familiens nærmeste turområde. Det er også foretrukket badested sommerstid. I tillegg har familien drevet med matauk og hobbyfiske i området. Larsen er også bobestyrer på foreldrenes gård, som har rettigheter til å ta tang og tare og skjellsand på Husebysanden. Larsen protesterer på det sterkeste mot at traséen for inntak og utslipp skal legges gjennom Husebysanden, og at utslippspunktet legges utenfor Einarsneset. Hun setter pris på at området er vernet og at dette skal bevares mest mulig uberørt for fremtiden. I uttalelsen skriver Larsen at dette er det mest naturskjønne kulturlandskapet i Norge, og at ytterligere forurensning av badevannet i Husebybukta og de andre små buktene på Einarsneset er helt uakseptabelt. For å støtte sitt syn viser Larsen til konsekvensutredningen for bl.a. ledningstraséen, der alternativet gjennom Husebybukta kommer dårligst ut. Hun viser også til at søknaden om «Bølgehus» ble avslått av Miljødirektoratet etter klage fra Farsund kommune. Larsen viser til at området ikke må tilføres mer forurensning enn det som i dag er tilfelle med utslipp fra Alcoa og det kommunale renseanlegget.

3.2 Statsforvalterens kommentarer til høringsuttalelsene

Vi understreker at uttalelsene ovenfor er gitt med utgangspunkt i første omsøkte utslippspunkt og trasévalget som ble lagt til grunn i opprinnelig søknad. Utslippspunktet er nå flyttet adskillig lenger ut og til dypere vann, og forutsetningene for påvirkning på områdene nærmere land er dermed endret.

Tilstanden i vannforekomsten er beskrevet i eget avsnitt nedenfor. Statsforvalteren har vurdert utslippets konsekvenser for vannforekomsten i henhold til bestemmelsene i vannforskriften. Som det framgår mener vi at stoffene som tilføres (primært næringssalter og organisk stoff) ikke vil medføre fare for at vannforekomsten får redusert tilstandsklasse, eller vanskeliggjøre oppnåelse av målet om god tilstand, under forutsetning av at tillatelsens vilkår oppfylles.

Ledningstraseen som er valgt vil ikke berøre Husebysanden eller øvrige verneområder.

Statsforvalteren har ingen kommentarer når det gjelder muligheten for andre virksomheter til å hente ut vann fra sjøvannsinntaket til Baring.



3.3 Kommentarer til utkast til tillatelse

Statsforvalteren oversendte utkast til tillatelse etter forurensningsloven til Baring Farsund 04.11.2021. Bedriften sendte kommentarer til utkastet i e-post datert 09.11.2021. Hovedtrekkene i svarbrevet er trukket frem og kommentert under. For vurdering av selve innspillene, se punkt 7 i dette brev.

Modulbasert utbygging

Baring viser til utkastets vilkår om trinnvis utbygging. Statsforvalteren har i utkastet fastsatt at utbyggingen skal skje i fire trinn, hvert bestående av en årsproduksjon på 6000 tonn, jf. vilkår 3.1. Vilklårene om utslippsgrenser er foreløpig bare fastsatt for første trinn. Bakgrunnen for dette er et ønske om å se effektene av et mindre utslipp, før det kan fastslås om det må gjennomføres ytterligere utslippsreducerende tiltak for den gjennomførte utbyggingen, og om videre utbygging er akseptabelt uten slike tiltak.

Baring skriver at de har planlagt utbygging i moduler. De ønsker imidlertid å gjennomføre utbyggingen i tre trinn, der hver modul har en maksimal årsproduksjon på 8000 tonn. Det er allerede utarbeidet en utbyggingsplan som tilsier en slik utbyggingstakt. En tredelt utbyggingsplan argumenteres å være forsvarlig, fordi det vil gjennomføres en gradvis opptrapping over flere år innenfor hvert trinn. Baring mener derfor det vil være mulig å se eventuelle negative effekter underveis i denne opptrappingen. I uttalelsen til utkastet har Baring utarbeidet en tabell som viser opptrappingstakten.

Tabell 4 – opptrappingsplan for landbasert akvakultur i Lundevågen

	Produksjonstrinn 1 8.000 tonn/år			Produksjonstrinn 2 16.000 tonn/år			Produksjonstrinn 3 24.000 tonn/år		
År	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Opptrapping av årsproduksjon (tonn)	449	5.638	7.220	7.669	12.858	14.440	14.889	20.078	24.000

Temperaturen på utslippsvannet

I utkastet til tillatelse er det fastsatt et vilkår om at temperaturen på utslippsvannet skal være den samme eller lavere enn vanntemperaturen ved utslippspunktet. Bakgrunnen for dette er at utslippsmodellering, som viser spredningen av utslippet har klare forutsetninger om tettheten på utslippsvannet.

Baring beskriver at varmen fra mekanisk utstyr vil gi et netto tilskudd av varme til vannet. Dermed må vannet som skal resirkuleres og benyttes i anlegget kjøles ned for å holde en forsvarlig driftstemperatur. Sjøvann fra inntaksdypet vil benyttes til kjøling direkte i prosessen etter vannbehandling, men dette gir ikke tilstrekkelig kjøling. Dette medfører at det må benyttes en kjølemaskin for å holde vanntemperaturen nede. Kjølemaskinen må kvitte seg med overskuddsvarmen, og Baring skriver at det mest energiøkonomiske er å bruke avløpsvannet til dette formålet. Det er gjennomført beregninger som viser at avløpsvannet, som en følge av dette, vil få en temperaturøkning på ca. 20°C ved utslipp fra anlegget. Baring har ikke noe bruksområde for denne overskuddsvarmen. Det kan være aktuelt å benytte varmen i forbindelse med slamtørking på et senere tidspunkt.

I tilbakemeldingen skriver Baring at det vil være en avkjølende effekt på utslippsvannet når det transporteres gjennom den ca. 8500 meter lange utslippsledningen til utslippspunktet, men graden av nedkjølingseffekt er usikker og variabel. Baring ber om at tillatelsens vilkår knyttes til tettheten på



utslippsvannet og ikke bare til temperatur, og følgende formulering foreslås benyttet i tillatelsen istedenfor den som er benyttet i utkastet:

Dersom det skal aksepteres en lavere tetthet på avløpsvannet sammenlignet med omkringliggende vannmasser, må Baring ved å gjennomføre en ny modellering, dokumentere at spredningen er akseptabel.

Baring viser dessuten til at beregninger viser at prosessvann vil innlagres dypere enn eufotisk sone, selv med en temperatur på utslippsvannet på 25°C.

Andre kommentarer

Ut over ovenstående kommentarer, har Baring gjort noen korrigeringer i utkastet, samt besvart noen spørsmål som ble stilt av Statsforvalteren. Statsforvalteren har oppdatert tillatelsen i tråd med dette.

4 Produksjonsforhold

Det skal produseres postsmolt og matfisk av laks og ørret på land på gnr./ bnr. 11/23, ved bruk av ferskvann og sjøvann. Årlig planlagt produksjon er 24 000 tonn og forventet fôrforbruk er 24 953 tonn/år. Maksimalt tillatte biomasse er 13 000 tonn. Utslipet fra anlegget skal renses i et resirkuleringsanlegg (RAS I). Utslippspunktet vil være om lag 2,5 kilometer fra land på 60 meters dyp.

5 Kunnskapsgrunnlaget

Etter forvaltningsloven § 17 har Statsforvalteren en plikt til å utrede saken så godt som mulig før vedtak treffes. Naturmangfoldloven § 8 supplerer denne utredningsplikten ved å stille krav til kunnskapsgrunnlaget vedtaket baseres på, i vedtak som berører naturmangfoldet. Etter denne bestemmelsen skal vedtaket så langt det er rimelig, bygge på vitenskapelig kunnskap om arters bestandssituasjon, naturtypers utbredelse og økologiske tilstand, samt effekten av påvirkninger. Forurensningsforskriftens § 36-2 setter krav til hvilken informasjon som skal følge en søknad om utslippstillatelse. Statsforvalteren kan også etter denne bestemmelsen i tillegg kreve ytterligere opplysninger av søker der det anses som nødvendig. Laksetildelingsforskriften § 36 og Fiskeridirektoratets egen veileder til søknadsskjema inneholder i tillegg en del minimumskrav til søknader om utslippstillatelse i akvakultursaker⁶.

For en samlet gjennomgang av kunnskapsstatus for miljøvirkninger av oppdrett viser vi til Havforskningsinstituttet sin *Risikorapport norsk fiskeoppdrett 2021*⁷. Rapporten gir en oppdatert og kortfattet gjennomgang av kunnskapsstatus for utslippsrelaterte problemstillinger tilknyttet matfiskanlegg i sjø inkludert effekter av; utslipp av organisk materiale og løste stoffer, utslipp av fremmedstoffer som legemidler og antibiogrammidler, utslipp av miljøgifter fra fôrspill og

⁶ [Veileder](#) for utfylling av søknadsskjema for tillatelse til akvakultur i flytende eller landbasert anlegg.

⁷ Grefsrud, E. S., Karlsen, Ø., Kvamme, B. O., Glover, K., Husa, V., Hansen, P. K., Grøsvik, B. E., Samuelsen, O., Sandlund, N., Stien, L. H. og Svåsand, T. (2021) [Risikorapport norsk fiskeoppdrett 2021](#). Rapport fra Havforskningsinstituttet 2021-8.



fekalier samt mer indirekte effekter av utslipp på andre fiskeressurser.

Den generelle kunnskapen om hvordan de ulike marine naturtypene i sjø kan påvirkes av forurensning fra oppdrettsvirksomhet er fortsatt begrenset, men det pågår forskningsprosjekter på dette bl.a. i regi av Havforskningsinstituttet. Kunnskapsstatus for påvirkninger på marine naturtyper er oppsummert i Havforskningsinstituttets rapport *Effekter av utslipp fra akvakultur på spesielle marine naturtyper, rødlista habitat og arter* fra (Husa m.fl. 2016)⁸.

For virkningene av utslipp fra store landbaserte akvakulturanlegg er imidlertid kunnskapsstatus lav. Generelt sett vil utslipp av partikler fra landbaserte anlegget spres med strømmen og etter hvert synke til bunnen. Fine svevepartikler kan spres langt, mens større partikler vil synke fortere og sedimenteres i overgangssonen rundt utslippet. Filtrering av avløpet tar bort partikler, men medfører også knusing av partikler til finere kornstørrelse. Disse kan bli ført ut i resipienten sammen med partiklene som ellers er små nok til å passere filter og andre rensetrinn. Utslipp i oppløst form vil blande seg med vannmassene de blir sluppet ut i, og fortynnes. I marint miljø vil næringsaltet nitrogen vanligvis være begrensende faktor for veksten av planteplankton og alger i sjøen. Utslipp av næringssalt kan gjødsle og stimulere den naturlige primærproduksjonen i sjøen. Under gitt betingelser kan dette medføre oppblomstring av planktonarter som i verste fall kan medføre fiskedød grunnet fysiske skader på gjeller eller giftpåvirkning (grunnet toksiner produsert av algene). Hvor sterk gjødslingseffekten blir, og om effekten blir konsentrert nær utslippet eller fordelt over et større område, er blant annet avhengig av størrelsen på utslippet, strømforholdene og hvor fort utslippet blir fortynnet og spredd i resipienten.

Det er gjennomført undersøkelser av eutrofisituasjonen langs norskekysten som en følge av oppdrett. I disse undersøkelsene har det vært fokusert på noen oppdrettsintensive fjordsystemer, som Boknafjorden i Rogaland og Hardangerfjorden i Vestland. I en undersøkelse gjennomført i 2011 ble det konkludert med at næringssaltutslipp ikke hadde medført eutrofivirkninger i Boknafjorden. Etter dette har det imidlertid blitt funnet høye nivåer av klorofyll a i oppdrettsintensive fjorder i Rogaland. Dette tilsier at mer oppmerksomhet bør rettes mot utslipp av næringsalter og spesielt utslipp av nitrogen. Store landbaserte akvakulturanlegg kan bidra med svært store utslipp av næringsaltet nitrogen til sjøen sammenlignet med tradisjonelle sjøanlegg.

Søknaden fra Baring AS har vedlagt følgende fagrapporter:

- Rapport fra strømmåling fra Akvaplan-niva AS rapport 2021 63182.03 ⁹
- Miljøundersøkelser Lista. Konsentrasjoner av nitrogen og fosfor. Akvaplan-niva Rapport 2021 63182.01 (Nøst, O. A. og Aasen, A. T. 2021)¹⁰

⁸ Husa, V., Kutti, T. Agnalt, A.-L., Karlsen, Ø. Bannister, O., Samuelsen, O. Grøsvik, B.E. 2016. Effekter av utslipp fra akvakultur på spesielle marine naturtyper, rødlista habitat og arter. Kunnskapsstatus. [Rapport fra Havforskningsinstituttet, Nr. 8-2016](#), 52 sider.

⁹ Holen, V. (2021) *Baring AS. Strømmålinger ved Lundevågen, 2021*, Akvaplan-niva rapport nr. 2021 63182.03

¹⁰ Nøst, O. A. og Aasen, A. T. (2021) *Miljøundersøkelser Lista. Konsentrasjoner av nitrogen og fosfor*, Akvaplan-niva Rapport 2021 63182.01 – revisjon 01 27.09.2021



- Resipientundersøkelse med C-metodikk. Akvaplan-niva Rapport 2021 63182.01¹¹
- Resipientundersøkelse med B-metodikk¹²
- Notat etter ROV-undersøkelser¹³
- Notat fra om påvirkning av vannforekomsten og naturmangfold fra utslipp av landbasert lakseoppdrett i Lundevågen, Lista¹⁴
- Notat om innlagring av utslippet^{5 above}

5.1 Strømmåling og modellering av spredning av nitrogen og fosfor – beregning av innlagring og spredning av avløp

5.1.1 Hydrodynamisk modellering og validering med strømmålinger

Det er målt strøm på fem ulike dyp i perioden 17.07.2021 – 16.08.2021. I tillegg er det gjennomført modellering av spredningen og fortynningen av nitrogen og fosfor. Modellen er kjørt for perioden 15.03.2018 – 29.12.2018, og med høy oppløsning på 30 meter nær utslippspunktet. Lenger fra utslippet er modellen kjørt med lavere oppløsning. Simuleringen dekker området fra Haugesund i vest til Risør i øst.

Målingene er brukt for å validere de modellerte dataene, selv om målingene ikke dekker samme periode. I strømmålerposisjonen viser modellen noe mer transport mot vest enn målingene viser. Generell strømstyrke og retning i modellen stemmer likevel godt overens med strømmålingene. Både målingene og modellen viser at strømmen dreier fra øst/vest til nordøst/sydvest fra 32 meters dyp til 52 meters dyp. I rapporten tolkes retningsforandringen til å være styrt av bunntopografien.

I rapporten framgår det at det er gjennomført validering av modellerte resultater ved å bruke hydrografiske data fra Havforskningsinstituttets faste stasjon i dette området. Temperaturen i modellen er for lav i periodene fra august til oktober, men stemmer nokså godt overens med observasjonene for resten av modellperioden. Stort sett stemmer også saltinnholdet godt overens mellom modell og observerte resultater, bortsett fra en periode i mai.

Strømstyrken i modellen og målingene stemmer generelt godt overens med målingene.

¹¹ Szybor, K. og Remen, V. (2021) *Undersøkelse med C-metodikk ved utslippspunkt for landbasert anlegg, Lundevågen, 2021. Forundersøkelse. Baring Farsund AS, Akvaplan-niva rapport nr. 2021 63182.01*

¹² Remen, V. (2021) *Baring Farsund AS. Forundersøkelse med B-metodikk, Lundevågen landbasert oppdrett, juli 2021. Utslippspunkt. Akvaplan-niva rapport 2021 63182.02*

¹³ Trannum, H. (2021) *Sak: ROV-undersøkelse, Lista, 28.07.2021. NIVA-notat 0288/21*

¹⁴ Jonassen, T. og Nikolaisen, J. (2021) *Påvirkning av vannforekomsten og naturmangfold fra utslipp fra landbasert lakseoppdrett i Lundevågen, Lista. Supplement til Akvaplan-niva Rapport 2021 63182-1, revisjon 01 27.09.2021 (Nøst og Åsen, 2021). Akvaplan-niva notat: Prosjekt 63182-2, 06.10.2021*



5.1.2 Modellering av spredning av nitrogen og fosfor

Akvaplan-niva har gjennomført modellering av spredning i grov skala ved å bruke en modell for partikkelspredning (OpenDrift¹⁵). Denne modellen brukes ikke for modellering av utslippskonsentrasjoner. For å simulere spredning av nitrogen og fosfor i finskalamodellen brukes hydrodynamiske simuleringer koblet opp mot en spredningsmodell. Spredningsmodellen henter ut hydrodynamiske data, som saltholdighet, temperatur og strøm, og det kan designes spredningsmodeller på bakgrunn av dette. I dette tilfelle blir nitrogen og fosfor spredt passivt i vannmassene, noe som innebærer at modellen ikke tar hensyn til forbruk av næringssalter av primærprodusenter. Konsentrasjonen i vannmassene blir dermed høyere enn det som er reelt. I simuleringen som er gjennomført i denne modellen er det sluppet ut 1000 tonn nitrogen og 100 tonn fosfor pr. år.

Modellen legger til grunn at vann blir tatt inn fra større dyp enn det blir sluppet ut på, og at inntaksvannet i utgangspunktet har større tetthet enn det slippes ut på. Det vil fjernes noe salt ved avsalting og vannet vil varmes til 12°C, men i modellen er det lagt til grunn at salt tilsettes og vannet avkjøles ved varmeveksling før utløp. Akvaplan-niva slår fast at det under disse forutsetningene vil være sannsynlig at utløpsvannet vil ha omtrentlig samme tetthet eller vil være tyngre enn omkringliggende vannmasser ved utslippspunktet. De presiserer at det er viktig at disse forutsetningene må være til stede for at rapporten skal kunne brukes til å vurdere miljøkonsekvenser av utslippet. Det har imidlertid framkommet senere at dette ikke er riktige forutsetninger når det gjelder temperaturen på vannet som slippes ut, jf. opplysninger i senere innblandingberegninger (Multiconsult, 2021, se beskrivelse nedenfor).

I modellen har Akvaplan-niva sett bort fra utslippets volum og dets effekt på sirkulasjonen. Det er lagt til grunn en utslippsrate på 0,8 m³/sekund og en vannhastighet på 85 cm/sekund. Bevegelsesenergien vil føre til sterk turbulens rundt utslippspunktet og en innledende innblanding av utslippsvannet med de omkringliggende vannmassene.

Spredningsmodellen viser konsentrasjonene av nitrogen og fosfor som kan forventes i nærområdet rundt utslippspunktet. Akvaplan-niva har sett på hvilken tilstandsklasse området kommer i, jf. klassifiseringsveilederen til vannforskriften¹⁶. Det er kun sett på utslippet til Baring og det er ikke tatt hensyn til bakgrunnsnivåene. De har imidlertid vist til vannlokaliteten Lista (HAV-38273) som ligger ca. 16 km fra utslippspunktet, der det bl.a. er målt nitrogen og fosfor i perioden 25.09.1990 – 20.12.2010. Her var tilstandsklassen for nitrogen *svært god* i så å si hele perioden, mens den for fosfor var *moderat* i samme periode. For å være på den konservative siden har Akvaplan-niva brukt grenseverdiene for sommer i klassifiseringen.

¹⁵ Dagestad, K.-F., Röhrs, J., Breivik, Ø., and Ådlandsvik, B. (2018) *Opendrift v1. 0: a generic framework for trajectory modelling*. Geoscientific Model Development 11, 1405–1420. doi:10.5194/gmd-11-1405-2018.

¹⁶ Direktoratets gruppen vanddirektivet 2018. Veileder 02:2018 Klassifisering av miljøtilstand i vann



Akvaplan-niva konkluderer med at utslippsskyen i hovedsak vil spre seg i vestlige retninger. Konsentrasjonene som en følge av utslippet vil bli betydelig mindre enn målte konsentrasjoner ved Lista, for avstander lenger enn 2-3 km fra utslippet.

For nitrogen tilsvarer konsentrasjonene i overflaten, som følge av utslippet, svært god vannkvalitet til enhver tid. *Maksimalkonsentrasjonen* i vannsøylen tilsvarer svært god vannkvalitet til enhver tid i avstander lenger enn 5 km fra utslippet. Over ca. 2 km fra utslippet vil det være svært god vannkvalitet i 95% av tiden, og i avstander lenger enn 500 meter fra utslippet vil tilstanden være svært god i 50% av tiden. Det framgår også at konsentrasjoner av nitrogen tilsvarende svært dårlig vannkvalitet aldri vil nå inn til land.

For fosfor tilsvarer konsentrasjonene i overflaten svært god tilstand overalt og til enhver tid, bortsett fra et lite område nært land i 5% av tiden. Maksimal konsentrasjon i vannsøylen tilsvarer svært god vannkvalitet til enhver tid mer enn 6 km fra utslippet. I 95% av tiden vil det være svært god vannkvalitet i avstander lenger enn 3 km fra utslippet, i 50% av tiden vil det være svært god vannkvalitet lenger enn ca. 500 meter fra utslippet.

Akvaplan-niva presiserer at konklusjonene er avhengige av at utslippsvannet har samme eller større tetthet enn omkringliggende vannmasser ved utslippspunktet.

5.1.3 Notat om virkningen av næringsalter på nærliggende naturtyper

På forespørsel fra Statsforvalteren er det utarbeidet et notat som et tillegg til spredningsrapporten (Jonassen og Nikolaisen, 2021). Notatet vurderer mulige miljøeffekter som en følge av utslippet med den modellerte spredningen, og det er blant annet sett på eventuelle effekter på tarebeltet på innsiden. Akvaplan-niva viser til modellsimuleringen og at det ikke er mulighet for spredning av næringsalter av betydning til de store tareforekomstene langs land. Det vil også være liten fare for spredning til de mindre tareforekomstene, som ligger nærmere (modellen viser konsentrasjoner av N på over 250 µg/l i mindre enn 5% av tiden i dette området). Sannsynligheten for påvirkning av naturmangfoldet (tareskog) som følge av eutrofiering anses dermed som lavt. Akvaplan-niva viser i den sammenheng også til at lagdelingen og strømforholdene i kyststrømmen vil motvirke eutrofiering.

I notatet viser Akvaplan-niva til at påvirkningsområdet er beregnet konservativt, og dessuten at påvirkning i dette tilfellet er definert konservativt ved at grensen for *påvirkning* settes ved *svært god tilstand*. Dette er adskillig lavere enn bakgrunnsverdien av næringsalter ved Lista. I en avstand av 2 km fra utslippspunktet forventes det tilsvarende eller høyere konsentrasjoner enn bakgrunnsverdiene, og Akvaplan-niva skriver at påvirkninger i dette området må påregnes. De mener likevel at påvirkningen vil bli svært avgrenset både i dypet og i overflatelagene langs land, pga. tetthetsforskjellene mellom ulike vannlag, ferskvannspåvirkningen fra Lygnavassdraget og sterk relativt retningsbestemt strøm ved utslippsstedet. Akvaplan-niva skriver at det er en forutsetning at vannbehandlingen i anlegget medfører at tettheten på utslippet holdes lik tettheten i de omkringliggende vannmassene på utslippsdypet, for at påvirkningen skal bli som predikert. Dersom



det skjer langvarige gjennomslag av utslippet til overflaten (til eufotisk sone) som en følge av f.eks. ustabile vannmasser eller lavere tetthet på utslippet, vil spredningsmønsteret bli helt annerledes. Da vil trolig influensområdet øke i alle retninger, også mot land. Dette kan gi høye konsentrasjoner over tid i overflaten og øke sannsynligheten for eutrofiering. Akvaplan-niva skriver at det bør gjennomføres avbøtende tiltak for å redusere sannsynligheten for slike hendelser. Et avbøtende tiltak kan være å overvåke variasjonene i tetthet i overflatelaget, dypvannslaget og i utslippet, slik at tiltak kan settes inn tidlig for å redusere risikoen for gjennomslag. Gradvis opptrapping av produksjonen vil også medvirke til at negative effekter kan oppdages før full produksjon og belastning er nådd. Belastningen ved full produksjon kan ekstrapoleres ut ifra effektene ved lavere produksjon. Dersom det viser seg at det er behov for ytterligere kontroll med utslippet, kan det gjennomføres endringer i vannbehandlingen ved anlegget.

5.2 Beregning av innlagringsdyp

Multiconsult er engasjert for å gjøre beregninger av innlagringsdyp for utslippet¹⁷. Innlagringsdypet er definert som det dyp der utslippsvannet oppnår likevekt med de omkringliggende vannmassene. På grunn av varmeutveksling og utnyttelse av energi i anlegget vil utslippsvannet fra Baring ha en adskillig høyere temperatur enn sjøvannet det slippes ut i (opp imot 20 grader C). Inntaket av sjøvann til anlegget vil skje på større dyp enn utslippspunktet. Hydrografimålinger har vist at saltholdigheten øker med dybden. Siden Baring har beskrevet at utslippsvannet vil ha tilnærmet samme saltholdighet som inntaksvannet, kan man dermed forvente at utslippet vil være like salt eller saltere enn de omkringliggende vannmassene ved utslippspunktet. Samlet sett forventes det likevel at utslippsvannet vil ha noe lavere tetthet enn sjøvannet det slippes ut i pga. høyere temperatur på utslippet. Det vil dermed stige med en gang det slippes ut av utslippsrøret. Utslippet vil avkjøles og oppdriften vil avta. I tillegg til utslippsvannets tetthet er hastigheten på utslippet avgjørende for hvor mye det stiger. Dette vil også være avgjørende for hvor raskt utslippet fortynnes. Etter hvert som utslippet stiger, avkjøles og fortynnes, vil det oppnå likevekt med de omkringliggende vannmassene. Utslippet vil fortsette å stige noe pga. bevegelsesenergien, før det igjen synker til det dyp som har vann med samme tetthet.

Utslippets hastighet, utslippsmengden, sjiktningen i vannmassene og strømhastigheten på utslippsstedet er avgjørende for innlagringsdypet. Dersom vannmassene har sterk sjiktning, en typisk sommersituasjon i norske fjorder, vil utslippet innlagres raskere enn ved svak sjiktning. Høy strømhastighet vil gi raskere fortynning og dermed også innlagring på større dyp.

Multiconsult har benyttet modellverktøyet Visual Plumes for å beregne utslippsstrålens bane. Formålet med modelleringen har vært å anslå realistiske innlagringsdyp for utslippsvannet, samt graden av fortynning. Modellen gir vertikal spredning av avløpsvannet og primærfortynning som foregår fra utløpet av avløpsrøret og til det når innlagringsdypet.

Multiconsult har simulert utslippet med seks forskjellige strømhastigheter og tre ulike temperaturer på utslippsvannet. Som utgangspunkt for modelleringen har Multiconsult brukt hydrografimålinger

¹⁷ Vaardal-Lunde, J. (2021) *Strømmåling – Baring. Strømmåling med utslippsmodellering*. Notat fra Multiconsult.



som er gjennomført i desember 2019 og januar 2020, og strømmålinger gjennomført av Akvaplan-niva (Holen, V., 2021 – se ref. ovenfor). For alle tilfellene som er simulert vil utslippsvannet innlagres på større dyp enn 20 meter. Dette gjelder også ved konservative tilnærminger mht. strømhastighet (lavere enn det man stort sett kan forvente, basert på gjennomførte målinger). Det er også verdt å merke seg at simuleringen er gjort for en vintersituasjon da sjiktningen i vannmassene er mindre enn i en sommersituasjon. Trolig vil innlagringen dermed skje dypere om sommeren.

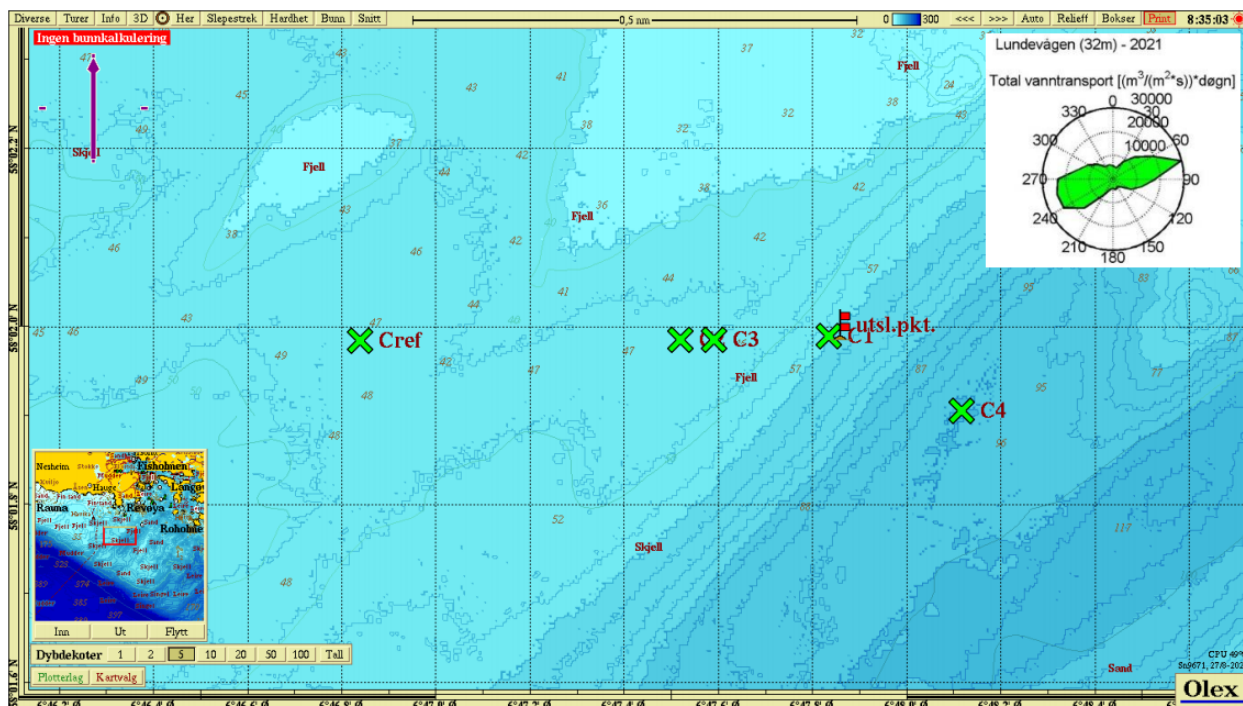
5.3 Resipientundersøkelse/forundersøkelse ved utslippspunktet

5.3.1 Undersøkelse etter C-metodikk

Omsøkte utslippspunkt ligger på ca. 60 meters dyp utenfor Listalandet. Det er gjennomført forundersøkelse ved utslippspunktet. Undersøkelsen er gjennomført i henhold til C-metodikk (bløtbunnsundersøkelse), jf. NS 9410:2016, *Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg*, men den er tilpasset denne typen akvakultur (landbasert). Resultatene viste at faunaen ikke var påvirket, og i tilstandsklasse *svært god* på alle stasjoner.

Det er gjennomført målinger og undersøkelser ved i alt fem stasjoner (C1 – C4 samt C_{ref}). Stasjon C1 – C3 ble plassert i hovedstrømretning fra utslippspunktet mot vest. C1 er plassert nærmest utslippspunktet, mens C2 er plassert lengst unna i en avstand av 400 meter fra utslippspunktet. C3 er plassert mellom disse og C4 er plassert i forventet returstrømretning, 295 meter fra utslippspunktet. Referansestasjonen C_{ref} er plassert 1 km fra planlagt utslippspunkt, i et område det var antatt at bunntype og forhold var som ved de andre stasjonene.

Hydrografimålingene viste *svært god* tilstand med hensyn til oksygenmetning ved stasjon 4, som er den dypestliggende stasjonen. Undersøkelsen viste videre at faunaen ikke var påvirket og i tilstandsklasse *svært god* på alle stasjoner. Vurdering av tilstand i henhold til kriteriene i NS 9410:2016 på stasjon C1 viste miljøtilstand 1 (*meget god*). I faunasammensetningen ble det ikke registrert indikatorer på forurensning blant de mest tallrike artene på noen av stasjonene. Sedimentene på stasjonene var lite eller ikke belastet med organisk karbon, og tilstandsklassen var *svært god* på stasjon C1, C2, C3 og C_{ref} og *god* på stasjon C4.



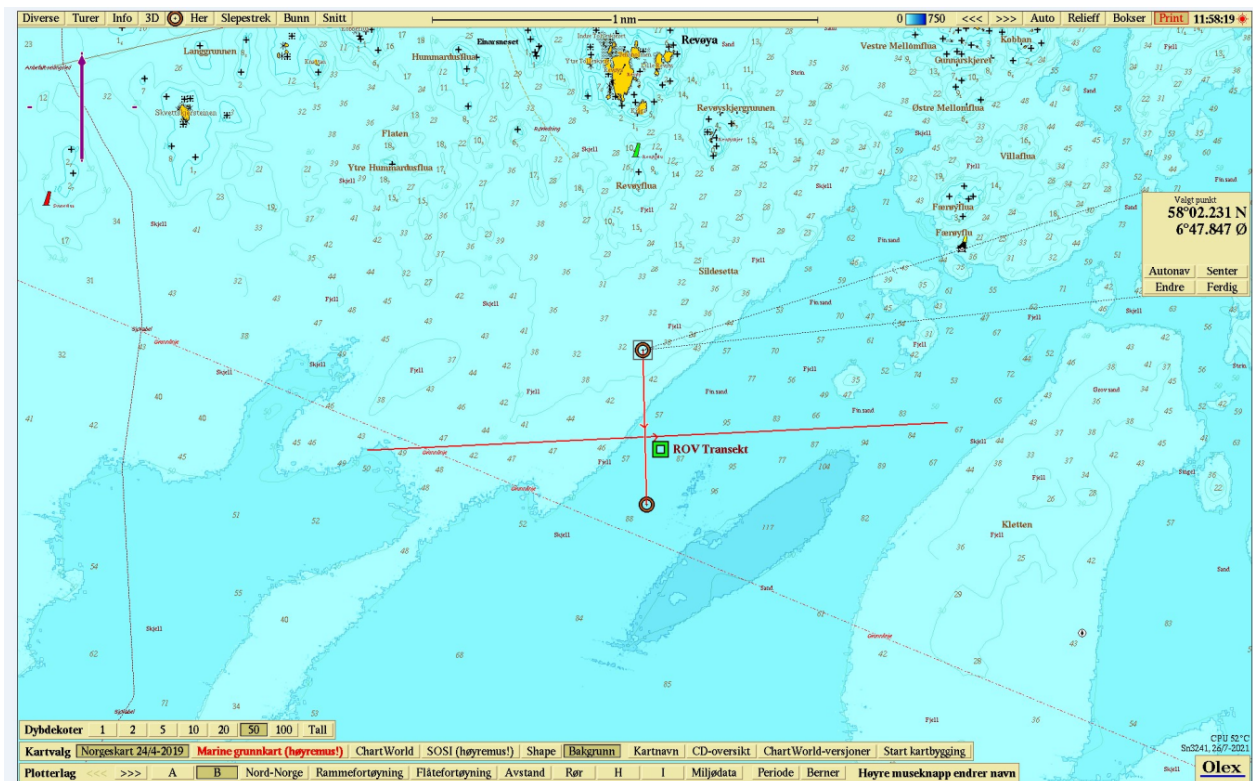
Figur 1 Kartet viser dybdeforhold i resipienten sør for Sildesletta, plassering av stasjoner for sedimentprøver, hydrografi, samt plassering av utslipp. Strømrøse som viser vanntransport fra strømmålinger ved 32 m dyp er vist øverst til høyre. Kilde: Sztybor & Remen, 2021.

Tabell 4 Oversikt over noen av resultatene fra resipientundersøkelsen i juli 2021. Stasjonene er vist i kart i figur 1. Kilde: Tverberg & Todt 2019.

Parameter	Økologisk tilstand Lista utenfor Sildesletta				
	C1	C2	C3	C4	Cref
Stasjon					
Avstand fra utslipp (m)	25	400	260	295	1007
Dybde (m)	60	47	47	101	48
Biologiske kvalitetselementer					
Bunnfauna nEQR G 2019	0,835 (I)	0,833 (I)	0,839 (I)	0,850 (I)	0,864 (I)
Fysisk-kjemiske kvalitetselementer					
Oksygen (ml/l)	7,1 (I)				6,1 (II)
Norm. TOC i sediment (mg/g)	18,8 (I)	19,7 (I)	19,2 (I)	23,2 (II)	19,3 (I)
Kobber (Cu) (mg/kg)	0,7 (I)				0,63 (I)
Økologisk tilstand	Svært god				

5.3.2 ROV-kartlegging

ROV-undersøkelse ble gjennomført 28.07.2021. Undersøkelsen ble gjennomført langs to transekter, henholdsvis fra vest til øst og fra nord til sør. Transektene er et kors med utgangspunkt i det omsøkte utslippspunktet med koordinater ETRS 89 N58 01,985/Ø006 47,860. ROV-en ble kjørt i en linje fra vest mot øst og en linje fra sør mot nord, som begge gikk gjennom utslippspunktet (se figur 2). Linjen fra øst mot vest var 1,51 nm, mens linjen fra nord til sør var 0,40 nm. Det ble tatt videoopptak langs de angitte transektene, og det ble tatt stillbilder for artsidentifikasjon. Statsforvalteren har fått tilgang til videoer fra ROV-kjøringen.



Figur 2 Kartet viser transektene gjennom utslippspunktet, som ble undersøkt med ROV. Kilde: Trannum, 2021.

Transektet fra vest mot øst hadde vekslende bunnforhold mellom stein og sandbunn med ulik finhetsgrad. Dybden varierte mellom ca. 50 og 100 meter. Etter partier med steinbunn i starten av transektet i vest, gikk dette over til et større parti med sandbunn. Bunnen har ifølge notatet mønster etter sterk strøm. Etter dette er det vekslende stein- og bløtbunn langs transektet. Dybden i den første halvdel av transektet lå på 45 – 50 meter, helt til ROV-en nærmet seg utslippspunktet der dybden økte til 60-70 meter. Videre østover økte dybden gradvis ned til ca. 100 meter. I dette transektet ble det bl.a. funnet mosdyr (*Bryozoa*), sjøstjerner (*Asteroidea indet.*), svamp (*Porifera indet.*, *Antho dichotoma*), traktformede svamper, viftesvamp, kalkalger, sekkedyr, sjøanemoner (*Actiniarida indet.*), glattspypute (*Porania pulvillus*), kråkeboller, mudderbunntrollkreps (*Munida sarsi*), mudderbunnsjørose (*Bolocera tueidae*), flyndrer og småfisk. I det større sandbunnpartiet i den vestlige delen av transektet, ble det ikke funnet spor, større dyr eller annet.

Transektet fra sør til nord var adskillig kortere og det ble tatt færre stillbilder i transektet. ROV-en startet i sør på bløtbunn der dybden var på 92 meter. Innover langs transektet varierer bunnforholdene mellom områder med mindre stein og større steinblokker, og det blir gradvis grunnere. Det blir mer og mer stein jo grunnere det blir. Arter som ble observert var bl.a. lange (*Molva molva*), fingersvamp (*Antho dichotoma*), samt traktformet og vifteformet svamp og kråkeboller (de tre sistnevnte er ikke artsbestemt).



5.4 Marint biologisk mangfold i henhold til Naturbase og Yggdrasil

Større forekomster av de marine naturtypene ålegrasenger, tareskogforekomster, skjellsand og bløtbunnsområder i strandsonen kartlagt i Agder gjennom nasjonale prosjekter og resultatene er registrert i Miljødirektoratet sin *Naturbase*¹⁸. Der det ikke er gjort konkrete undersøkelser i sammenheng med omsøkt tiltak, benytter vi informasjon fra Naturbase som grunnlag for å vurdere virkninger på biologisk mangfold og viktige naturtyper i influensområdet til tiltaket. På grunn av manglende kartlegging har vi ikke kunnskap om eventuelle forekomster av sårbare marine habitater og naturtyper som korallrev, korallskog, svampområder, kalkalgeforekomster m.m. i Agder. Videre gir Fiskeridirektoratets kartløsning *Yggdrasil*¹⁹ informasjon om kystnære fiskeridata som er relevant for forståelsen av den økologiske betydningen et område har for kommersielt utnyttbare marine ressurser.

Langs store deler av Listalandet er det store forekomster av stortare (*Laminarea hyperborea*). Forekomstene er modellert og avgrenset av NIVA på bakgrunn av feltinnsamlede data som en del av nasjonalt program for kartlegging av biologisk mangfold – kyst²⁰. Det er bekreftet forekomst av stortareskog i området. Naturtypen beskrives i Naturbase, som *stein- og fjellbunn med dominerende stortareskog ned til 20 m dyp*. Forekomsten er verdisatt som *svært viktig*. Det er også noen mindre forekomster som er verdisatt som *viktig*. Avstanden fra utslippspunktet til de nærmeste forekomstene med verdi *viktig* er i overkant av 1 km. Avstanden til *svært viktig* tareskogforekomst er ca. 2,5 km, mens avstanden til den svært store sammenhengende forekomsten langs Listalandet er ca. 6 km.

Inne ved land er det et antall områder som er vernet etter naturmangfoldloven. Bortsett fra områdene utenfor Vestbygd, er hele strekningen fra og med Einarsneset til og med Vigan vernet. Størstedelen av området er omfattet av Listastrendene landskapsvernområde, og innimellom er det flere plante- og fuglefredningsområder. Nærmest utslippspunktet, i en avstand av 2,2 km, ligger *Einarsneset plante- og fuglefredningsområde*.

Einarsneset og omkringliggende områder er også vist som et *svært viktig* friluftsområde. Områdene er statlig sikrede.

5.5 Beskrivelse av resipientforhold

Den direkte resipienten er vannforekomsten 0201000030-3-C Lindesnes - Lista iht. www.vannnett.no. Vannforekomsten er registrert med vanntype åpen eksponert kyst og videre som euhalin med høy bølgeeksponering, men liten tidevannsforskjell. Den økologiske tilstanden er registrert som *moderat*. Tilstanden er basert på et *middels* presisjonsnivå. Fastsettelse av tilstanden er basert på innholdet av miljøgifter i sedimentene (vannregionspesifikke stoffer). Den kjemiske tilstanden er satt

¹⁸ <https://kart.naturbase.no>

¹⁹ <https://open-data-fiskeridirektoratet-fiskeridir.hub.arcgis.com/>

²⁰ Bekkby, T., Rinde, E., Espeland, S. H., Olsen, H. A., Thormar, J., Grefsrud, E. S., Bøe, R., Freitas C., Moy, F. E. (2020) *Nasjonal kartlegging – kyst 2019. Ny revisjon av kriterier for verdisetting av marine naturtyper og nøkkelområder for arter*. NIVA-rapport 7454.



til *dårlig*. Tilstanden er fastsatt på bakgrunn av miljøgifter i sediment og biota. Diffus avrenning fra fulldyrket mark, diffus avrenning fra kysttransport og punktutslipp fra renseanlegg 2000 PE er gitt *liten påvirkningsgrad* i Vann-nett. Punktutslipp fra industri og punktutslipp fra søppelfyllinger er gitt *ukjent påvirkningsgrad*.

Utover dette er det grunn til å anta at klimaendringer og langtransportert forurensning har en viss effekt selv om denne vil være mindre enn øst for Lindesnes. Vannforekomsten er ikke vurdert til å være i risiko for ikke å nå miljømålet om god økologisk og kjemisk tilstand. Denne vannforekomsten har svært stor utstrekning, og strekker seg over et havstykke på ca. 34 km og har et areal på ca. 145 km². Av den grunn vil ulike deler av vannforekomsten være utsatt for ulik påvirkning fra kilder på land. Området utenfor Farsund har vært påvirket av industrielt prosessvann over lang tid, og det er prøver herifra som ligger til grunn for klassifiseringen. Det ligger ikke andre oppdrettsanlegg for fisk i selve vannforekomsten, men tre anlegg ligger i nær tilknytning i tilgrensende vannforekomster. Disse kan trolig forventes å ha påvirkning på vannforekomsten. Dette vil i så fall først og fremst gjelde lokaliteten Kjøholmen som ligger ca. 700 meter unna utslippspunktet.

Innenfor utslippspunktet, i en avstand av ca. 1 km, ligger vannforekomsten 0201000030-2-C Lindesnes – Lista. Vannforekomsten er registrert med vanntype moderat eksponert kyst og videre som euhalin med moderat bølgeeksponering, men liten tidevannsforskjell. Den økologiske tilstanden er registrert som *moderat*. Tilstanden er fastsatt med et høyt presisjonsnivå. Klassifiseringen er gjort på bakgrunn av innholdet av miljøgifter i sediment og biota. Den kjemiske tilstanden er satt til *dårlig*. Tilstanden er fastsatt på bakgrunn av fosfornivå (totalfosfor) og miljøgifter i sediment og biota. Punktutslipp fra industri er angitt med *stor* påvirkningsgrad. Tilstanden for fosfor er usikker da det kun er gjort to analyser som begge viser 40 µg/l, og verdien er oppgitt med operator «mindre enn» i vannmiljø.no²¹.

Dybden ved utslippspunktet ligger på 60 – 70 meter. Innenfor ligger Sildesletta med tilhørende gruntvannsområder, mens sjøområdet utenfor skråner jevnt mot dypområdene i Nordsjøen. Det er ingen terskeldannelser mellom utslippspunktet og de utenforliggende dypområdene.

NIVA har gjennomført tiltaksorientert overvåking av Husebybukta på Lista i 2018 (Øxnevad, S. m.fl. 2019)²².

5.6 Andre akvakulturlokaliteter

Andre anlegg i nærheten til omsøkte anlegg i Lundevågen er ifølge Fiskeridirektoratets kartløsning (<https://open-data-fiskeridirektoratet-fiskeridir.hub.arcgis.com/>) akvakulturlokaliteten 33577 Kjøholmen som produserer laks, ørret og regnbueørret, og lokalitet 23676 Ydstesteinen som er havbeitelokalitet for hummer (*Homarus gammarus*). Anlegget ved Kjøholmen ligger om lag 6 km

²¹ <https://vannmiljo.miljodirektoratet.no/>

²² Øxnevad, S., Håvardstun, J., Eftevåg, V.S. (2019) *Tiltaksorientert overvåking av Husebybukta på Lista i 2018. Overvåking for Alcoa Lista*



nordøst for utslippspunktet, mens havbeitelokaliteten ved Ydstesteinen ligger ca. 5 km fra i sørøstlig retning.

5.7 Utslipp og rensing

5.7.1 Utslippsmengder

Søker har beregnet utslippsmengdene, jf. tabell 3 ovenfor. Utslippene fra akvakulturproduksjon er i hovedsak oppløste næringssalter og partikler av organisk materiale, og utslippsmengdene er en følge av mengde fôr som blir brukt. Et overslag over samlet brutto produksjon av avfallsstoffer (ikke medregnet ev. rensing), omtalt som brutto utslipp, kan regnes ut basert på innhold av nitrogen, fosfor og karbon i fôret, med fratrukk av mengden i fisken som er produsert. Fôrfaktoren (forholdet mellom hvor mye fôr som går med til å produsere en viss mengde fisk) har stor påvirkning på mengdene, ettersom overskuddsfôret (ikke spist eller ufordøyd fôr) går i avløpsvannet. I brutto utslipp inngår oppløste næringssalter som følger av ekskresjon og metabolisme. Partikler av organisk materiale kommer fra overskuddsfôr og ekskrementer. En stor del av partiklene er svært små og lar seg ikke fange opp av et filter.

Netto utslipp til miljøet vil være differansen mellom bruttoutsippet og det som er fjernet med utslippsreducerende tiltak. Tradisjonelt har rensiltakene i landbaserte anlegg vært ulike former for sedimentering eller filtrering som fjerner partikler fra avløpet, og dermed samler opp fôrrester og fekalier som slam. Rensingen i nyere anlegg kan også inkludere ulike typer biofilter, fosforfelling, denitrifikasjon m.m. Bruk av enkelte utslippsreducerende teknikker kan teoretisk sett gjøre at en større del av utslippene av nitrogen og karbon går til luft istedenfor til vann. Rensing med nitrogenfjerning er kostnadskrevenende. Resipientkapasiteten vil være avgjørende for om det må gjennomføres ytterligere rensing av avløpsvannet.

Spesifikt utslipp, dvs. utslipp av nitrogen, fosfor og karbon per tonn fisk som er produsert, blir påvirket av driftsform og effektiviteten av de utslippsreducerende teknikkene som blir brukt.

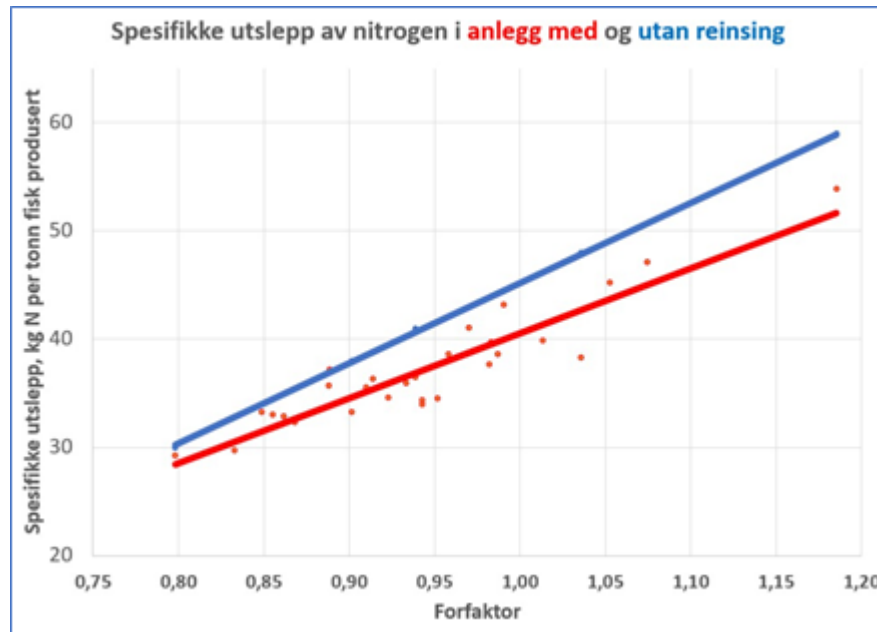
Baring Farsund AS planlegger å produsere matfisk opp mot 5 kg og postsmolt opp mot 600 g i RAS anlegg der det blir brukt både ferskvann og sjøvann.

Det skal brukes biofilter som har som hovedformål å rense vannet før det blir ført tilbake til fisken. Rensemetsoden bruker ikke kjemiske eller biologiske prosesser som fører til at organisk materiale blir brutt ned til uorganiske stoffer eller stoffer som gir utslipp til luft. Det innebærer at utslippsreducerende tiltak kan måles i mengde slam som blir samlet gitt at sammensetningen av slammet er kjent. En må kjenne tørrstoffinnholdet i slammet og innholdet av N, P og TOC i tørrstoffet. Nitrogenutslippene vil i stor grad være i oppløst form, mens fosforet og karbonet i større grad er bundet til partikler av organisk materiale.

I undersøkelsene som er gjennomført av Statsforvalteren i Vestland framgår det at mengden oppsamlet slam og rensesgrad (prosentvis reduksjon av avfallsstoff før utslipp til sjø) for det enkelte



anlegget er tett koblet mot fôrfaktoren, jf. figur 1. I anlegg med lav fôrfaktor, blir det, relativt sett, samlet lite slam. Følgelig er rensegraden, eller utslippsreduksjonen, lavere med lavere fôrfaktor. Disse anleggene har svært begrenset rensing av nitrogen. Renseeffekten på fosfor er høyere, da fosfor i større grad blir bundet partikulært. Anlegg med høyere fôrfaktor oppnår en høyere og tilsynelatende «bedre» rensegrad. Dette kan trolig forklares med økt mengde overskuddsfôr i det oppsamlede slamm. Men vi ser en klar sammenheng mellom økning i fôrfaktor og økning i spesifikke utslipp per tonn fisk produsert.



Figur 1: Rapporterte data fra 30 anlegg i Vestland viser sammenhengen mellom fôrfaktor, brutto (blått) utslipp og netto utslipp (rødt) (kilde: Statsforvalteren i Vestland).

Det foreligger i dag et svakere kunnskapsgrunnlag for å beregne utslipp fra landbasert matfiskproduksjon, kontra settefiskproduksjon. Erfaringstallene fra settefisk- og postsmoltproduksjon mener vi i til en viss grad kan være overførbare til matfiskproduksjon med tanke på sammenhengen mellom spesifikke utslipp og fôrfaktor. Det vil imidlertid være andre nøkkeltall som skal inngå i beregningene, som innhold av N, P og TOC i fôr og i fisk. I dag finnes det svært lite erfaringsdata fra landbaserte matfiskanlegg.

5.7.2 Utslippsreducerende tiltak

Det er fastsatt krav om utslippsreduksjon. Statsforvalterens vedtak skal være teknologinøytralt. Vi er som nevnt ovenfor tvilende til at de omsøkte utslippsrammene kan være mulig å oppnå, med den renseteknologien som planlegges benyttet. Vi har valgt å fastsette krav som tilsvarer omsøkte rensegrad. Kravet er imidlertid knyttet til et vilkår om modulbasert overvåking, og forutsetning om at det dokumenteres at tilstanden i vannforekomsten ikke forringes før neste modul kan bygges ut (se nedenfor). Virksomheten må utarbeide et overvåkingsprogram som skal dokumentere effektene av hvert trinn.



I tillatelser til landbaserte anlegg har det vært vanlig å bruke kravene som er satt til avløpsanlegg i forurensningsforskriftens kap.13 og 14. Der blir det satt krav om prosentvis reduksjon av partikulært materiale. Kravet har vært definert som 50 eller 70 % reduksjon av SS (partikulært materiale). Det har vist seg å være svært vanskelig å dokumentere at disse vilkårene blir holdt, og et slikt krav gjør det heller ikke mulig å konkretisere utslippsreduksjonen. Et slikt krav i utslippstillatelsen setter heller ikke ramme for det samlede utslippet. Mengde partikulært materiale har sammenheng med fôrfaktor. Kravsettingen har likevel vist at intensjonen har vært at partikler av organisk materiale skal samles opp.

Vi har kommet fram til at det beste målet for utslipp er grenseverdi for spesifikt utslipp og totalt utslipp. Dette tallet innebærer både krav om utslippsreduksjon og at utslippsreduksjonen skal være mengdeproporsjonal.

I et RAS I-anlegg er utslippsreduksjon i praksis filtrering av utslippsvannet og oppsamling av slammet. Her finnes flere løsninger, både av filtertyper og ulike måter å konsentrere slammet og for oppbevaring, lagring og transport. Store partikler lar seg samle opp på en enkel måte. Faktorer som kan ha påvirkning på oppsamlingseffekten er f.eks. lang transport fram til filteret som vil kunne føre til at deler av partikler av organisk materiale går i oppløsning, kvalitet på fôret og størrelse på fisken. Planlegging av renseanlegget må derfor tidlig inn i utformingen av anlegget.

Det er en målsetning at det skal være mulig å fastsette standardgrenser for spesifikke utslipp av N, P og TOC i utslippstillatelser, men dette er ikke på plass ennå. Statsforvalteren mener likevel at de omsøkte totalutslippene av nitrogen ved full produksjon er for høye basert på en føre-var-tilnærming, som det framgår av vurderingen nedenfor. På bakgrunn av dette har tillatelsen en ramme med en trinnvis utvidelse og vekst. Økning av produksjonen fra trinn til trinn forutsetter at det dokumenteres at tilstanden i resipienten ikke forringes mht. klassifisering etter vannforskriften og andre kriterier, jf. punkt 11 i vilkårsdelen. Vi har foreløpig benyttet grensene som er omsøkt og nedskalert disse til en redusert produksjon, som et utgangspunkt for å sette grenser i tillatelsen for utbygging med første modul. Kravet til rensing av utslippet kan bli skjerpet for påfølgende trinn, basert på de erfaringer man gjør seg. Uansett gjelder prinsippet om at man skal benytte de til enhver tid beste tilgjengelige teknikker, og prøve å holde utslippsmengdene lavest mulig, jf. forurensningsloven § 2.

6 Lovgrunnlag

6.1 Forurensningsloven

Når forurensningsmyndighetene avgjør om tillatelse skal gis, og fastsetter vilkår, skal det legges vekt på de forurensningsmessige ulempene ved tiltaket sammenholdt med fordeler og ulemper tiltaket for øvrig medfører, jf. forurensningsloven § 11.

Vurderingstemaet suppleres av kravene i vannforskriften §§ 4-6 og kravet i naturmangfoldloven § 7 om at prinsippene i naturmangfoldloven §§ 8-12 skal legges til grunn som retningslinjer ved skjønnsutøvelsen etter forurensningsloven.



Tillatelser gitt med hjemmel i forurensningsloven § 11 kan endres, jf. § 18. Dette kan blant annet skje dersom skaden og ulempen ved forurensningen blir vesentlig større enn ventet da tillatelsen ble gitt eller at skaden/ulempen kan reduseres uten urimelige kostnader eller ved bruk av ny teknologi. Tillatelsen kan i alle tilfeller tilbakekalles eller endres når det har gått 10 år etter den ble gitt.

I forurensningsloven § 2 nr. 3 er det slått fast at gjennomføringen av loven bl.a. skal skje etter følgende retningslinje (sitat) *for å unngå og begrense forurensning og avfallsproblemer skal det tas utgangspunkt i den teknologi som ut fra en samlet vurdering av nåværende og fremtidig bruk av miljøet og av økonomiske forhold, gir de beste resultater* (sitat slutt). Dette er en lovfesting av det såkalte BAT-prinsippet (prinsippet om beste tilgjengelige teknologi).

6.2 Vannforskriften

Vannforskriften fastsetter miljømål for vannforekomster og inndeler vannforekomster i fem tilstandsklasser. Miljømålene i vannforskriftens §§ 4 - 6 i går ut på at tilstanden i vannforekomstene skal beskyttes mot forringelse, og forbedres med mål om å oppnå god økologisk tilstand og god kjemisk tilstand. Dersom utslippet fører til at de aktuelle vannforekomstene endrer tilstandsklasse i negativ retning, vil det foreligge en forringelse. Miljømålene skal nås, og forringelse er ikke tillatt med mindre vilkårene for å gjøre unntak er oppfylt, jf. vannforskriftens § 12. Statsforvalteren i Agder har derfor vurdert om kravene i vannforskriften er til hinder for å gi tillatelse etter forurensningsloven.

6.3 Naturmangfoldloven

Naturmangfoldlovens forvaltningsmål i §§ 4 og 5 ligger til grunn for Statsforvalterens myndighetsutøvelse. Videre skal prinsippene i §§ 8 til 12 om blant annet kunnskapsgrunnlag, føre-var-tilnærming og samlet belastning legges til grunn som retningslinjer når Statsforvalteren treffer beslutninger som berører naturmangfold.

7 Statsforvalterens vurdering og begrunnelse

Statsforvalteren opplever for tiden relativt stor interesse for etablering av landbaserte anlegg for oppdrett av laks, og det planlegges nå anlegg for svært store produksjonsvolum sammenlignet med eksisterende landbaserte anlegg. Utbygging og drift av nye store landbaserte anlegg kan gi positive samfunnsmessige ringvirkninger, blant annet med hensyn til nye lokale arbeidsplasser. Landbaserte anlegg har også en mulighet for å gi miljømessige positive ringvirkninger, gjennom at det utvikles og benyttes ny teknologi som medfører et vesentlig mindre miljømessig fotavtrykk enn dagens produksjonsformer i åpne merdbaserte matfiskanlegg.



Inntil nylig har det vært lagt til grunn at nye landbaserte resirkuleringsanlegg (RAS-anlegg) har rensset en betydelig større andel av utslippene enn tradisjonelle gjennomstrømningsanlegg som er benyttet i settefiskproduksjon. Statsforvalteren i Vestland sin systematiske innsamling av erfaringsdata fra en rekke landbaserte akvakulturanlegg i fylket viser at gjennomsnittlig utslippsreduksjon for nitrogen var i størrelsesorden 8-10 % for RAS-anlegg. Dette er betydelig lavere enn det som er lagt til grunn i søknader om utslippstillatelser. I søknaden til Baring er det lagt til grunn en rensegrad på 25 %. Uten ytterligere renssetiltak er det grunn til å tro at det ikke vil være mulig å oppnå en så høy rensegrad. Vi merker oss imidlertid at det er oppgitt en høy fôrfaktor på 1,04, og som det framgår av redegjørelsene ovenfor er utslippsreduksjon og spesifikt utslipp tett knyttet opp mot fôrfaktor. Dette innebærer at det vil være viktig å holde fôrfaktor nede, for å redusere utslippene til sjø.

Næringssaltet nitrogen er vanligvis den begrensende faktoren for veksten av algeproduksjonen i marint miljø. Landbaserte oppdrettsanlegg med en årlig produksjon av 24 000 tonn laks vil med dette kunne medføre svært store utslipp av næringssalter sammenlignet med tradisjonelle sjøanlegg.

Erfaringer om utslippsmengde og dårligere renseseffekt i RAS 1-anlegg er ny for Statsforvalteren, og er medvirkende til at vi må vurdere utslipp fra landbaserte anlegg noe annerledes enn det som har vært gjort inntil nylig i andre fylker.

Utbygging planlegges med RAS I-teknologi. Overvåking av virkningen av utslippets påvirkning på resipienten kan vise at denne teknologien ikke gir tilstrekkelig rensing. Statsforvalteren forutsetter at anlegget bygges på en slik måte at det kan innføres ytterligere rensing dersom dette viser seg nødvendig.

7.1 Påvirkning på resipienten

Fiskeoppdrett medfører utslipp av næringssalter, organisk materiale og kjemikalier. Oppdrett av fisk utgjør den største kilden til menneskeskapte næringssalter langs kysten. Disse næringssaltene kan blant annet føre til nedslamming og begroing av oppvekstområder for akvatisk fauna, økt algeproduksjon og i verste fall oksygenvikt med alvorlige konsekvenser for fisk og andre vannlevende organismer. Dette gjelder spesielt fjorder med dårlig vannutsiftning, selv om effektene som oftest er lokale.

De standardene vi har for miljøovervåking fra tradisjonell, merdbasert akvakultur måler avtrykket av sedimentert materiale på bunnen under og ved anleggene, jf. Norsk Standard NS9410:2016 som gir metode for måling av nedslamming av sjøbunnen under anlegget. For landbaserte anlegg kommer hele utslippet i ett punkt, og det kan skje en nedslamming av bunnen nær utslippspunktet. Rensing av avløpsvannet fører til at det blir færre partikler i avløpet, og de som kommer vil være mindre og få større spredning. De store landbaserte anleggene har mindre utslipp av partikler, men større utslipp av næringssalter. Bruk av resirkulasjonsteknologi har flere fordeler. Blant annet må vannet renses før det kan brukes på nytt i produksjonen. Fokuset på vannkvalitet i karene fører til øket fokus på fôrforbruket, og dermed lavere fôrfaktor.



Søknaden om akvakultur av laks og ørret i Lundevågen er landbasert, og det planlegges en svært stor produksjon på 24 000 tonn pr. år. Til sammenligning var den gjennomsnittlige samlede årsproduksjonen av laksefisk i 2018-2019 i produksjonsområde 1, som strekker seg fra svenskegrensen til Jæren, på ca. 17 774 tonn⁷. Det årlige utslippet av løst nitrogen fra akvakultur var på 683 tonn i samme periode. Det meste av produksjonen i dette området skjer vest for Lindesnes. Dette innebærer altså at årsproduksjonen, samt tilførselen av nitrogen, i produksjonsområdet vil mer enn dobles med den omsøkte produksjonsmengden til Baring. Vi er usikre på konsekvensene av en så omfattende økning av nitrogentilførselen til sjøområdet vest for Lindesnes.

Negative konsekvenser for miljøet mht. flere påvirkningsfaktorer er som en følge av plasseringen på land likevel redusert og/eller eliminert i forhold til dagens sjøbaserte anlegg (tradisjonelle merdanlegg) i produksjonsområdet.

Produksjonen på land medfører at sannsynligheten for rømming er betydelig redusert, i forhold til oppdrett i åpne merder. Anlegget skal ifølge søknaden bygges i henhold til kravene i NS 9416-2013 med tilhørende forskrifter. Baring beskriver at et RAS-anlegg vil ha flere barrierer enn et gjennomstrømningsanlegg og karene skal bygges i betong, noe som vil redusere sannsynligheten for brekkasje. Det er ved overføring fra anlegget til brønnbåt at sannsynligheten for rømming vil være størst, og Baring beskriver at det utarbeides egne instruksjoner som skal forebygge rømningsfare. Statsforvalteren forutsetter at det etableres tekniske og organisatoriske barrierer som minimaliserer faren for rømming.

Kjemikalier brukt for å bekjempe lakselus i tradisjonelle merdanlegg kan være giftige for krepsdyr og andre organismer. Med akvakultur på land er problematikken rundt lakselus eliminert. Dette medfører også at kjemikaliebruken i et landbasert anlegg reduseres vesentlig. Legemidler som brukes for å bekjempe fiske sykdommer kan imidlertid også ha negative konsekvenser for miljøet, og bruk av slike medikamenter kan også være aktuelt i landbaserte anlegg.

Akvakultur i landbaserte anlegg gir mulighet for å ha kontroll på utslipp av organisk stoff og næringssalter. Utslippsvannet kommer til å inneholde oppløste næringssalter og små partikler. Størrelsen på partiklene som kommer ut med utslippsvannet avhenger av lysåpningen i filterduken i renseanlegget. Små partikler vil bli ført lenger bort med vannstrømmene enn noe større partikler. I sjøen er det primært nitrogen som er begrensende faktor for primærproduksjonen. Dette innebærer at økt tilførsel av nitrogen vil gi økt algevekst og fare for eutrofiering. Med den teknologien som Baring ønsker å benytte vil det aller meste av nitrogenet i avløpet passere rensebarrierene da det er løst i vannfasen.

Som det framgår av kunnskapsgrunnlaget, oppsummert ovenfor, er det gjennomført et større arbeid for å modellere spredning og fortykning av utslippet. I tillegg er det gjort beregninger av innlagringsdyp under ulike hydrologiske forhold og ved ulike temperaturer på utslippsvannet.

Samlet sett kan det se ut til at spredningen på det planlagte utslippspunktet på ca. 60 meters dyp hovedsakelig vil spres i sørvestlig retning. Dette er vist både ved modellering av spredningen og ved



validering med reelle strømmålinger. Modellering av innlagring tilsier at utslippet ikke vil gå høyere opp i vannsøylen enn til 20 meters dyp, og dette gjelder selv ved konservative utgangspunkt for strømstyrke (lavere strømhastighet enn det stort sett er grunn til å forvente) og temperatur. For øvrig er modelleringen av innlagring gjennomført på vinterstid med lite lagdeling. Det er følgelig grunn til å forvente en noe dypere innlagring i sommersesongen med økt lagdeling i vannsøylen. Dette er gunstig med tanke på å unngå overgjødning i eufotisk sone i vekstsesongen. Ikke minst er det viktig å unngå at større deler av utslippet når inn til de store og svært viktige tareforekomstene innenfor. Det er gode oksygenforhold ved utslippsdypet i dag, og det forventes rask fortykning av utslippet. Dette er et positivt utgangspunkt for å minimalisere konsekvensene av utslippet.

Til tross for ovennevnte, viser modellering at en mindre andel av utslippet i perioder vil gå innover mot tarebeltet. Med et så stort totalutslipp av næringssalter, kan dette gi uheldige konsekvenser. Tareskogene utenfor Farsund inngår som en del av en større tareskogsforekomst av nasjonal, svært viktig verdi. Tareskogene inngår også i funksjonsområdet til en rekke ulike marine arter, herunder den kommersielt viktige og truede kysttorsken. Dette store tarebeltet er et unikt område langs sørlandskysten. Det er svært viktig å unngå at utslipp fra landbasert akvakultur bidrar til å forringe denne svært viktige naturtypen. Mulig påvirkning av utslipp fra akvakultur på større tareskogforekomster er omtalt i rapporten om effekter av utslipp fra akvakultur på spesielle marine naturtyper, rødlista habitat og arter fra Havforskningsinstituttet⁸ above. Her framgår det at ekstra næringssalter i form av ammonium (NH_4) kan øke tareplantens vekst, men forsøk har vist at økt tilførsel av NH_4 heller stimulerer vekst av hurtigvoksende opportunistiske påvekstarter. Dette kan være trådformede alger eller bladformede grønnalger. Disse artene kan bidra til å redusere lys og næringstilgang til tareplantene. Finpartikulært materiale i vannmassene fra akvakulturanlegg kan også bidra til å redusere lystilgang for tareplanter. Slik partikkelforurensning kan redusere voksedypet for tareplantene.

Til tross for at modellering og strømmålinger over en begrenset tidsperiode tilsier at det kun er en mindre andel av utslippet som vil gå innover mot land og tarebeltet, kan dette likevel gi uheldige konsekvenser, i og med at totalutslippet av næringssalter er så stort. Dette vil ikke bli klargjort før man ser de faktiske konsekvensene av et utslipp over en viss tidsperiode.

Modelleringen av spredning av næringssalter og vurderingen av effekten av utslippet, gjennomført av Akvaplan-niva, har flere forutsetninger. Blant annet forutsetter modellen at tettheten på utslippsvannet har samme størrelsesorden som vannmassene ved utslippspunktet. Dette innbefatter bl.a. at vannets temperatur er lav nok. I rapporten fra Akvaplan-niva beskrives det at inntaksvannet vil varmes til 12°C , men avkjøles ved varmeveksling før det slippes ut. I slutfasen av Statsforvalterens behandling av søknaden har det framkommet at denne forutsetningen likevel ikke er riktig. Baring har opplyst at vannet som slippes ut i resipienten vil være oppvarmet til over 20°C , som en følge av varmeproduksjon fra mekanisk utstyr. Dette er nærmere redegjort for i Baring sitt innspill til utkast til utslippstillatelse (se pkt. 3.3). Multiconsult har beregnet at utslippet, til tross for temperaturøkningen, vil innlagres på større dyp enn 20 meter, men spredningsmodelleringen til Akvaplan-niva har andre forutsetninger og fordrer enda større innlagringsdyp. Dette gir en betydelig usikkerhet knyttet til spredningen av utslippet. På bakgrunn av dette anser Statsforvalteren at det i



utgangspunktet ikke kan aksepteres et utslipp med den sist angitte temperaturen. I sitt innspill til utkast til utslippstillatelse ber Baring om at vilkåret knyttes til tetthet på utslippsvannet, og ikke utelukkende til temperatur. Statsforvalteren gjør oppmerksom på at utslipp av vann på over 20°C på det omsøkte utslippsdypet på 60-65 meter vil gi en termisk forurensning, da vanntemperaturen på dette dypet aldri vil være så høy. Vannet vil imidlertid trolig raskt oppnå en temperatur som omkringliggende vannmasser, og effekten av temperaturøkning nær utslippspunktet antas å ha mindre betydning. Statsforvalteren er enig i at det er tettheten på vannet som slippes ut som er vesentlig for spredningen, og dette forholdet er avhengig av flere faktorer enn temperatur. Vi har derfor valgt å endre vilkåret til å gjelde tettheten på vannet som slippes ut i resipienten. Dersom det skal aksepteres en lavere tetthet på utslippsvannet enn omkringliggende vannmasser, må Baring dokumentere at spredningen er akseptabel ved å gjennomføre en ny modellering med denne endrede forutsetningen.

Hvis det bygges et anlegg for produksjon av 24 000 tonn fisk pr. år i Lundevågen, og det skulle vise seg at de planlagte utslippsreducerende tiltakene i praksis ikke klarer å redusere nitrogenutslippene tilstrekkelig til å opprettholde god økologisk tilstand i resipienten, vil påvirkningen i teorien ikke være av irreversibel karakter. Virkningene vil opphøre over tid hvis produksjonen og utslippene stoppes. Det er imidlertid liten tvil om at de samfunnsmessige kostnadene vil bli svært store hvis det er investert og bygget et landbasert anlegg for en produksjon på 24 000 tonn fisk, og virksomheten må begrense sin produksjon til et langt lavere volum fisk på grunn av for store utslipp til miljøet. Hvis et matfiskanlegg i sjø viser seg å overbelaste resipienten vil de samfunnsmessige kostnadene med å redusere produksjonen på lokaliteten eller flytte anlegg være av en langt mindre størrelsesorden.

Det er stor usikkerhet om utslippsmengdene fra det planlagte anlegget, og det er også knyttet stor usikkerhet til virkningen av et så stort utslipp av næringssalter som det her er søkt om. Statsforvalteren forutsetter at anlegget blir etablert trinnvis modul for modul. For at neste trinn skal kunne bygges ut må miljøundersøkelser vise at det ikke skjer uakseptable endringer i resipienten. Dette innebærer at kravene i vannforskriften skal overholdes. I utkastet til utslippstillatelse var det skissert en utbygging over fire trinn, hvert med en årsproduksjon på 6000 tonn. Baring har i sin tilbakemelding på utkastet foreslått en utbygging over tre trinn, hvert med en årsproduksjon på 8000 tonn. Det er utarbeidet en tabell som viser opptrapping av produksjonen over flere år innen hvert trinn. Statsforvalteren er enig i at den planlagte utbyggingstakten bør kunne gi tilstrekkelig tid til å kunne si noe om effektene innen hvert trinn i utbyggingen, og dette bør kunne gi svar på om det må settes inn ytterligere utslippsreducerende tiltak. Vi gjør likevel oppmerksom på at det kan vise seg nødvendig å endre på den planlagte opptrappingsstrategien, dersom det i løpet av utbyggingen av en modul viser seg at utslippene har negative konsekvenser for resipienten. Det kan bli nødvendig å gjennomføre overvåking av et trinn over noe lengre tid enn den skisserte opptrappingen fra Baring legger opp til. I så fall vil opptrappingen måtte finne sted over lengre tid, i tråd med behovet for overvåking.

Vi har begrensede erfaringer med drift av landbaserte anlegg og hvor godt renseanleggene fungerer. I dette tilfellet er det søkt om en meget stor produksjon. På bakgrunn av dette forventer vi at det vil



kunne oppstå lokale miljøpåvirkninger som en følge av utslippet. Utslipp av kjemikalier, legemidler og prioriterte miljøgifter er for øvrig også regulert av vilkår i tillatelsen.

Når det gjelder beskrivelsen av andre forhold som kan være relevante for saken viser vi til vår uttalelse til søknaden til Agder fylkeskommune.

7.2 Krav om dokumentasjon av utslipp og miljøovervåking

Anlegget vil ha utslipp til miljøet, og det er usikkert hvordan og hvor langt utslippene vil spre seg og virke på miljøet. Vi legger likevel til grunn at utslippene det er søkt om, ikke ventes å gi irreversibel miljøpåvirkning i resipienten på kort sikt. En trinnvis utbygging og påfølgende overvåking vil redusere risikoen for irreversibel påvirkning.

Virksomheten skal dokumentere at rense- og utslippsvilkårene blir overholdt når anlegget kommer i drift. Vi krever måling/beregning og årlig rapportering av de faktiske utslippsmengdene. Kravene til dokumentasjon av rensingen og rapportering av produksjonsdata er spesifisert i punkt 11.5 i tillatelsen.

Oppdretter skal rapportere årlig til Statsforvalteren om fôrforbruk, biologisk produksjon, mengde oppsamlet slam med resultat av analyser av innholdet av nitrogen, fosfor og karbon i slammet. Når det blir tilrettelagt for rapportering gjennom Altinn, vil det erstatte rapportering direkte til Statsforvalteren.

Kunnskapen om påvirkningen på resipienten er noe mangelfull, så det er nødvendig med et risikobasert overvåkingsprogram. Det innebærer at behovet for overvåking vil øke med økende utslipp. Et oppdatert overvåkingsprogram skal sendes til Statsforvalteren innen 3 måneder før overvåkingen i resipienten blir gjennomført jf. punkt 11.1 i utslippstillatelsen.

Overvåkingsprogrammet må fange opp effekten av hvert av trinnene i utbyggingen, og det må dokumenteres at utslippet fra ett trinn ikke gir skadevirkning i resipienten før utbygging med neste trinn.

Effekten av utslipp av næringsalter må følges opp med overvåking av utslippet og miljøtilstanden i influensområdet.

Oppdretter skal årlig gjøre en visuell inspeksjon i strandsona for å kontrollere om det er synlige spor etter utslippet fra virksomheten, jf. pkt. 11.1.3 i vilkårsdelen.

7.3 Utslipp av plast

Plast er et mye brukt materiale i et oppdrettsanlegg. Slitasje vil medføre tilførsel av mikroplast til det marine miljøet. All aktivitet og produksjonsutstyr skal risikovurderes med hensyn til utslipp av mikroplast og plastforsøpling. Basert på risikovurderinga skal oppdretter utarbeide tiltaksplaner og rutiner som skal redusere dette. Oppdretter må benytte beste tilgjengelige teknikker for å redusere utslippene av plast og mikroplast.



Vi er gjort kjent med at det har vært flere tilfeller med marin forsøpling fra landbaserte settefiskanlegg i andre fylker som skyldes utslipp av plast i form av biofilmbærere som brukes i biologiske renseanlegg. Vi ser det som nødvendig å presisere i tillatelsen at bedriften skal dokumentere at det er vurdert og gjennomført forebyggende tiltak for å sikre at biofilmbærere ikke kommer på avveie.

7.4 Organisk produksjonsavfall

Oppsamlet slam og annet organisk avfall skal brukes på en bærekraftig måte. Virksomheten plikter å dokumentere hvor mye slam de produserer, hva dette slammet inneholder og hvordan det blir håndtert videre.

Ved eventuelle leverings- og logistikkproblemer vil volumene av slam raskt kunne bli store. Lagring av slam kan medføre lukt, som kan være til sjenanse for omgivelsene. Vi setter krav om at det skal utarbeides en plan for håndtering, lagring og disponering av alt organisk avfall, som til enhver tid skal holdes oppdatert, jf. pkt. 9.2.2 utslippstillatelsen.

7.5 Støy

Utslipp av støy fra industrianlegg er ofte årsak til at naboer til anlegget klager til Statsforvalteren. I dette tilfelle vil støy kunne oppstå som en følge av utendørs aktivitet ved selve anlegget, og i forbindelse med båtanløp med brønnbåt. Utslipp av støy er regulert gjennom vilkår 7 i utslippstillatelsen. Hensyn til støyutslipp skal være med i utforming av anlegget. Det er viktig at virksomheten benytter beste tilgjengelige teknologi for å redusere støyutslippene.

7.6 Vurdering etter naturmangfoldloven og vannforskriften

Vedtaket er vurdert etter prinsippene i §§ 8 til 12 i lov 19. juni 2009 nr. 100 om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven) og § 4 i forskrift 15. desember 2006 nr. 1446 om rammer for vannforvaltningen (vannforskriften).

Offentlige beslutninger som berører naturmangfoldet skal ifølge naturmangfoldlovens § 8 så langt det er rimelig bygge på vitenskapelig kunnskap om arters bestandssituasjon, naturtypers utbredelse og økologiske tilstand, samt effekten av påvirkninger. Vi har lagt til grunn www.vann-nett.no, www.vannmiljo.miljodirektoratet.no, www.kart.naturbase.no, www.kart.fiskeridir.no og www.artsdatabanken.no samt Statsforvalterens interne kartløsning. Mulige effekter av det omsøkte tiltaket er noe kjent gjennom faglitteratur og erfaring med liknende tiltak, men effektene er likevel usikre.

Den økologiske tilstanden i resipienten er antatt moderat basert på analyser av miljøgifter i sedimentene i vannforekomsten. Det er ikke forventet at et anlegg for akvakultur skal ha påvirkning på tilstanden mht. miljøgifter. Anlegget vil imidlertid tilføre store mengder næringsalter ved full produksjon. Det forutsettes derfor at anlegget bygges ut i moduler, og at det gjennomføres



overvåking som viser tilstanden i vannforekomsten. Før videre utbygging med neste modul må det dokumenteres at tilførselen av næringssalter og organisk stoff ikke forringes tilstanden, jf. vannforskriften og klassifiseringsveilederen til forskriften. Dersom det viser seg at den omsøkte renseteknologien ikke er tilstrekkelig for å opprettholde god tilstand mht. bl.a. næringssalter, må utslippet begrenses ytterligere. Det forutsettes at utbyggingen gjennomføres på en slik måte både arealmessig og teknologisk, at det er rom for en utvidelse med ny renseteknologi.

Det foreligger noe vitenskapelig usikkerhet tilknyttet den økologiske tilstanden da pålitelighetsgraden i Vann-nett er oppgitt til å være lav. Effekten av tiltaket er vurdert som potensielt stor. Det gjennomført omfattende modelleringer og undersøkelser i resipienten, som har som siktemål å vise dagens tilstand og predikere virkningen av utslippet på kort og lang sikt. Vi anser på den bakgrunn kunnskapsgrunnlaget som godt nok til å kunne behandle søknaden, jf. naturmangfoldlovens § 8. Vi anser likevel at det er behov for kunnskapsinnhenting for å kunne vurdere effekten av anlegget på sikt.

Føre-var-prinsippet, jf. naturmangfoldlovens § 9, tillegges som følge av vurderingen i forrige avsnitt noe vekt. Når det treffes en beslutning uten at det foreligger tilstrekkelig kunnskap om hvilke virkninger den kan ha for naturmiljøet, skal det tas sikte på å unngå mulig vesentlig skade på naturmangfoldet. Foreligger en risiko for alvorlig eller irreversibel skade på naturmangfoldet, skal ikke mangel på kunnskap brukes som begrunnelse for å utsette eller unnlate å treffe forvaltningstiltak. Det er derfor satt vilkår om undersøkelser og overvåking av utslippet. Det er stilt krav om trinnvis utbygging, og at det må dokumenteres at utslippet ikke har som konsekvens at resipienten og vannforekomsten forringes. Dette vil sikre at utslippet ikke gir irreversible negative konsekvenser for resipienten.

Naturmangfoldlovens §§ 11 og 12 om at kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver og miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder er i så måte aktuelle. Som tidligere nevnt kan det bli aktuelt å kreve skjerpning av grenseverdiene, som fordrer ytterligere rensetrinn utover det som er planlagt i søknaden. I den sammenheng viser vi også til forurensningsloven § 2 om best tilgjengelige teknologi.

For å sikre kunnskapsgrunnlaget og hindre mulig vesentlig skade på naturmangfoldet stilles det vilkår om at det blant annet skal utføres risikobaserte undersøkelser i vannsøylen og på sjøbunnen i utslippsområdet når produksjonen startes. At anlegget bygges ut trinnvis under forutsetning av at resipienten ikke påvirkes vesentlig, vil også redusere sannsynligheten for irreversibel skade. Se vilkårsdelen for flere detaljer. Dersom andre forhold tilsier at miljøtilstanden i resipienten blir vesentlig forringet kan det gi grunnlag for omgjøring av tillatelsen, jf. forurensningsloven § 18.

Miljøtilstanden i vannforekomsten er vurdert som moderat. Fastsettelsen er basert på innholdet av miljøgifter i resipienten. Det omsøkte anlegget utgjør en betydelig økning mht. den totale belastningen på resipienten når det gjelder utslipp av næringssalter og organisk stoff, og det er stilt vilkår for å hindre vesentlig forringelse av miljøtilstanden. Vi tillegger derfor prinsippet om samlet



belastning, jf. naturmangfoldloven § 10, mindre vekt og anser vannforskriften § 4 som ivaretatt. Det er som følge ikke nødvendig å vurdere tiltaket etter vannforskriftens § 12.

7.7 Konklusjon

Statsforvalteren har konkludert med at påvirkningen fra utslipp fra lokaliteten Lundevågen på resipienten er akseptabel sett i lys av forurensningslovens formål og retningslinjer i §§ 1 og 2. Det vil alltid være en risiko for at påvirkningen blir større enn først antatt. Utbygging av anlegget i moduler og jevnlig overvåking vil redusere risiko for uakseptabel påvirkning. Etter en samlet vurdering av de forurensningsmessige ulempene utslippene fra produksjonen medfører, sammenstilt med fordeler og ulemper etableringen og produksjonen ellers vil medføre, gir vi tillatelse til forurensning på nærmere fastsatte vilkår.

Det er gitt særlige vilkår om miljøovervåking av resipienten, jf. punkt 11.1 i utslippstillatelsen.

Det er forutsatt at anlegget blir etablert trinnvis modul for modul, når miljøundersøkelsene viser at det ikke skjer uakseptable endringer i resipienten, dvs. at kravene i vannforskriften skal overholdes.

Utslippstillatelsen er gitt i medhold av forurensningsloven § 11, jf. § 16.

7.8 Vedtak om gebyr for saksbehandling

Statsforvalteren tar saksbehandlingsgebyr for arbeidet med tillatelser. Reglene om gebyrinnkreving er gitt i forurensningsforskriften kapittel 39.

I samsvar med gebyrvarselet fra 16.09.2021 vedtar vi gebyrsats 6, jf. forurensningsforskriften § 39-4 om arbeid med fastsettelse av nye og endring av tillatelser. Virksomheten skal betale 169 100 kroner i gebyr for saksbehandlingen. Miljødirektoratet ettersender faktura.

Virksomheten kan klage på vedtaket om gebyrsats til Miljødirektoratet innen 3 uker etter at dette brevet er mottatt, jf. forurensningsforskriften § 41-5. En eventuell klage bør være grunngitt og skal sendes til Statsforvalteren i Agder. En eventuell klage fører ikke automatisk til at vedtaket blir utsatt. Virksomheten må derfor betale det fastsatte gebyret. Om Miljødirektoratet imøtekommer klagen, vil det overskytende beløpet bli refundert.

7.9 Erstatningsansvar

Utslippstillatelsen fritar ikke virksomheten for erstatningsansvar for forurensningsskade, jf. § 10 og kap. 8 i forurensningsloven.

7.10 Klage

Statsforvalteren sin avgjørelse kan bli påklagd til Miljødirektoratet av partene i saken med rettslig klageinteresse innen 3 uker fra underretning om Statsforvalteren sitt vedtak er kommet fram eller fra vedkommende fikk eller burde ha skaffet seg kjennskap til vedtaket. Klager som kommer inn etter denne fristen kan ikke påregnes å bli behandlet, jf. forvaltningsloven § 31. En eventuell klage skal opplyse om hva klagen gjelder, og hva som ønskes endret. Klagen skal grunngis. Klagen skal sendes til Statsforvalteren.



En eventuell klage fører ikke automatisk til at gjennomføringen av vedtaket blir utsatt. Statsforvalteren eller Miljødirektoratet kan etter oppfordring eller av eget tiltak avgjøre at vedtaket ikke skal gjennomføres før klagefristen er ute eller klagen er avgjort. Avgjørelsen av spørsmålet om gjennomføring kan ikke påklages.

Partene har innenfor visse rammer rett til å se dokumentene i saken. Ta kontakt med Statsforvalteren for flere opplysninger om dette. Statsforvalteren kan på forespørsel også gi flere opplysninger om regler for saksbehandlingen og andre regler av betydning for saken.

Vi har sendt kopi av dette brevet med vedlegg til de saken vedkommer, jf. vedlagt adresseliste.

Med hilsen

Ingunn Løvdal (e.f.)
miljøverndirektør

Bjørn Stokke
seniorrådgiver
Miljøvernavdelingen

Dokumentet er elektronisk godkjent

Vedlegg:

- 1 Vilkår til tillatelse til landbasert akvakultur av laksefisk i Lundevågen i Farsund kommune

Vedlegg: Tillatelse etter forurensningsloven for landbasert akvakulturproduksjon på lokaliteten Lundevågen – Baring Farsund AS - vilkårsdel

Kopi til:

Mattilsynet, Region Sør og Vest
Fiskeridirektoratet
Agder fylkeskommune
Farsund kommune
Kystverket

Postboks 383	2381	BRUMUNDDAL
Postboks 185 Sentrum	5804	BERGEN
Postboks 788 Stoa	4809	ARENDAL
Postboks 100	4552	FARSUND
Postboks 1502	6025	ÅLESUND