

Avsender: Nordland fylkeskommune  
Fylkeshuset  
8048 BODØ



106588-1-515

Ballangen kommune  
Postboks 44  
8546 BALLANGEN

BALLANGEN KOMMUNE	
Arb. nr. 19/861-1	Saks. nr. KW
05 DES. 2019	
Lnr.	5946/19
Ark. kode P	U43
Ark. kode S	

**Oversendelse av akvakultursøknad for offentlig utlysning og kommunal uttalelse samt til orientering til sektoretater - Ballangen Sjøfarm AS 884 141 982**



Ballangen kommune  
Postboks 44

8546 BALLANGEN

## **Oversendelse av akvakultursøknad for offentlig utlysning og kommunal uttalelse samt til orientering til sektoretater - Ballangen Sjøfarm AS 884 141 982 - Arealendring og biomasseøkning ved lokalitet 26495 Jevik i Ballangen kommune**

Viser til søknad fra Ballangen Sjøfarm AS datert 14.11.2019. Søknaden gjelder endring av areal og biomasse på akvakulturlokalitet 26495 Jevik for matfisk av laks, ørret og regnbueørret i Ballangen kommune i Nordland. Lokaliteten er i dag klarert for en biomasse på 3120 tonn MTB. Det søkes nå, foruten arealendring, endring av biomasse til 7000 tonn MTB.

### **Behandling**

Viser videre til *Forskrift om tillatelse for akvakultur av laks, ørret og regnbueørret (laksetildelingsforskriften)* fastsatt av Fiskeri- og kystdepartementet 22.12.2004. Denne forskriften § 8 omhandler søknadsbehandling, og i tredje ledd heter det bl.a. at *søker etter anvisning fra kommunen skal sørge for at søknaden legges ut til offentlig ettersyn, og at dette kunngjøres i Norsk Lysningsblad og i to aviser som er vanlig lest i området.*

Nordland fylkeskommune er delegert myndighet til å gi tillatelse til akvakultur i medhold av akvakulturloven. Den som vil søke om akvakulturtillatelse i Nordland fylke skal derfor sende søknaden til Nordland fylkeskommune som tildelingsmyndighet.

Før søknaden tas til behandling, kontrollerer fylkeskommunen rutinemessig at søknaden er komplett i henhold til forskriftene. Kommunen som plan- og bygningsmyndighet skal høres før søknaden sendes videre til behandling hos andre offentlige myndigheter.

**Søknaden sendes nå til kommunen for offentlig ettersyn og kommunal behandling, og til sektoretater til orientering.**

Kommunen gjør først en vurdering av om søknaden er i tråd med arealplanen og skal deretter i samarbeid med søker utlyse søknaden og legge den ut til offentlig innsyn i en måned fra kunngjøringsdato. Søknader som er i strid med vedtatt arealplan skal returneres.

Søker må, i samarbeid med kommunen, foreta utlysning i [norsk.lysningsblad.no](http://norsk.lysningsblad.no) ([lysningsbladet@norge.no](mailto:lysningsbladet@norge.no)) og de 2 mest leste aviser i omsøkte område. Utlysningsteksten må være fullstendig og godt synlig.

Eventuelle merknader fra offentlig ettersyn skal vedlegges kommunens uttalelse. Det bes opplyst om søknaden er i samsvar med gjeldende arealplan for kommunen, jf. akvakulturloven § 15 pkt. a sammenholdt med vilkåret i samme lov § 6 b.

Adresse: Postmottak Tlf.:  
Fylkeshuset E-post: [post@nfk.no](mailto:post@nfk.no)  
8048 Bodø

Næring og regional utvikling  
**Næring**  
Steinar Randby  
Tlf: 75 65 03 38

Besøksadresse Prinsensgate 100  
:

### **Orientering om tidsfrister**

Søknaden skal behandles iht. krav gitt i *forskrift om samordning og tidsfrister i behandlingen av akvakultursøknader* som trådte i kraft 1.9.2010. I henhold til denne forskrift § 4 andre ledd skal uttalelse fra kommunen, herunder merknader fra offentlig utlegging, være tildelingsmyndigheten i hende senest 12 uker etter at kommunen mottok søknaden. I løpet av denne perioden skal søknaden legges til offentlig ettersyn i 4 uker og behandles i kommunale utvalg. I samme forskrift § 7 første ledd første punktum heter det: "Fristoversittelse av uttalelse fra kommuner etter § 4 andre ledd medfører at saken kan behandles uten uttalelse."

**Kommunen gis med bakgrunn i ovennevnte en frist for tilbakemelding til Nordland fylkeskommune på 12 uker etter mottak av søknaden. Nordland fylkeskommune skal ha tilsendt kopi av kunngjøringene i avisene samt utskrift av utlysningen i Lysningsbladet. Dette for å stadfeste at kunngjøringen er gjort.**

Eksempel på annonsetekst er vist under:

#### **KUNNGJØRING**

I henhold til Lov om akvakultur av 17.6.2005 med forskrifter, legges følgende søknad ut til offentlig innsyn:

#### **Søknad akvakultur i Ballangen kommune i Nordland**

**Søker: Ballangen Sjøfarm AS org. 884 141 982**

**Søknaden gjelder: Endring av biomasse og areal ved akvakulturlokalitet**

**Søkt størrelse: 7000 tonn**

**Lokalitet: 26495 Jevik**

**Koordinater: Midtpunkt anlegg N 68°24,758' Ø 16°31,616'**

**Midtpunkt fôringsflåte N 68°24,603' Ø 16°31,462'**

**Kontaktadresse: post@ballangen.kommune.no**

Søknaden er utlagt til offentlig innsyn ved kommunen. Eventuelle merknader på denne lokalitetsplasseringen må fremsettes skriftlig og oversendes kommunen innen 1 måned fra denne kunngjøringen.

### **Orientering til sektoretater**

Dette brevet bør i tillegg anses som en orientering og det anmodes at søknaden kontrolleres av sektoretatene som senere skal behandle saken kan se på denne slik at eventuelle manglende dokumentasjon kan ettersendes snarest.

Når kommunens uttalelse foreligger vil denne ettersendes Fylkesmannen, Mattilsynet, Kystverket og Fiskeridirektoratet region Nordland sammen med eventuelle merknader, og sektoretatene vil da bli bedt om å starte behandlingen. Sektoretatene har da 4 uker på å fatte vedtak (jf. § 4 fjerde ledd) eller komme med uttalelser (jf. § 4 femte ledd).

### **Orientering angående forskrift om konsekvensutredning**

Tiltaket skal vurderes etter forskrift om konsekvensutredninger (FOR 2017-06-21-854). Forskriften trådte i kraft 1. juli 2017 og erstatter de to tidligere forskriftene om konsekvensutredninger for planer etter plan- og bygningsloven og forskrift om konsekvensutredning for tiltak etter sektorlover. Akvakultur faller inn under vedlegg II om tiltak etter annet lovverk, og skal behandles etter § 10 jf. § 8. Fylkeskommunen er her ansvarlig myndighet for planer og tiltak for akvakultur. Beslutninger som gjøres etter forskriften er ikke enkeltvedtak etter forvaltningsloven jf. forskriften § 3 annet ledd.

Dersom høringsparten mener tiltaket kan få vesentlige virkninger for miljø eller samfunn jf. de respektive kriteriene i § 10, og disse virkningene ikke allerede er tilfredsstillende gjort rede for i søknaden, må dette meldes i svaret til fylkeskommunen. Høringsparten skal da konkretisere hvilke forhold som bør belyses nærmere. Kommunen og sektoretater er høringsparter og vi ber dere vurdere det omsøkte tiltaket i henhold til kriteriene i § 10 som omfatter deres myndighetsområde. Fylkeskommunen ber om at tiltaket vurderes i henhold til kriteriene i § 10 som omfatter deres myndighetsområde. Det er til orientering utarbeidet en egen veileder til forskriften § 10: Kriterier for vurdering av vesentlige virkninger av vedlegg II-tiltak, som kan benyttes.

Med vennlig hilsen

Steinar Randby  
seniorrådgiver

*Dette dokumentet er elektronisk godkjent og har derfor ikke underskrift.*

**Hovedmottakere:**

Ballangen kommune	Postboks 44	8546	BALLANGEN
Fiskeridirektoratet Region Nordland	Postboks 185 Sentrum	5804	BERGEN
Fylkesmannen i Nordland	Postboks 1405	8002	BODØ
Kystverket Nordland	Postboks 1502	6025	ÅLESUND
Mattilsynet	Felles postmottak Postboks 383	2381	BRUMUNDDAL

**Kopi til:**

Ballangen Sjøfarm AS	Hekkelstrand-FV819 21	8540	BALLANGEN
Knut Andersen			
Nordland Fylkes Fiskarlag	Postboks 103	8001	BODØ
Sametinget	Åvjovárgeaidnu 50	9730	KARASJOK
Tromsø Museum - Universitetsmuseet	Postboks 6050 Langnes	9037	TROMSØ

**Vedlegg:**

Søknad om økt MTB - anlegg 1761358 Jevik - Ballangen kommune	DokID
Jevik Forundersøkelse 2019	1441157
Strømmålinger Jevik 2012, rapport	1441158
Kvalitetshåndbok Ballangen Sjøfarm - Innholdsfortegnelse	1441159
BSF beredskapsplaner samlet	1441160
Jevik - følgebrev akvakultursøknad 2019	1441161
Jevik C forundersøkelse 2019	1441162
B desember 2018	1441164
Ruggelbunn Jevika 2018	1441165
Gebyr Jevik	1441166
Jevik anleggsskisse	1441167
Jevik sjøkart	1441168
Jevik vs arealplan	1441169
Signert samtykkeerklæring Jevik	1441170
Jevik B forundersøkelse 2019 korrigeret	1442642
	1442644





## Tillatelse til akvakultur i flytende eller landbasert anlegg

### Informasjon

Søknad i henhold til [lov av 17. juni 2005 nr. 79 om akvakultur \(akvakulturloven\)](#).

Søknadsskjemaet er felles for akvakultur, mattilsyn-, miljø-, vassdrags- og kystforvaltningen. Skjemaet gjelder alle typer akvakultur i land- og sjøbaserte anlegg, med unntak av havbeite, som har eget skjema.

Opplysningene kreves med hjemmel i [akvakultur-](#), [mat-](#), [dyrevelferds-](#), [forurensnings-](#), [naturmangfold-](#), [friluft-](#), [vannressurs-](#) og [havne- og farvannsloven](#). Søker har ansvar for å påse at fullstendige opplysninger er gitt. Ufullstendige søknader vil forsinke søknadsprosessen, og kan bli returnert til søkeren. Dersom obligatoriske felt ikke er utfyllt vil søknaden ikke kunne sendes inn.

Ved vurderinger etter ovennevnte regelverk vil myndighetene legge prinsippene i [naturmangfoldloven](#) §§ 8 til 12 til grunn som retningslinjer. Myndighetene vil også gjøre vurderinger etter de regionale vannforvaltningsplanene, vedtatt med hjemmel i [vannforskriften](#). Ved vurderingen av om tillatelse kan gis etter akvakulturloven vil fylkeskommunen ta stilling til hvorvidt eventuelle vesentlige virkninger for miljø og samfunn er tilfredsstillende utredet i henhold til regelverket om [konsekvensutredning](#). Utfyllende opplysninger fra søker allerede på søknadstidspunktet kan forenkle søknadsbehandlingen og forhindre at myndighetene må innhente supplerende opplysninger på senere tidspunkt. Opplysninger utover det som konkret etterspørres i skjemaet kan lastes opp på siden «andre vedlegg».

Søker skal avklare offentligrettslige forhold i forbindelse med søknaden. Søknader som er i strid med vedtatte arealplaner etter plan- og bygningsloven eller vedtatte vernetiltak etter naturmangfold- eller kulturminneloven avvises og vil ikke være mulig å sende inn. Tillatelse etter akvakulturloven innebærer ikke at søker er unntatt fra å søke om tillatelse fra andre myndigheter, som for eksempel bygningssmyndighetene. Privatrettslige forhold må avklares mellom partene.

Som hovedregel er opplysningene gitt i søknaden offentlige og åpne for innsyn, jf. [offentleglova](#) § 3. Opplysninger om noens personlige forhold eller forretningshemmeligheter, som omfattes av [forvaltningsloven](#) § 13, skal likevel unntas fra offentlighet, jf. [offentleglova](#) § 13.

Ytterligere informasjon vedrørende utfylling av skjemaet kan fås ved henvendelse til den aktuelle fylkeskommune. Spørsmål vedrørende utfylling av søknad om tillatelser til særlige formål etter [laksetildelingsforskriften](#) kan rettes til [Fiskeridirektoratet, Kyst- og havbruksavdelingen](#).

Opplysninger som gis i dette skjemaet kan i medhold av lov om Oppgaveregisteret §§ 5 og 6, helt eller delvis bli benyttet også av andre offentlige organer som har hjemmel til å innhente de samme opplysningene.

Opplysninger om eventuell samordning kan fås ved henvendelse til Oppgaveregisteret på telefon 75 00 75 00, eller hos Fiskeridirektoratet på telefon 03495.

[Saksgang for akvakultursøknad - tekst \(pdf\)](#)

[Saksgang for akvakultursøknad - grafisk visning \(pdf\)](#)

## Opplysninger om søker

### Ansvarlig for oppfølging av søknaden (kontaktperson)

Fornavn

Knut

Etternavn

Andersen

Telefon

97099265

mobil

97099265

E-postadresse

knut@steigenlive.com

### Søknad

Har søker akvakulturtillatelse fra før?

ja

nei

Hvem er søker

organisasjon

privatperson

### Organisasjon

Organisasjonsnummer

884141982

Organisasjonsnavn

BALLANGEN SJØFARM AS

Adresse

HEKKELSTRAND-FV819 21

Postnr./-sted

8540 BALLANGEN

E-postadresse

ottar@ballangensjofarm.no



## Hva søkes det om

### Art

Art

- laks, ørret og regnbueørret  
 annen art

### Annen fiskeart

### Annen akvakulturart

### Type akvakulturtillatelse

Formål

- kommersiell  
 fiskepark  
 forskning  
 slaktemerd  
 undervisning  
 visning  
 utvikling

Produksjonsform

- matfisk

- settefisk

- stamfisk

- økologisk matfisk

### Type søknad

Type søknad

- klarering av ny lokalitet  
 endring av eksisterende lokalitet

Type anlegg

- flytende anlegg  
 landbasert anlegg

Foreligger det tillatelsesnummer?

- ja  
 nei

### Tillatelser 1

Tillatelsesnumre søknaden gjelder

N BG0008

### Tillatelser 2

Tillatelsesnumre søknaden gjelder

N BG0009

### Samlokalisering

Søkes det samlokalisering med andre på lokaliteten?

- ja  
 nei

Omfatter søknaden andre tillatelsesnumre?

- ja  
 nei

### Legg til andre tillatelsesnumre som søknaden omfatter 1

Fylke	Kommune	Nummer
Tillatelsesnummer (FF-KK-9999) N	Ø	4

<b>Legg til andre tillatelsesnumre som søknaden omfatter 2</b>		
Fylke	Kommune	Nummer
Tillatelsesnummer (FF-KK-9999) N	Ø	7

<b>Legg til andre tillatelsesnumre som søknaden omfatter 3</b>		
Fylke	Kommune	Nummer
Tillatelsesnummer (FF-KK-9999) N	Ø	17

<b>Legg til andre tillatelsesnumre som søknaden omfatter 4</b>		
Fylke	Kommune	Nummer
Tillatelsesnummer (FF-KK-9999) N	HM	5

<b>Legg til andre tillatelsesnumre som søknaden omfatter 5</b>		
Fylke	Kommune	Nummer
Tillatelsesnummer (FF-KK-9999) N	SG	51

<b>Legg til andre tillatelsesnumre som søknaden omfatter 6</b>		
Fylke	Kommune	Nummer
Tillatelsesnummer (FF-KK-9999) N	SG	18

<b>Legg til andre tillatelsesnumre som søknaden omfatter 7</b>		
Fylke	Kommune	Nummer
Tillatelsesnummer (FF-KK-9999) N	SG	29

<b>Supplerende opplysninger</b>
<p>Her kan du legge inn ytterligere opplysninger</p> <p>Det er ikke samlokalisering på lokaliteten, men samdrift med Cermaq Norway AS. Samtykkeerklæring fra Cermaq følger som vedlegg.</p> <p>"Andre tillatelsesnumre" oppgitt ovenfor er Cermaqs tillatelser.</p>

## Område/lokaltet

### Lokalitet

Har søker tillatelse klarert på lokaliteten fra før?

- ja  
 nei

Velg lokalitet

26495 JEVIK

Fylke

Nordland

Kommune

BALLANGEN

Fiskeridirektoratets region

### Region

Gjelder lokalitetsklareringen annen region enn tildelt?

- ja  
 nei

<b>Søknaden</b>			
<b>Endring av lokalitet</b>			
Lokalitetsnummer 26495			
<b>Endring gjelder</b>			
<input checked="" type="checkbox"/> arealbruk			
<input checked="" type="checkbox"/> avgrensning (biomasse, dekar, antall eller volum)			
Økning 3 880	tonn biomasse		
Totalt etter endring 7 000	tonn biomasse		
<input type="checkbox"/> tillatelse til ny innehaver på lokaliteten			
<input type="checkbox"/> endring av art			
<input type="checkbox"/> forenklet behandling			
<input type="checkbox"/> annet			
<b>Anleggets midtpunkt</b>			
Koordinater midpunkt (grader og desimalminutter) 68	24.758	16	31.616
<b>Anleggets ytterpunkt 1</b>			
Koordinater (grader og desimalminutter) 68	24.588	16	31.381
<b>Anleggets ytterpunkt 2</b>			
Koordinater (grader og desimalminutter) 68	24.657	16	31.169
<b>Anleggets ytterpunkt 3</b>			
Koordinater (grader og desimalminutter) 68	24.928	16	31.839
<b>Anleggets ytterpunkt 4</b>			
Koordinater (grader og desimalminutter) 68	24.857	16	32.055
<b>Anleggets ytterpunkt 5</b>			
Koordinater (grader og desimalminutter) 68	24.603	16	31.462
<b>Vedlegg</b>			
Ingen vedlegg er lagt til			

<b>Planstatus og arealbruk</b>
<b>Planstatus og vernetiltak</b>
Er søknaden i strid med vedtatte arealplaner etter plan- og bygningsloven? <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nei <input type="checkbox"/> foreligger ikke plan
Eventuell merknad til spørsmålet over (du kan også bruke opplastingsboksen under)
Er søknaden i strid med vedtatte vernetiltak etter naturmangfoldloven? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nei <input checked="" type="checkbox"/> foreligger ikke
Eventuell merknad til spørsmålet over (du kan også bruke opplastingsboksen under)
Er søknaden i strid med vedtatte vernetiltak etter kulturminneloven? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nei <input checked="" type="checkbox"/> foreligger ikke
Eventuell merknad til spørsmålet over (du kan også bruke opplastingsboksen under)
<b>Vedlegg</b>
Ingen vedlegg er lagt til
<b>Arealinteresser</b>
Behovet for søknaden (du kan i tillegg laste opp vedlegg i boksen under): Søknaden medfører ingen reell endring i arealbruk i forhold til dagens anlegg. De omsøkte arealendringene er mindre justeringer knyttet til at anlegget er marginalt forskjøvet i forhold til godkjent areal. Forskyvningene skyldes normalt strekk i tau og små avvik ved utlegging av anlegg.
Hvilken annen bruk/interesser er det i området? I kartverktøyet Yggdrasil er det registrert låssettingsplass i Jevika.
<b>Vedlegg</b>
Ingen vedlegg er lagt til

<b>Helse- og velferdshensyn</b>
<b>Hensyn til folkehelse, ekstern forurensning</b>
Avstand til utslipp fra kloakk, industri (eksisterende eller tidligere virksomhet, landbruk og lignende innenfor 5 km). Ingen vesentlige.
<b>Hensyn til smittevern og dyrehelse 1</b>
Stedsnavn Kjeldelva
Virksomhet Lakseførende elv iht fylkesmannens lakseregister.
<b>Driftsform</b>
Driftsform Konvensjonell matfiskproduksjon i flytende anlegg, med fôrflåte/fôringsanlegg.
<b>Vedleggskrav</b>
Internkontrollsystem
Beredskapsplan
Spesielle vedlegg ved store lokaliteter
<b>Vedlegg</b>
Kvalitetshåndbok Ballangen Sjøfarm - Innholdsfortegnelse.pdf
<b>Vedlegg</b>
BSF beredskapsplaner samlet.pdf
<b>Vedlegg</b>
Ingen vedlegg er lagt til

<b>Miljøhensyn</b>			
<b>Informasjon</b>			
<b>Miljø</b>			
Årlig planlagt produksjon i tonn			
4 333			
Forventet forbruk i tonn			
5 000			
<b>Miljøtilstand</b>			
B-undersøkelse (iht. NS 9410)			
<input checked="" type="checkbox"/> ja			
<input type="checkbox"/> nei			
Tilstandsklasse jf. B-undersøkelse			
1			
C-undersøkelse (iht. NS 9410)			
<input checked="" type="checkbox"/> ja			
<input type="checkbox"/> nei			
Alternativ miljøundersøkelse			
<input type="checkbox"/> ja			
<input checked="" type="checkbox"/> nei			
Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann			
<input type="checkbox"/> ja			
<input checked="" type="checkbox"/> nei			
Undersøkelse av biologisk mangfold mm.			
<input type="checkbox"/> ja			
<input checked="" type="checkbox"/> nei			
<b>Vedlegg</b>			
Jevik B forundersøkelse 2019.pdf			
B desember 2018.pdf			
<b>Vedlegg</b>			
Jevik C forundersøkelse 2019.pdf			
<b>Strømmåling fra utslippspunktet</b>			
Vannutskriftsstrøm			
7			
Spredningsstrøm			
4, 7			
Bunnstrøm			
3, 9			
<b>Vedlegg</b>			
Strømmålinger Jevik 2012, rapport.pdf			
<b>Salinitet (ved utlipp til sjø)</b>			
Maks			
Dybde			
Tidspunkt	dato		
Min			
Dybde			
Tidspunkt	dato		

Hensyn til ferdsel og sikkerhet til sjøs
Minste avstand til trafikkert farled/areal
Rutegaende trafikk i området Ingen.
Fyr og lykter
Oppgi anleggets lokalisering i forhold til sektorer fra fyr og lykter <input type="checkbox"/> hvit <input checked="" type="checkbox"/> grønn <input type="checkbox"/> rød <input type="checkbox"/> ingen
Andre opplysninger
Oppgi andre relevante opplysninger

Kart og anleggsskisse
Vedlegg
Jevik sjøkart.png
Vedlegg
Jevik vs arealplan.pdf
Vedlegg
Ingen vedlegg er lagt til
Vedlegg
Jevik anleggsskisse.png
Vedlegg
Ingen vedlegg er lagt til

Andre vedlegg
Vedlegg
Gebyr Jevik.pdf
Andre vedlegg
Beskriv andre vedlegg Følg brev søknad Forundersøkelse Samtykkeerklæring Cermaq (samdrift) Rapport fra undersøkelse ruglbunn
Vedlegg
Samtykkeerklæring Jevik.pdf
Jevik Forundersøkelse 2019.pdf
Jevik - følgebrev akvakultursøknad 2019.pdf
Ruggelbunn Jevika 2018.pdf



## Merknad

### Merknad

Her kan du legge inn eventuelle merknader

Se følgebrev for overordnede kommentarer rundt søknaden.

#### Merknad miljø:

Under årlig produksjon og fôrforbruk er det lagt til grunn utsett på lokaliteten hvert tredje år, med produksjon på 13.000 tonn og fôrforbruk 15.000 tonn per generasjon. Gjennomsnittlig årlig produksjon og fôrforbruk blir da 4.333 tonn og 5.000 tonn som oppgitt i skjemaet. Faktisk produksjonsplan blir fastsatt årlig gjennom driftsplan som godkjennes av akvakulturmyndighetene.

#### Merknad areal/posisjoner:

Anleggets posisjoner inkludert flåter er angitt i skjema. De 4 første er ytterpunkter overflate for rammefortøyning, mens det siste er midtpunkt for flåte.

#### Merknad Internkontrollsystem:

Innholdsfortegnelse for Ballangen Sjøfarms internkontrollsystem følger vedlagt. Konkrete dokumenter fremskaffes på forespørsel.

#### Gebyr:

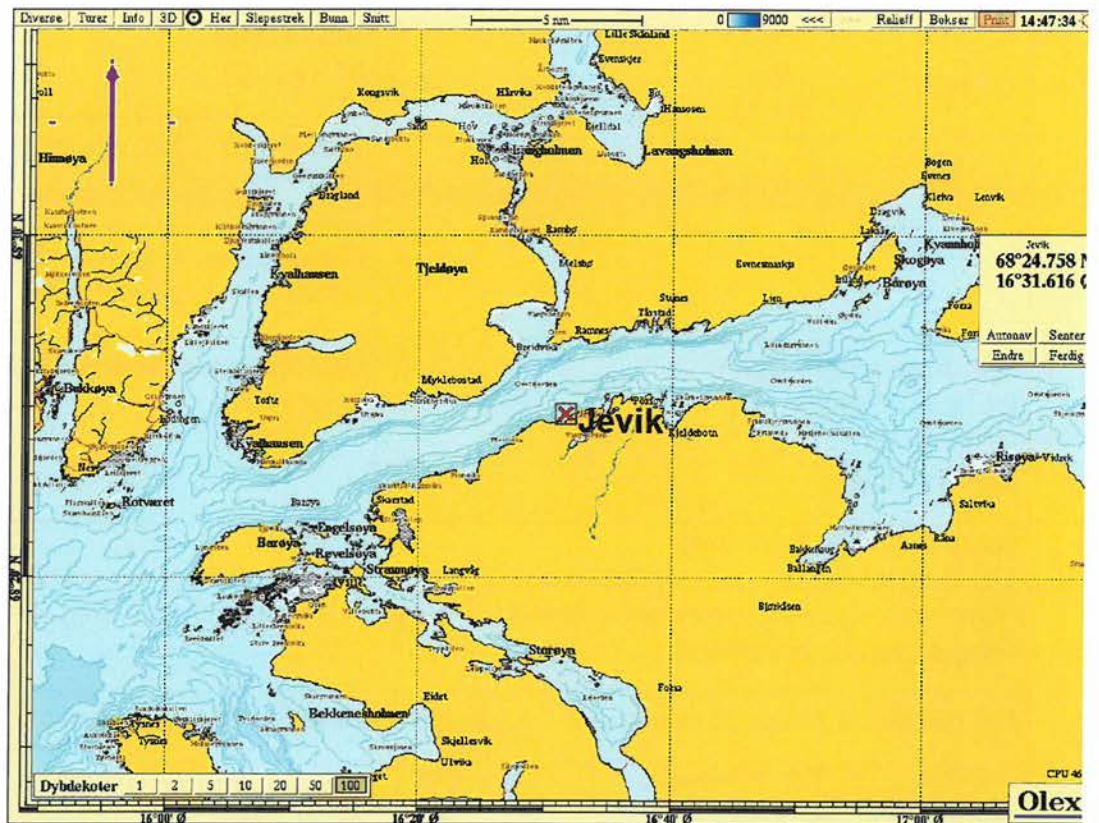
Gebyr på totalt 108.000 (9x) er betalt inn i 2 separate transaksjoner. Vedlagte fil inneholder kvitteringer for begge transaksjonene.



### Bekreftelse

Jeg bekrefter at alle opplysninger i søknaden og i vedlegg til søknaden er korrekte



## Ballangen Sjøfarm AS Rapport forundersøkelse Jevik, 2019



<b>Rapporttittel / Report title</b> Ballangen Sjøfarm AS. Rapport forundersøkelse Jevik, 2019	
<b>Forfatter(e) / Author(s)</b> Thomas Heggem Bjørn Eirik Bye	<b>Akvaplan-niva rapport nr / report no</b> 61366.03
	<b>Dato / Date</b> 04.11.2019
	<b>Antall sider / No. of pages</b> 17
	<b>Distribusjon / Distribution</b> Gjennom oppdragsgiver
<b>Oppdragsgiver / Client</b> Ballangen Sjøfarm AS Postboks 54 8540 Ballangen	<b>Oppdragsg. referanse / Client's reference</b> Ottar Bakke
<b>Sammendrag / Summary</b> Det er gjennomført en forundersøkelse på Jevik i henhold til krav for søknad om MTB større enn 6000 tonn. Forundersøkelsen er basert på bunnkartlegging, strømmåling, B- og C-undersøkelse. Overgangssone er estimert.	
<b>Prosjektleder / Project manager</b>  Steinar Dalheim Eriksen	<b>Kvalitetskontroll / Quality control</b>  Roger Velvin

## INNHOLDSFORTEGNELSE

FORORD .....	2
1 OPPSUMMERINGSTABELL FORUNDERSØKELSE .....	3
1.1 Oppsummering av forundersøkelse .....	3
2 INNLEDNING .....	4
2.1 Bakgrunn og formål .....	4
2.2 Lokalitet .....	4
2.3 Drift og endringer .....	5
2.4 Nåværende og tidligere undersøkelser .....	6
3 BUNNKARTLEGGING .....	7
3.1 Dybdekoter .....	8
3.2 Substrattype .....	8
3.3 Dybdekart i 3D .....	9
4 STRØMMÅLING .....	10
5 UNDERSØKELSE TYPE B .....	11
5.1 Stasjonsplassering .....	11
5.2 Resultater .....	11
6 UNDERSØKELSE – TYPE C .....	13
6.1 Faglig program .....	13
6.2 Resultater C-undersøkelse .....	13
7 SAMMENFATTENDE VURDERINGER .....	15
8 REFERANSER .....	17

# Forord

---

Akvaplan-niva har gjennomført en forundersøkelse ved oppdrettslokaliteten Jevik ifm. oppdretters søknad om økning av MTB på lokaliteten Jevik til over 6000 tonn. Oppdragsgiver har vært Ballangen Sjøfarm AS. Undersøkelsen inngår i selskapets miljøovervåking av bunn-påvirkningen fra anlegget.

Tromsø, 4/11/2019



Steinar Dalheim Eriksen

Prosjektleder

# 1 Oppsummeringstabell forundersøkelse

## 1.1 Oppsummering av forundersøkelse

Informasjon oppdragsgiver			
Tittel:	Ballangen Sjøfarm AS. Forundersøkelse Jevik, 2019		
Rapport nr.:	61366.03	Dato rapport:	04.11.2019
Lokalitets nr.:	26495	Lokalitetsnavn:	Jevik
MTB-tillatelse:	3120 tonn /søknad om >6000 tonn	Kartkoordinater (anlegg):	64°24,758 N 16°31,616 Ø
Fylke:	Nordland	Kommune:	Ballangen
Oppdragsgiver:	Ballangen Sjøfarm AS	Kontaktperson:	Ottar Bakke

Bakgrunnen for undersøkelsen			Produksjonsstatus ved undersøkelsesdato	
Ny lokalitet:	<input type="checkbox"/>	Merknad: Omsøkt MTB til >6000 tonn. Ingen endring av eksisterende anlegg	Stående biomasse:	utslaktet
Endring MTB	<input checked="" type="checkbox"/>		Produsert mengde:	G17: 8480 tonn
Arealendring	<input type="checkbox"/>		Utført mengde:	G17: 9970 tonn

Bunnkartlegging			
Leverandør:	Harstad Elektronikk AS	Dato	09.10.2012

Strømmålinger			
Leverandør:	Akvaplan-niva AS	Dato	13.06.2012
Dybde strømmålinger:	5 m, 15 m, 70 m, 120 m		Bye, 2012c

B - metodikk – Hovedresultater, undersøkelsesdato: 16.07.2019						
Parametergruppe	Indeks	Tilstand	Bløtbunn:	90 %	Hardbunn:	10 %
Gr. II. pH/Eh	0,50	1	Videre overvåking i driftsfasen med B-metodikk er hensiktsmessig.			<input checked="" type="checkbox"/>
Gr. III. Sensorisk	0,37	1				
GR. II + III	0,39	1	Videre overvåking i driftsfasen med alternativ metodikk er hensiktsmessig.			<input type="checkbox"/>
<b>Lokalitetstilstand (NS 9410:2016):</b>		<b>1</b>				

Resultat fra C undersøkelse /NS 9410 (2016) - Hovedresultat bløtbunnfauna			
Faunaindeks nEQR (Veileder 02:2018)		Økologisk tilstandsklassifisering (Veileder 02:2018)	
Fauna C1 (innerst)	0,615	Fauna C1 (innerst)	Klasse II
Fauna C2 (ytterst)	0,854	Fauna C2 (ytterst)	Klasse I
Fauna C2b	0,921	Fauna C2b	Klasse I
Fauna C3	0,886	Fauna C3	Klasse I
Fauna C4 (dypområde)	0,879	Fauna C4 (dypområde)	Klasse I
Fauna C5	0,885	Fauna C5	Klasse I
Fauna Cref	0,891	Fauna Cref	Klasse I
Dato feltarbeid:	16.07.2019	Dato rapport:	04.11.19
Merknader til andre resultater (sediment, pH/Eh, oksygen)			TOC i klasse III (C1) og I (øvrige st.) Kobber i klasse I (C1) Kadmium i klasse II (C1) pH/Eh poeng 0 (C1) O <sub>2</sub> -forholdene var gode i hele vannsøylen.

## 2 Innledning

### 2.1 Bakgrunn og formål

Formålet med undersøkelsen er å dokumentere bunnforholdene i anleggs- og overgangssonen for det planlagte anlegget, og den er en referanse for sammenligning med senere undersøkelser. Forundersøkelsen gir grunnlag for plassering av stasjoner for overvåking med B- og C-undersøkelser. Prøvestasjonene til C-undersøkelse skal ligge i området fra anleggssonen til ytterkant av overgangssonen og plasseres slik at de dekker områder med størst mulig risiko for påvirkning. Antall stasjoner og veiledende avstand fra akvakulturanlegg til stasjonen i ytterkant av overgangssonen (C2) er gitt i NS 9410:2016 (Tabell 1). Forundersøkelsen inkluderer en referansestasjon som ikke skal inngå i regulær overvåking. Referansestasjonen skal plasseres minst 1 km fra anlegget i et område med tilsvarende bunntype og forhold som det området som dekkes av forundersøkelsen.

Tabell 1. Veiledende antall prøvestasjoner og veiledende avstand fra akvakulturanlegget til ytterste prøvestasjon for C-undersøkelsen på grunnlag av MTB i tonn på lokaliteten (NS 9410: 2016).

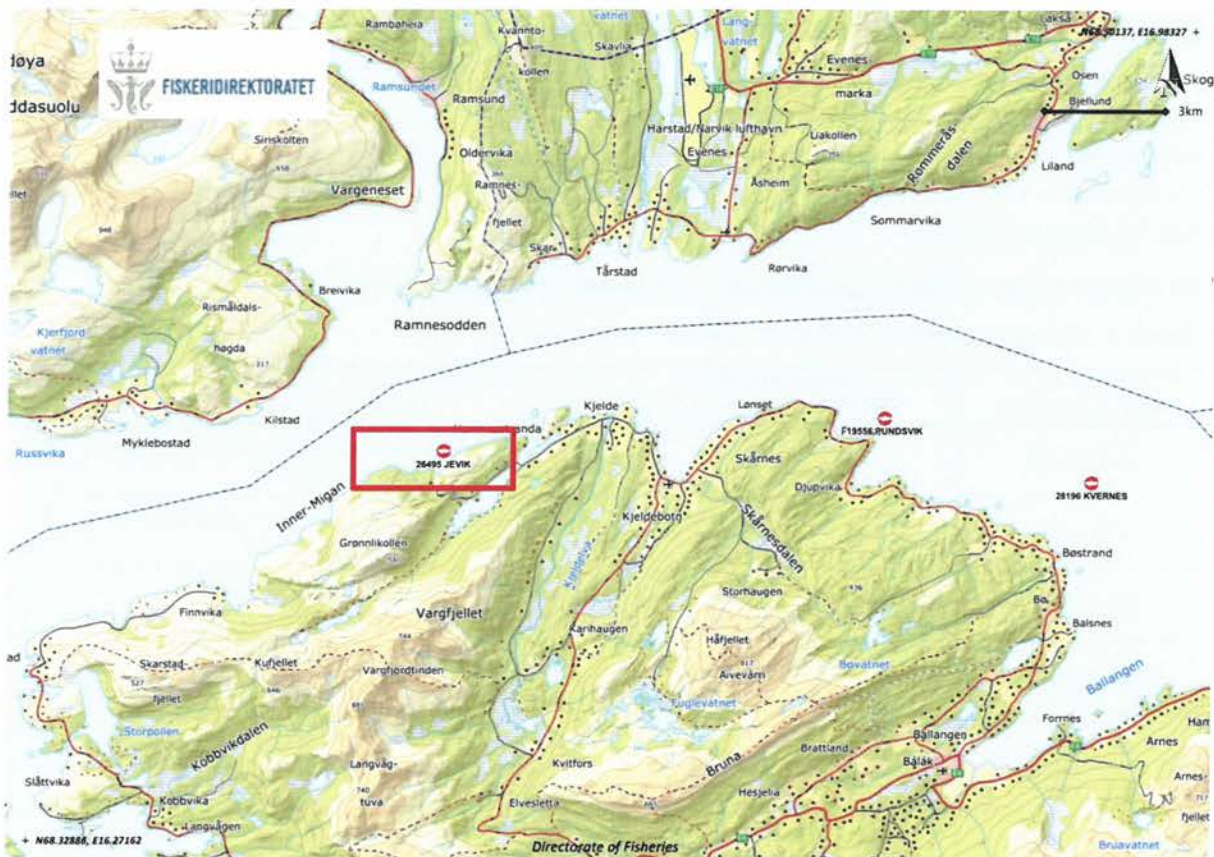
MTB på lokaliteten (tonn)	Veiledende avstand fra akvakulturanlegget til ytterste prøvestasjon (C2)	Veiledende antall stasjoner for C-undersøkelsen
≤1999	300	3
2000 til 3599	400	4
3600 til 5999	500	5
≥6000	500	6

Undersøkelsen er gjennomført iht. NS 9410:2016 kap. 5-8, og "Veiledning til krav om forundersøkelser i henhold til NS9410:2016 i forbindelse med søknad om akvakulturlokaliteter i Nordland, Troms og Finnmark" versjon 1, datert 04.04.2018. Undersøkelsen er ment inngå i oppdretters miljøovervåking av bunnpåvirkning fra anlegget.

### 2.2 Lokalitet

Lokaliteten er plassert sør for Tjeldøya i Ofotfjorden. Anlegget ligger langs land og bunnen skråner jevnt utover. Dypet i anleggsområdet varierer mellom ca. 45 til 280 meter. Under sørøstlig hjørne er det grunnest. Fra dette hjørnet øker dypet jevnt under anlegget, til 145 meter i sørvest og 280 meter i nord. Fjordens dypområde ligger på ca. 540 meter. Det er ingen terskeldannelser mellom lokaliteten og største dyp i resipienten.





Figur 1. Oversiktskart ved Jevik (rød firkant). Oppdrettsanleggene er markert med lokalitetsnummer og navn. Kart fra [www.fiskeridir.no](http://www.fiskeridir.no) Fiskeridirektoratet, målestokk 1:100 000.

### 2.3 Drift og endringer

Eksisterende anlegg på lokaliteten består av dobbeltramme med 2 x 7 bur, og omkrets på merdene er 160 og 120 meter. Ved tidspunktet for undersøkelsen var anlegg utslaktet. Totalt ble det produsert 8480 tonn i inneværende generasjon og fôrforbruket var på 9970 tonn. Anlegget Jevik ble rammet av akutt dødelighet i mai 2019 som følge av invasjon av giftalger. Oppblomstring og dødelighet rammet også Ofotfjorden og andre nord-norske fjorder. På dette tidspunktet var fisken klar for slakt i produksjonsplaner. Men på grunn av den akutte dødeligheten måtte slakteplaner endres og prioritert slakting ble igangsatt for sikre verdier. Det flytende slakteriet for oppdrettsfisk, "Norwegian Gannet» ble leiet inn for rask utslakting. Likevel førte denne hendelsen til tap av ca 125 000 stk slakteklar fisk. Forholdet mellom total produksjon i denne generasjonen og utføring bør sees i sammenheng med utfordringen. Det er planlagt en brakkleggingsperiode fra juni 2019 til november 2019 (pers. medd. Bakke). Produksjon og fôrforbruk ved lokaliteten er vist i Tabell 2.

Oppdretter ønsker søke om å utvide MTB, fra 3120 tonn til over 6000 tonn.

Tabell 2: Produksjon og fôrforbruk ved Jevik. Data er innhentet fra oppdragsgiver.

Utsett tidspunkt	Produsert i tonn	Fôrforbruk i tonn
2017 (G17 generasjon)	8480 tonn	9970 tonn
2015 (G15 generasjon)	7693 tonn	7999 tonn

## 2.4 Nåværende og tidligere undersøkelser

Det er gjort C-undersøkelse på lokaliteten i 2012, i forbindelse med etablering, og i 2019 i forbindelse med søknad om utvidelse av MTB. B-undersøkelser er gjort i 2012 i forbindelse med etablering av anlegget, samt på maksimal belastning i 2016 og 2018. Det er også gjort B-undersøkelse i 2019, i forbindelse med søknad om utvidet MTB. Samtlige B-undersøkelser har vist lokalitetstilstand 1.

En oversikt over tidligere gjennomførte miljøundersøkelser på Jevik er vist i Tabell 3.

Tabell 3. Tidligere gjennomførte undersøkelser ved Jevik.

Dato prøvetaking	Rapportnummer (Forfatter, rapportårstall)	Type undersøkelse
16.07.2019	Apn-61366.01 (Mannvik & Eriksen, 2019)	C-undersøkelse, søknad økning i MTB. Tatt etter produksjonsslutt
16.07.2019	Apn-61366.02 (Heggem, 2019)	B-undersøkelse iht krav forundersøkelse Lokalitetstilstand 1
10.12.2018	Apn-60762.01 (Nikolaisen, 2019)	B-undersøkelse, høyeste belastning Lokalitetstilstand 1
30.08.2016	Apn-5619.B01 (Nikolaisen, 2016)	B-undersøkelse, høyeste belastning. Lokalitetstilstand 1
26.04.2012	Apn- 5917-01 (Bye, 2012a)	C-undersøkelse, søknad økning i MTB. Tatt før drift
26.04.2012a	Apn-5619.B01 (Bye, 2012b)	Etablering, NS 9410:2007 Lokalitetstilstand 1

### 3 Bunnkartlegging

---

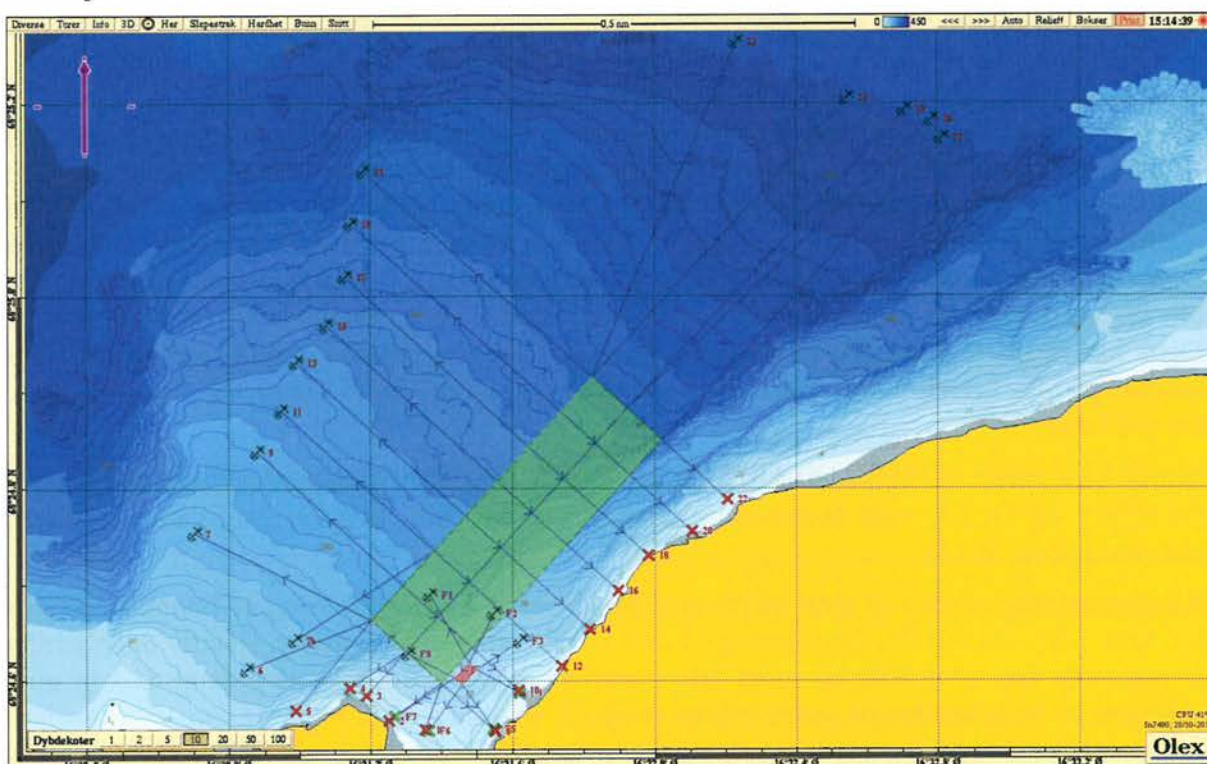
Multistrålelodd benyttes hovedsakelig til oppmåling og kartlegging av havbunnen. På grunnlag av innkommende posisjons- og dybdedata kan Olex kalkulere bunnkart. Bunnhardhet angis som relativ hardhet der 0 % er helt bløtt og 100 % er maksimalt hardt. Bunnhardhet reflekterer kun overflaten som er kartlagt, det vil si at den ikke sier noe om sedimenttype under havbunnen. Bunnhardhet er et mål på havbunnens evne til å reflektere lyd. Refleksjon tilbake til ekkoloddet blir lav ved bløt bunn – men den blir også lav når signalet skal reflekteres fra bratte overflater. Dette kan resultere i at bratte deler av havbunnen vises som "bløt" i olex. I visning av relativ hardhet på olex benyttes derfor betegnelsen "Bløtt eller bratt" for blå farge, og "Hardt og flatt" for rød farge.

Bunndata er levert av Harstad Elektronikk AS. Oppmålingene er gjort med multistråle ekkolodd (WASSP) og OLEX med bunnhardhetsmodul. Det har blitt benyttet Multibeam 160 kHz ekkolodd (Bye, 2013).

Kvalitetssikring av data er gjort av Harstad Elektronikk AS. Registrering av bunndata er gjort iht. krav i NS 9415:2009. Oppløsning på data er på under 10 x 10 meter. Relativ bunnhardhet er registrert ned til dybder på rundt 200 meter da måleutstyret ikke er i stand til å gi gode målinger av bunnhardhet på større dybder (Figur 2, Figur 3 a og b, Figur 4).

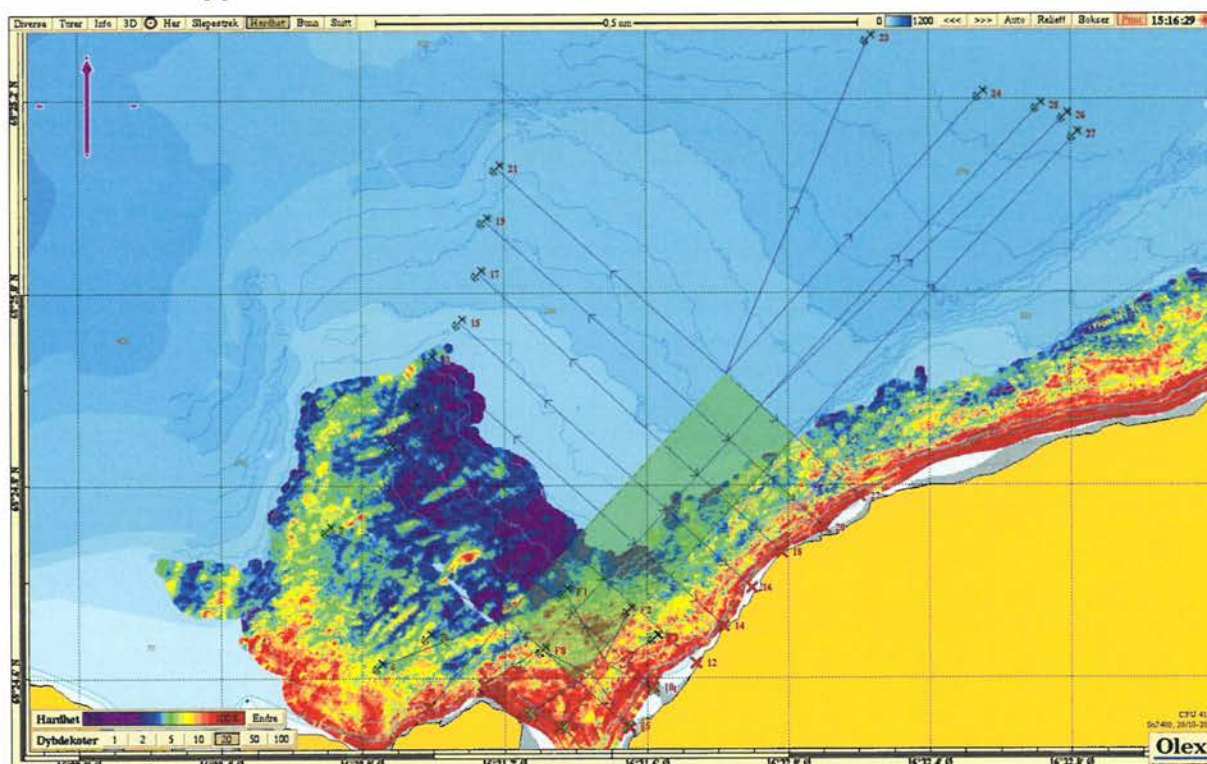
Dybdekart med relativ hardhet (målt til 200 m dybde) viser hardbunn i brattere skråninger, mens det i hovedsak er bløtbunn på slakere partier (Figur 3). Stasjonene i C-undersøkelsen (Mannvik, 2019) viste bløtbunn med sediment bestående av leire, silt, sand og skjellsand i overgangssonen til anlegget. Stasjonene i B-undersøkelsen (Heggem, 2019) viste bløtbunn på ni av ti stasjoner i anleggssonen. Sediment var i hovedsak registrert som sand.

### 3.1 Dybdekoter

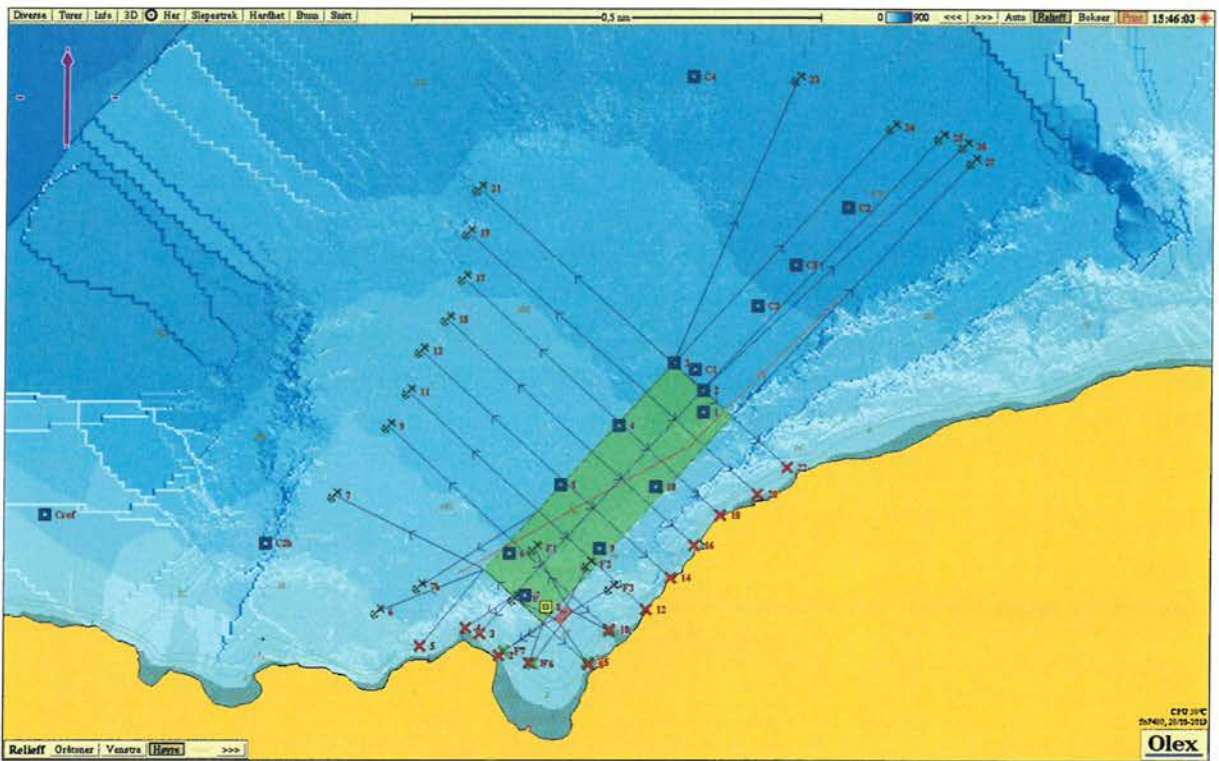


Figur 2. Bunnkartlegging multistråle. Dybdekoter.

### 3.2 Substrattype

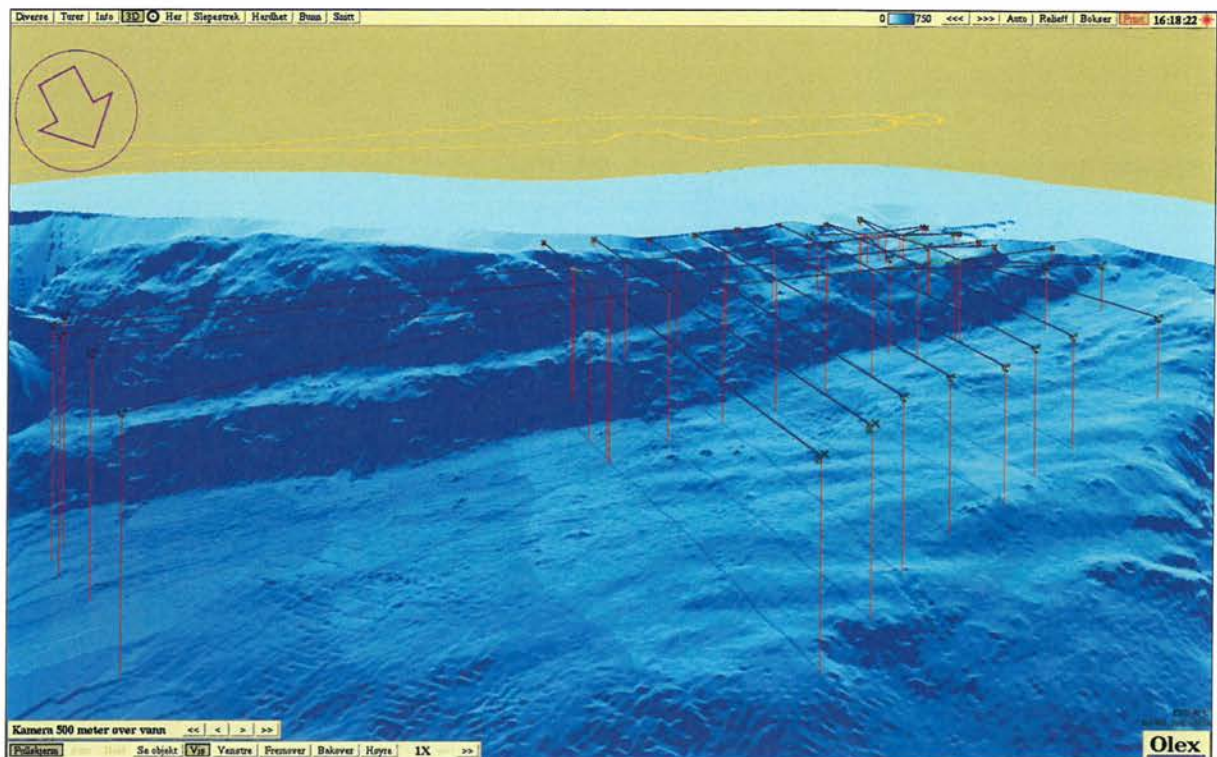


Figur 3 a. Bunnkartlegging multistråle. Relativ hardhet.



Figur 3b. Anlegg med stasjonsangivelse B- og C-stasjoner. Dybde angitt som "relieff" på olex. Fargetoner viser dybdevariasjon.

### 3.3 Dybdekart i 3D



Figur 4. Bunnkartlegging multistråle. 3D visning.

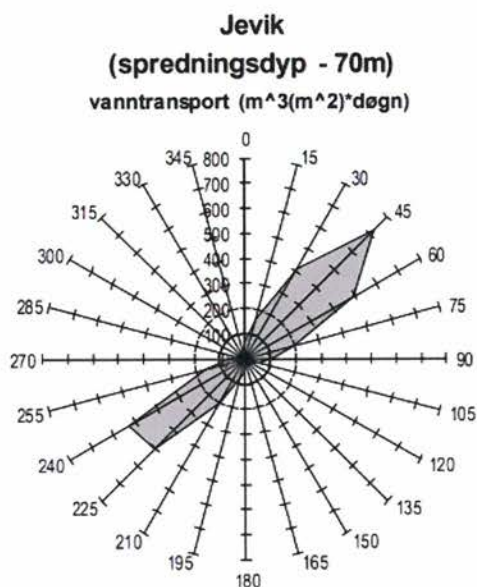
## 4 Strømmåling

Strømmåling ble foretatt med målere fra Akvaplan-niva AS i perioden 26.04.2012 til 24.05.2012, på posisjon 68°24,812 N og 16°31,871 Ø. Strømmålingene er utført etter kravene til 5 og 15 meters målinger i NS 9415:2009, og er representative for lokaliteten.

Spredningsstrømmen er målt på 70 meters dyp, og viser at hovedstrømsretning for partikkeltransport er mot nordøst (45 grader), med en markant returstrøm mot sørvest (225-240 grader). Gjennomsnittlig strømhastighet ble målt til 4,7 cm/s, med maks hastighet målt til 21,4 cm/s (Bye, 2012c, Tabell 4 og Figur 5).

Tabell 4. Strømdata spredningsstrøm.

Jevik (spredningsdyp - 70m)			
	Hastighet (cm/s.)	Temp	
Max	21,4	7,5	
Min	0,1	5,8	
Gj.snitt	4,7	6,9	
% av målinger > 10 cm/s	7 %		
% av målinger < 10 > 3 cm/s	57 %		
% av målinger < 3 > 1 cm/s	29 %		
% av målinger < 1 cm/s	7 %		
95-prosentil (95 % av målinger ligger mellom 0 og ant cm/s. =>	11,0		
Residual strøm	0,6		
Residual retning	39		
Varians (cm/sek) <sup>2</sup>	10,6	0,2	
Standardavvik	3,3		
Stabilitet (Neumanns parameter)	0,1		



Figur 5. Strømdata. Vanntransport.

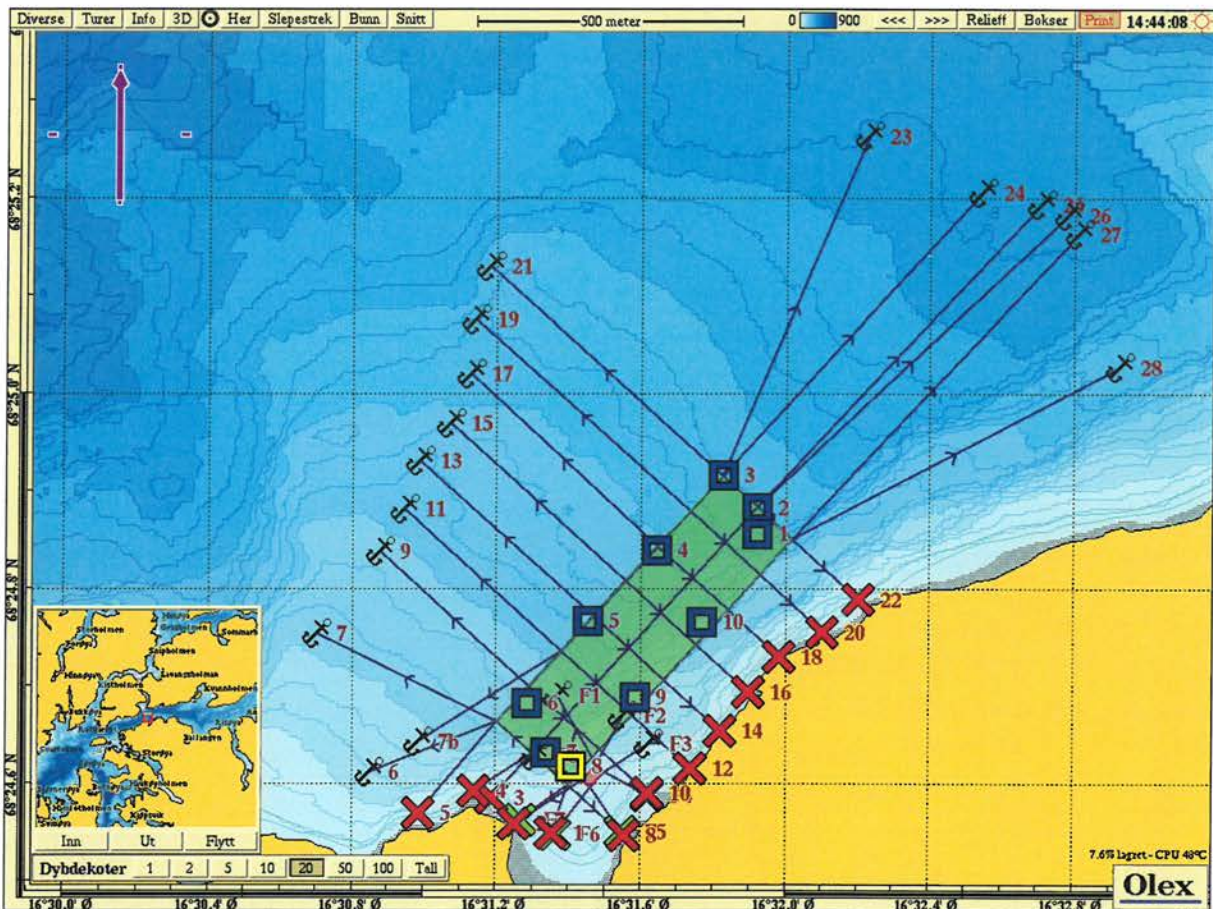
# 5 Undersøkelse type B

## 5.1 Stasjonsplassering

Ved gjennomføring av undersøkelse type B i forbindelse med forundersøkelser skal det iht. "Veileder til krav om forundersøkelser i henhold til NS9410:2016 i forbindelse med søknad om akvakulturlokaliteter i Nordland, Troms og Finnmark", versjon 1, datert 04.04.2018, være minimum 10 prøvepunkter (stasjoner) fordelt over hele det planlagte anleggsområdet. Plassering av stasjonene skal gi nok informasjon til at det kan tas stilling til om videre overvåking i driftsfasen av anleggsområdet med B-undersøkelse er hensiktsmessig, eller om det er behov for alternativ overvåking.

B-undersøkelse er gjennomført av Akvaplan-niva AS (Heggem, 2019). Rammen består av 14 bur, og strømmålingen viser en klar hovedstrømsretning i nordøst med en sterk returstrøm mot sørvest. Det ble derfor valgt å gjennomføre prøvetaking på 10 stasjoner fordelt langs rammen, med fokus på ytterpunktene (Figur 6).

Stasjonsplasseringen vurderes som representativ for forundersøkelsen iht. beskrivelse i NS 9410:2016.



Figur 6. Stasjonsoversikt med resultat fra B-undersøkelse. Prøvetakingsstasjonene er tegnet inn med fargekoder som beskriver samlet indeks Gruppe II og III parametere iht. NS 9410:2016 kap. 7.11.

## 5.2 Resultater

Lokaliteten er en bløtbunnslokalitet, hvor det ble registrert 90 % bløtbunn og 10 % hardbunn. Det mineralske sedimentet observert i prøvene ble definert til å være sand, med innslag av skjellsand og fjellbunn.

Det ble registrert makrofauna på syv av 10 stasjoner. Tre stasjoner hadde ikke makrofauna, to av disse hadde mindre enn 2 cm sediment i grabben for å måle pH/Eh, ved en stasjon inneholdt prøven kun vann selv etter gjennatte forsøk. Totalt ble det tatt 13 grabbskudd fordelt på 10 stasjoner.

Det ble ikke registrert gassbobler, lukt, bakteriebelegg, fôrrester eller fekalier i noen av prøvene.

Resultatene fra gruppe II og gruppe III parameterne ga tilstand 1 – «Meget god» for ni stasjoner og tilstand 3 «Dårlig» på en stasjon. Denne stasjonen befinner seg i sørenden av anlegget, nærmest land.

Samlet tilstand for lokaliteten ble 1 – «Meget god»

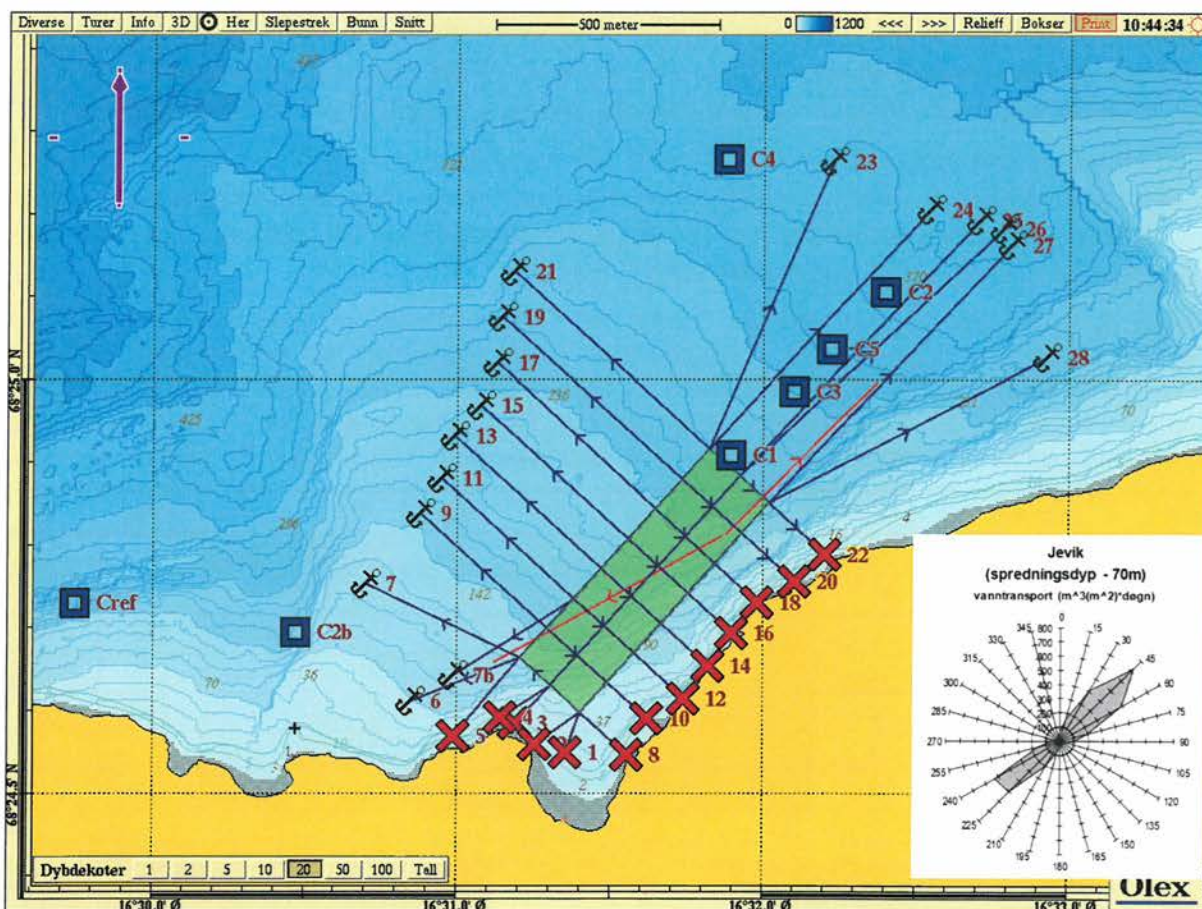


# 6 Undersøkelse – type C

## 6.1 Faglig program

C-undersøkelsen er gjennomført med seks stasjoner pluss referansestasjon. Dette tilfredsstillende krav for MTB over 6000 tonn. Det ble tatt en alternativ C2 stasjon (C2b) siden hovedstrømretningen på anlegget ikke er enkel å definere. Inkludert referansestasjonen blir det totalt syv stasjoner.

Stasjon C1 ble plassert ved nordøstlig ende av anlegget, der dypet under anlegget er størst. Stasjonen ligger i hovedstrømretningen til anlegget. Stasjon C2 ble plassert i ytterkant av overgangssonen, i hovedstrømretning til anlegget, med 500 meters avstand til anlegget. Det ble tatt en alternativ C2 stasjon (C2b) i returstrømmens retning. Stasjonene C3 og C5 ble tatt i hovedstrømretning, mellom C1 og C2. Stasjon C4 ble tatt ved bunn av skråning nord av anlegget. Stasjonene C3, C5 og C4 ble tatt i deler av overgangssonen hvor det anses mest sannsynlig at organisk materiale akkumuleres. Det ble tatt prøver på referansestasjon (Cref) i en avstand av 1000 meter fra anlegget (Figur 7).



Figur 7. Anlegg med stasjonsplassering C-undersøkelse.

## 6.2 Resultater C-undersøkelse.

Nivåer av total organisk materiale (TOM), total organisk karbon (TOC), total nitrogen (TN), C/N forholdet, kornfordeling og pH/Eh i sedimentene er presentert i Tabell 5.

TOM-nivåene var lave med verdier mellom 2,3 og 4,6 %. TN-nivåene var også lave (0,8 - 2,6 mg/g) og det samme var C/N-forholdene. TOC var forhøyet på stasjon C1 og i tilstandsklasse III "Moderat" og lavt på de andre stasjonene med klasse I "Svært god". Sedimentene var moderat grov- til moderat finkornet med pelittandel mellom 25 og 71 %.

Redoksmålingene (pH/Eh) ga poeng 0 iht. Tillegg D i NS 9410:2016 for C1.

Tabell 5. Sedimentbeskrivelse, TOM (%), TOC(mg/g), TN (mg/g), C/N, kornfordeling (pelittandel % <0,063 mm) og pH/Eh. Jevik, 2019.

St.	Sedimentbeskrivelse	TOM	TOC	nTOC*	Tilst.kl.*	TN	C/N	Pelitt	pH/Eh
C1	Silt og sand. Naturlig lukt og farge.	4,6	14,3	27,1	III	2,6	5,5	28,8	7,5/ 414
C2	Leire og skjellsand. Naturlig lukt og farge.	4,5	8,0	13,3	I	1,6	5,2	70,6	
C2b	Leire og skjellsand. Naturlig lukt og farge.	3,1	7,4	20,0	I	1,0	7,8	30,5	
C3	Leire og skjellsand. Naturlig lukt og farge.	2,9	6,9	16,7	I	1,2	5,9	45,4	
C4	Silt og skjellsand. Naturlig lukt og farge.	4,1	8,0	14,6	I	1,3	6,0	63,3	
C5	Leire og skjellsand. Naturlig lukt og farge.	2,4	6,4	17,4	I	1,1	5,7	38,9	
Cref	Sand og skjellsand. Naturlig lukt og farge.	2,3	4,8	18,3	I	0,8	5,9	25,0	

Resultatene fra de kvantitative bunndyrsanalysene er presentert i Tabell 6. Faunaindeksen nEQR i tabellen er presentert uten tetthetsindeksen DI etter anbefaling fra Miljødirektoratet.

Antall individ varierte fra 112 (Cref) til 2567 (C1) og antall arter fra 48 (Cref) til 108 (C1). På C1 viste de fleste faunaindeksene klasse I til IV, mens nEQR viste tilstandsklasse II "God". På de tre andre stasjonene viste de fleste indeksene, inklusiv nEQR, klasse I "Svært god".

J (Pielous jevnhetsindeks) er et mål på hvor likt individene er fordelt mellom artene, og vil variere mellom 0 og 1. En stasjon med lav verdi har en "skjev" individfordeling mellom artene, og indikerer at bunndyrssamfunnet er forstyrret. Fordelingen var litt ujevn på C1 (verdi 0,55) og meget jevn på de andre stasjonene (verdi  $\leq 0,84$ ).

Tabell 6. Antall arter og individer pr. 0,2 m<sup>2</sup>, H' = Shannon-Wieners diversitetsindeks. ES<sub>100</sub> = Hurlberts diversitetsindeks. NQI1 = sammensatt indeks (diversitet og ømfintlighet). ISI<sub>2012</sub> = ømfintlighetsindeks. NSI = sensitivitetsindeks. J = Pielous jevnhetsindeks. AMBI = ømfintlighetsindeks (inngår i NQI1). nEQR = normalisert EQR (ekskl. DI). DI = tetthetsindeks. Sørvika, 2017. Økologisk tilstandsklassifisering basert på observert verdi av indeks (snitt av to replikater) iht. Veileder 02:2013.

St.	Ant. ind.	Ant. arter	H'	ES <sub>100</sub>	NQI1	ISI <sub>2012</sub>	NSI	nEQR	AMBI	J
C1	2567	108	3,21	18,97	0,579	8,89	14,47	0,615	4,05	0,55
C2	287	57	4,41	32,16	0,782	10,34	24,32	0,854	1,75	0,84
C2b	662	115	5,42	43,39	0,835	10,92	25,41	0,921	1,65	0,86
C3	485	77	4,93	37,62	0,805	10,76	24,58	0,886	1,76	0,85
C4	243	59	4,59	37,45	0,842	10,20	24,28	0,879	1,12	0,85
C5	369	74	4,94	37,94	0,800	10,37	24,89	0,885	1,77	0,88
Cref	112	48	4,56	30,00	0,845	10,39	27,19	0,891	0,98	0,93

I Svært god	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
-------------	--------	-------------	-----------	----------------

## 7 Sammenfattende vurderinger

Veiledende antall prøvestasjoner til C-undersøkelse for lokaliteten er 6 stk, med veiledende avstand til ytterste prøvestasjon på 500 meter (Tabell 1). På bakgrunn av dette, samt resultater fra bunnkartlegging, strømmåling og B- og C-undersøkelser, estimeres overgangssonen til lokaliteten. Stasjonsplassering gjøres på bakgrunn av bunntopografi og strømmålinger.

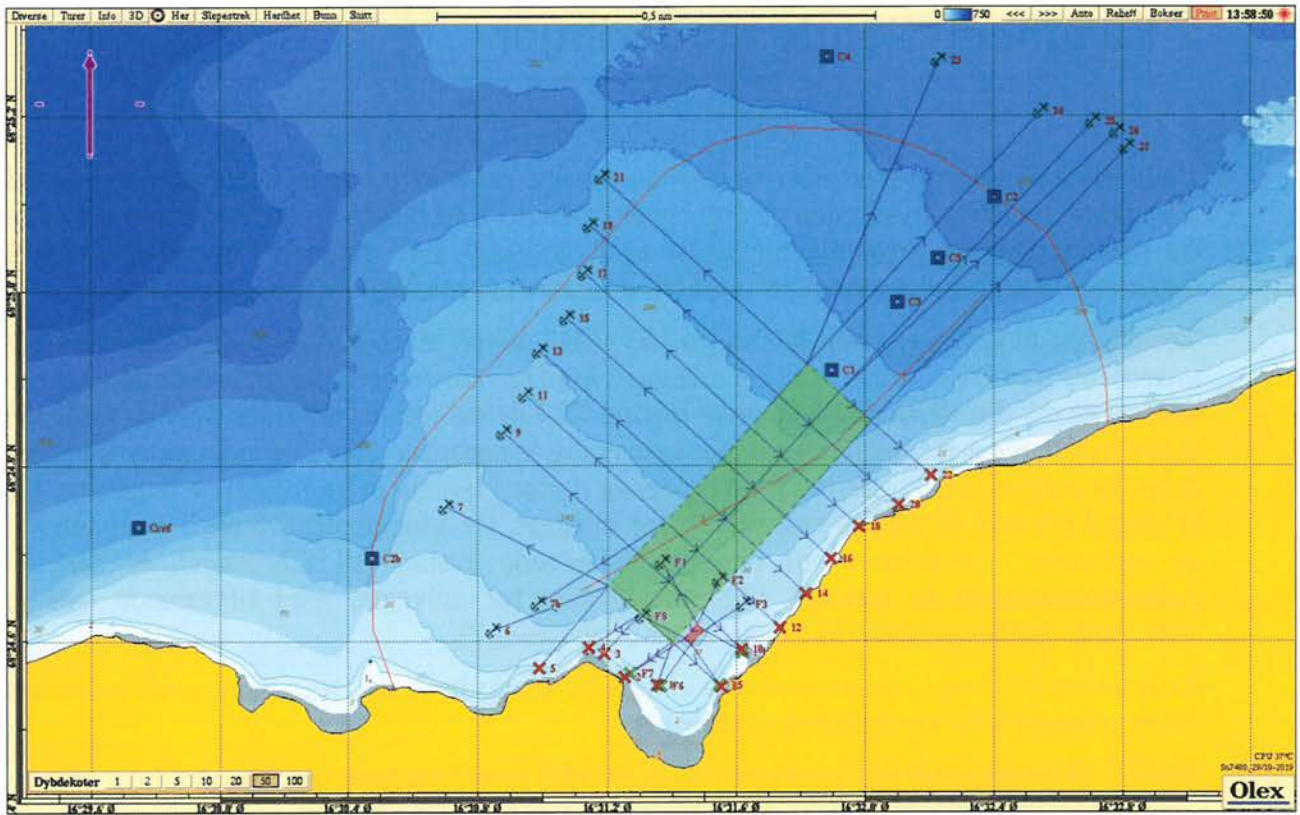
Resipienten til anlegget viser dybder fra 163 – 343 meter, mens bunnen videre skrår mot 530 meters dyp mot Ofotfjorden nord for anlegget. Med hovedstrømretning for spredningsdyp mot nordøst er det formålstjenlig å plassere stasjon C2 i denne retningen. Siden bunnen skrår mot større dyp nordøst for lokaliteten er det sannsynlig at organisk materiale akkumuleres i denne delen av resipienten. Plassering av stasjoner er derfor i hovedsak gjort i denne retningen. Det er valgt å plassere en stasjon vest-sørvest for anlegget, for å fange opp eventuell akkumulering av materiale i returstrømmens retning. Veiledende avstand til C2 stasjon er benyttet. Referansestasjonen er plassert 1000 meter vest for anlegget, med tilsvarende dyp og sedimentforhold som under anlegget (Figur 8 og Tabell 7).

Resultatene fra B-og C-undersøkelsene viste naturlige forhold uten tegn til organisk belastning under anlegget eller i resipienten til anlegget.

Tabell 7. Stasjonsplassering C-undersøkelse, og anbefalt plassering neste undersøkelse.

Stasjon	Dyp, m	Avstand merd, m	Posisjon	
			N	Ø
C1	284	25	68°24.908	16°31.897
C2	366	500	68°25.106	16°32.400
C2b	163	500	68°24.694	16°30.474
C3	321	200	68°24.985	16°32.102
C4	392	650	68°25.266	16°31.884
C5	343	350	68°25.036	16°32.226
Cref	274	1000	68°24.730	16°29.746

Overgangssone er estimert på grunnlag av bunntopografi, strømmåling og C-undersøkelse, samt veiledende avstand til C2 stasjon i NS 9410:2016 (Figur 8 og Tabell 7).



Figur 8. Anlegg med estimert overgangssone (rød strek) og stasjoner C-undersøkelse. Referansestasjon (Cref) avmerket til venstre på bildet.

## 8 Referanser

---

Aure, J., Dahl, E., Green, N., Magnusson, J., Moy, F., Pedersen, A., Rygg, B & Walday, M., 1993. Langtidsovervåking av trofiutviklingen i kystvannet langs Sør-Norge. Årsrapport 1990 og samlerapport 1990-91. Statlig program for forurensningsovervåking. *Rapport 510/93*.

Bye, B.E., 2013. Ballangen Sjøfarm AS, Lokalitetsrapport Jevik. APN-rapport 6617.

Bye, B.E., 2012a. Ballangen Sjøfarm. C-undersøkelse på lokaliteten Jevik 2012. APN-rapport 5917.01.

Bye, B.E., 2012b. Ballangen Sjøfarm AS. Miljøundersøkelse type B, Jevik april 2012. Apn-5619.B01.

Bye, B.E., 2012c. Ballangen Sjøfarm AS. Strømmålinger Jevik 2012. 5 m, 15 m, spredningsstrøm, bunnstrøm. Apn-5918.01.

Direktoratgruppen, 2013. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Veileder 02:2013 (rev. 2015). 263 s.

Fylkeskommunene i Nordland, Troms og Finnmark, Fiskeridirektoratet region Nord, Fiskeridirektoratet region Nordland og Fylkesmann i Nordland, Troms og Finnmark, 2018. "Veiledning til krav om forundersøkelser i henhold til NS9410:2016 i forbindelse med søknad om akvakulturlokaliteter i Nordland, Troms og Finnmark" versjon 1, datert 04.04.2018.

Heggem, T., 2019. Ballangen Sjøfarm AS, B-undersøkelse, 26495 Jevik, juli 2019. Forundersøkelse. Apn-61366.02.

ISO 5667-19:2004. Guidance on sampling of marine sediments.

ISO 16665:2014. Water quality – Guidelines for quantitative sampling and sample processing of marine soft-bottom macro fauna.

Mannvik, H-P. & Eriksen, S.D., 2019. Ballangen Sjøfarm AS. C-undersøkelse 26495 Jevik, 2019. APN-rapport 61366.01.

Miljødirektoratet, 2016. Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota. M-608/2016. 24 s.

Nikolaisen, J., 2019. Ballangen Sjøfarm AS, B-undersøkelse, desember 2018, 26495 Jevik. Apn-60762.01.

Nikolaisen, J., 2016. Ballangen Sjøfarm, B-undersøkelse, 26495 Jevik, september 2016. Apn-8246.01.

NS 9410:2016. Norsk standard for miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg.

Rygg, B. & K. Norling, 2013. Norwegian Sensitive Index (NSI) for marine macroinvertebrates, and an update of Indicator Species Index (ISI). NIVA report SNO 6475-2013. 48 p.

Pers. medd. Daniel Bakke, driftsleder, Ballangen Sjøfarm AS

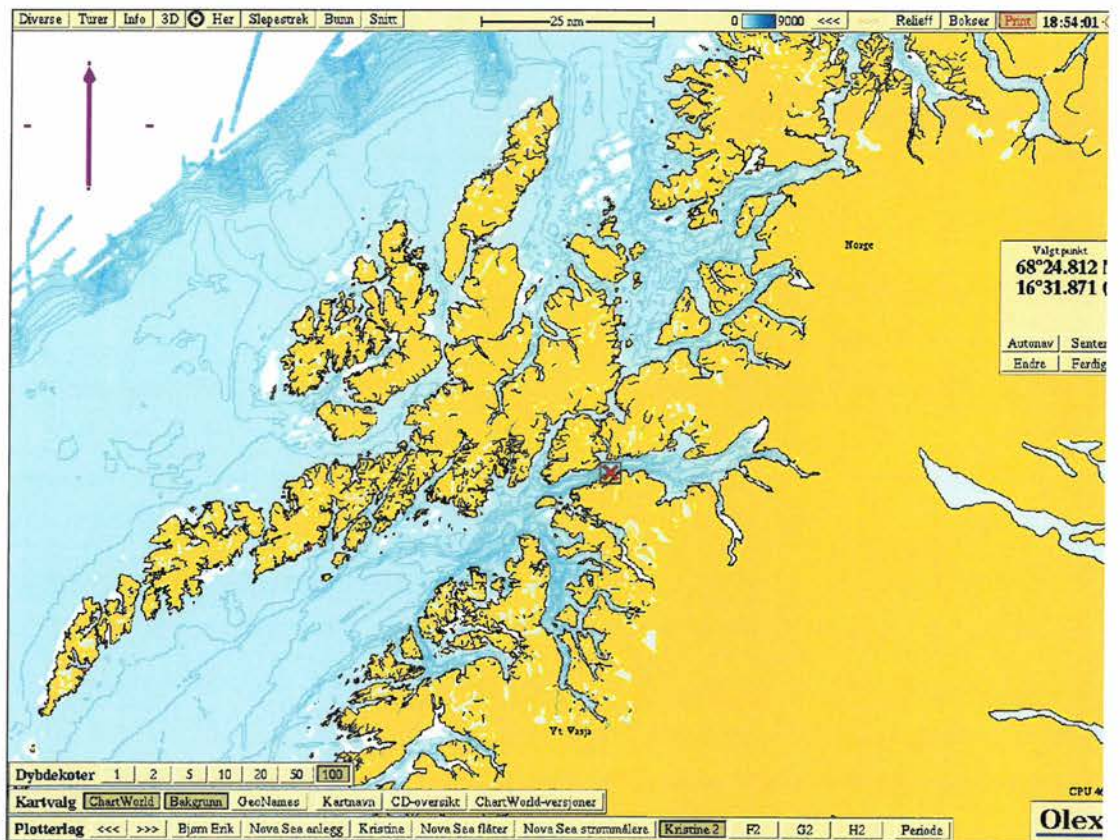
[www.fiskeridir.no](http://www.fiskeridir.no)



## Ballangen Sjøfarm AS



Strømmålinger Jevik 2012

5m, 15m, Spredningsstrøm, Bunnstrøm



This page is intentionally left blank



<b>Rapporttittel / Report title</b> Ballangen Sjøfarm AS, Strømmålinger Jevik 2012. 5m, 15m, Spredningsstrøm, Bunnstrøm	
<b>Forfatter(e) / Author(s)</b> Bjørn Erik Bye	<b>Akvaplan-niva rapport nr / report no</b> 5918.01
	<b>Dato / Date</b> 13.06.2012
	<b>Distribusjon / Distribution</b> Gjennom oppdragsgiver
<b>Oppdragsgiver / Client</b> Ballangen Sjøfarm AS Hekkelstrand, 8540 Ballangen	<b>Oppdragsg. referanse / Client's reference</b> Ottar Bakke
<b>Sammendrag / Summary</b> Akvaplan-niva og Ballangen Sjøfarm har gjennomført strømmålinger for 5m, 15m, spredningsstrøm og bunnstrøm på lokaliteten Jevik. Posisjon for målingene var N 68°24.812, Ø 16°31.871. Strømmålingene er utført iht. NS 9425 – 1 Oseanografi – Del 1. Strømmålinger i faste punkter og NS 9425 – 2 Oseanografi – Del 2. Strømmålinger vha. ADCP.	
<b>Prosjektleder / Project manager</b>  Bjørn Erik Bye	<b>Kvalitetskontroll / Quality control</b>  Thor Arne Hangstad



## INNHALDSFORTEGNELSE

1 INNLEDNING .....	2
2 RESULTATER.....	3
2.1 5 meters dyp .....	3
2.2 15 meters dyp .....	7
2.3 Spredningsstrøm (70 meters dyp).....	11
2.4 Bunnstrøm (120 meters dyp).....	15
3 LITTERATURLISTE.....	19

# 1 Innledning

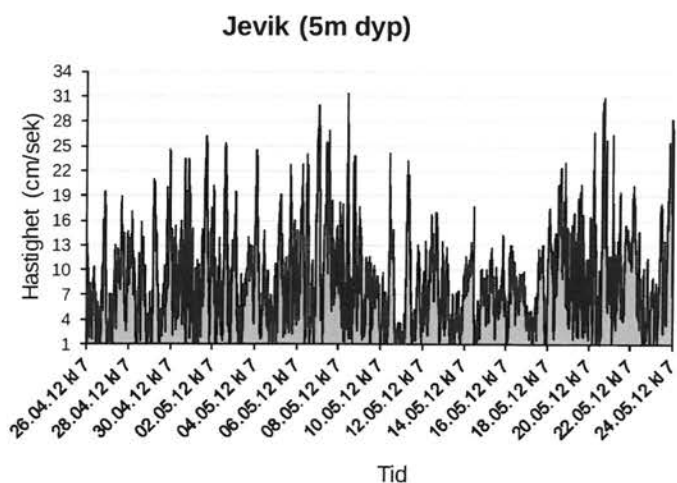
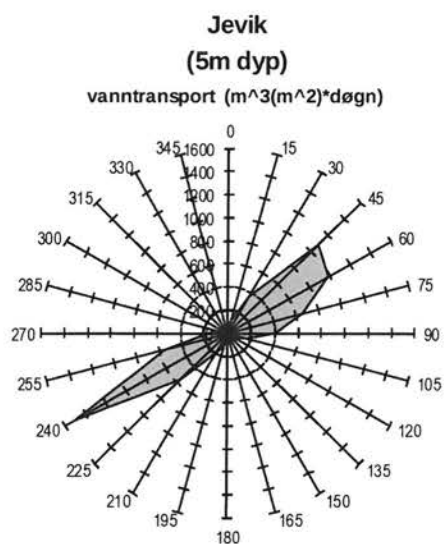
---

Akvaplan-niva as har på oppdrag fra Ballangen Sjøfarm utført strømmålinger på lokaliteten Jevik, Ballangen kommune i Nordland. Posisjon for målingene var N 68°24.812, Ø 16°31.871. Strømmålingene er utført ved hjelp av optiske punktmålere fra Aanderaa (Seaguard 4420), og metodikk er i henhold til NS 9425 – 1 *Oseanografi – Del 1. Strømmålinger i faste punkter* og NS 9425 – 2 *Oseanografi – Del 2. Strømmålinger vha. ADCP*. Strømmåleren måler strømhastighet og strømretning samt temperatur. Måleren registrerer strøm i intervallet 0 til 3 meter per sekund, med en oppløsning på 0,1 mm per sekund. Resultatene er bearbeidet i Microsoft Excel 2007 og filtrert for feilkilder (eksempelvis feilregistreringer i forbindelse med utsett og opptak). Strømmålingene er utført for å tilfredsstille de krav som stilles i Fiskeridirektoratets søknadsskjema *Akvakultur i Flytende anlegg* (20.01.2012) samt de krav som stilles til lokalitetsundersøkelse i NS 9415:2009 – *Flytende oppdrettsanlegg*. Strømmålingene er utført på 5m, 15m, spredningsstrøm (70m dyp iht. veileder) og bunnstrøm (120m dyp iht. veileder). Dypet på posisjonen er 170 m. Det sto ingen installasjoner i sjøen i de aktuelle områdene som kunne ha påvirket målingenes hastighet eller retning. Målerne er satt ut av personell fra Akvaplan-niva og tatt opp av personell fra Ballangen Sjøfarm, mens kvalitetssikring av data og framstilling av grafikk er gjort av Akvaplan-niva. Strømmålingene er utført i perioden 26.04 – 24.05.2012.

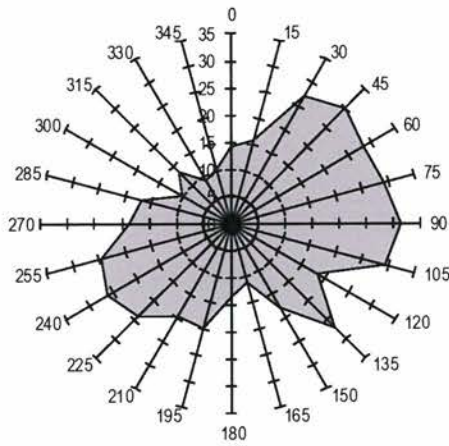
## 2 Resultater

### 2.1 5 meters dyp

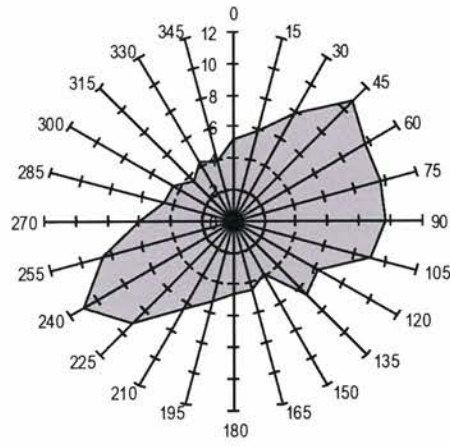
Jevik (5m dyp)		
	Hastighet (cm/s.)	Temp
Max	31,4	7,8
Min	0,2	5,2
Gj.snitt	8,7	5,8
% av målinger > 10 cm/s	35 %	
% av målinger < 10 > 3 cm/s	51 %	
% av målinger < 3 > 1 cm/s	13 %	
% av målinger < 1 cm/s	2 %	
95-prosentil (95 % av målinger ligger mellom 0 og ant cm/s. =>	19,5	
Residual strøm	0,7	
Residual retning	65	
Varians (cm/sek) <sup>2</sup>	30,0	0,1
Standardavvik	5,5	
Stabilitet (Neumanns parameter)	0,1	



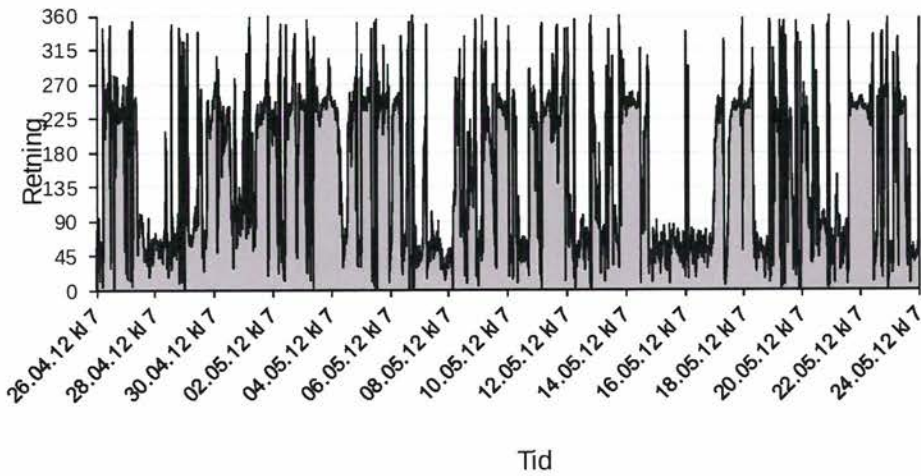
**Jevik  
(5m dyp)**  
Maks hastighet (cm/s)



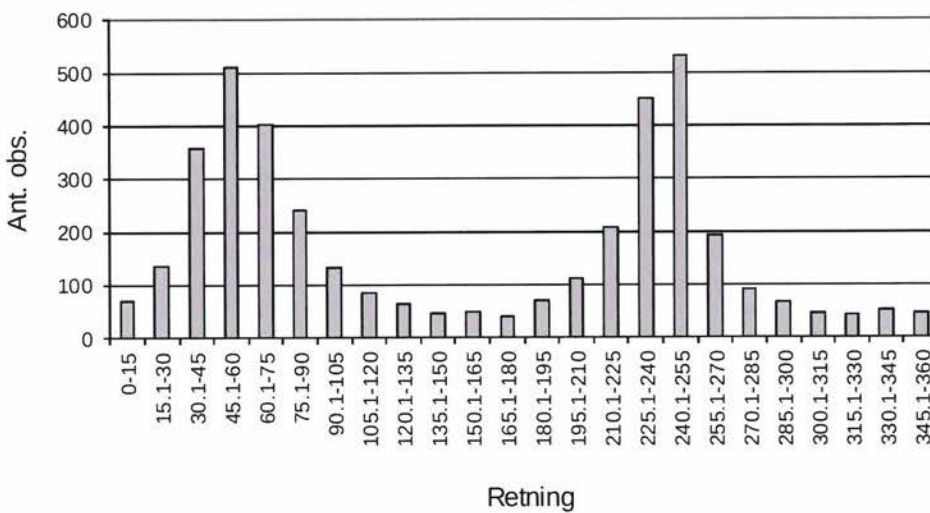
**Jevik  
(5m dyp)**  
Gjennomsnittshastighet (cm/s)



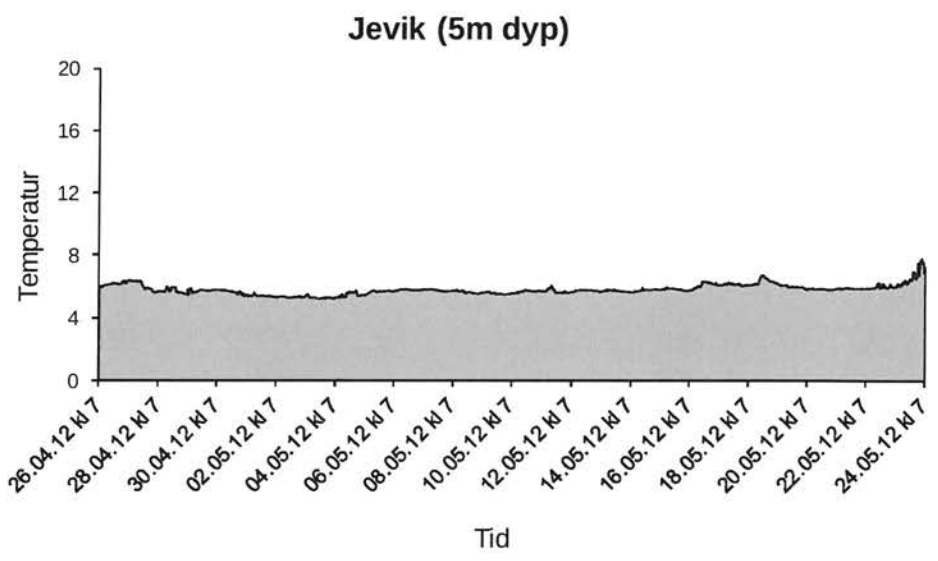
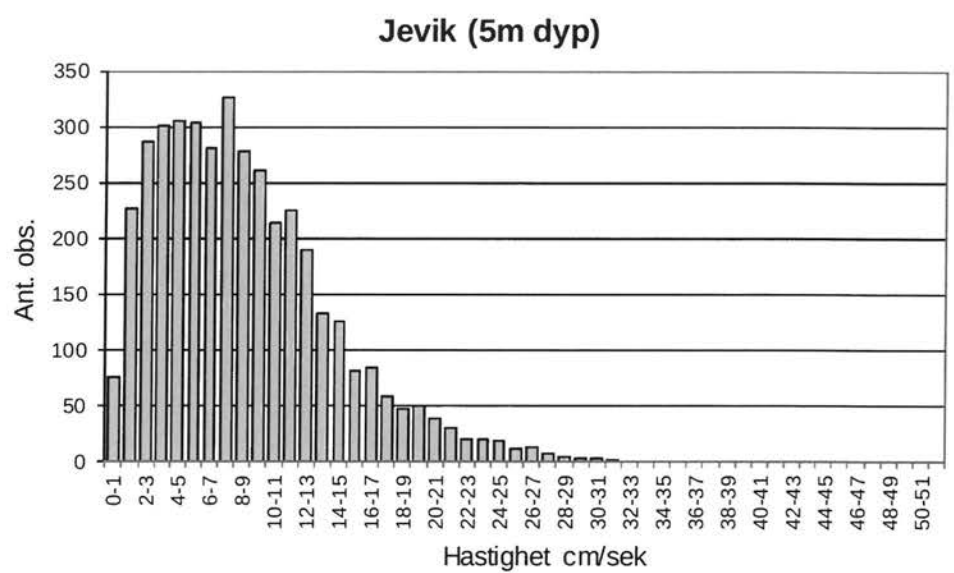
**Jevik (5m dyp)**



**Jevik (5m dyp)**

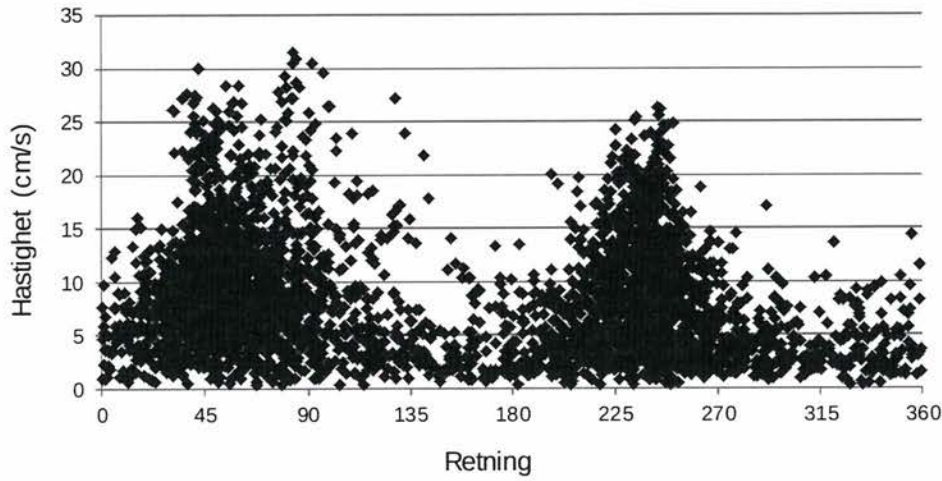


1#48:4872192e-c9a0-456c-a38a-f803f635686b-46



1#49-4872f92e-c9a0-456c-a38a-4803f635666b:47

### Jevik (5m dyp)



Vantransport		
retn.	Totalt (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	Per døgn (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> *døgn)
352.5 - 7.4	1585	57
7.5-22.4	3365	120
22.5-37.4	10483	374
37.5-52.4	30459	1087
52.5-67.4	27703	989
67.5-82.4	18365	656
82.5-97.4	11302	403
97.5-112.4	4838	173
112.5-127.4	2503	89
127.5-142.4	2660	95
142.5-157.4	907	32
157.5-172.4	1057	38
172.5-187.4	1526	54
187.5-202.4	2752	98
202.5-217.4	5466	195
217.5-232.4	15916	568
232.5-247.4	42258	1508
247.5-262.4	15421	550
262.5-277.4	4629	165
277.5-292.4	1954	70
292.5-307.4	1418	51
307.5-322.4	924	33
322.5-337.4	1324	47
337.5-352.4	1137	41

1#50-4872f92e-c9a0-456c-a38a-f803f635686b-48

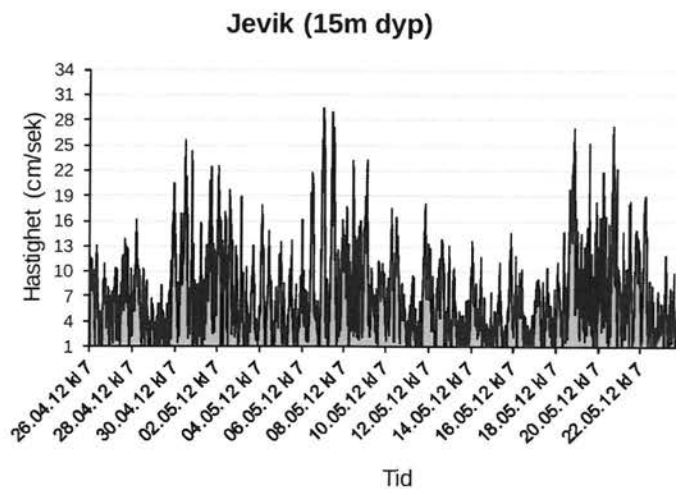
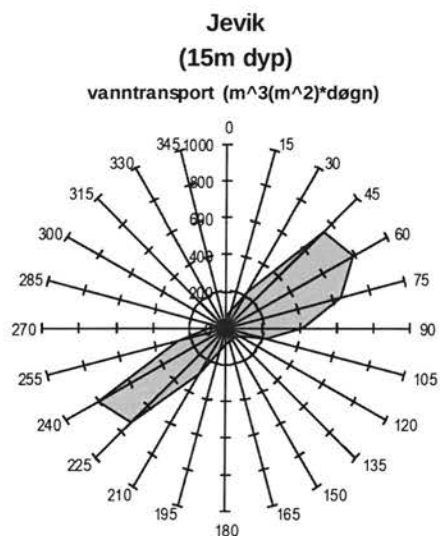


## 2.2 15 meters dyp

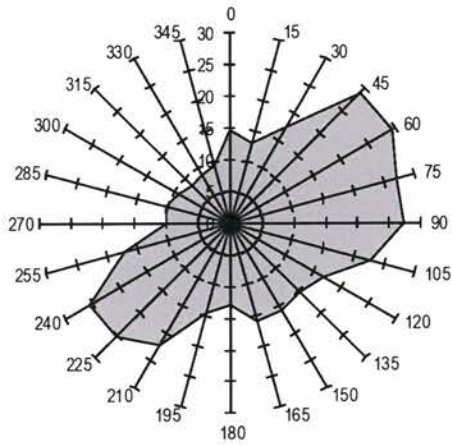
### Jevik

#### (15m dyp)

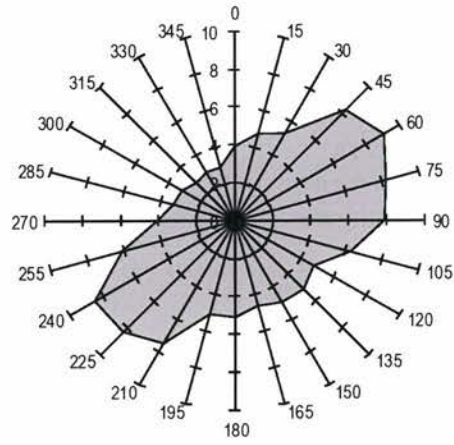
	Hastighet (cm/s.)	Temp
Max	29,4	7,0
Min	0,1	5,2
Gj.snitt	7,0	5,8
% av målinger > 10 cm/s	22 %	
% av målinger < 10 > 3 cm/s	57 %	
% av målinger < 3 > 1 cm/s	17 %	
% av målinger < 1 cm/s	4 %	
95-prosentil (95 % av målinger ligger mellom 0 og ant cm/s. =>	16,5	
Residual strøm	1,1	
Residual retning	102	
Varians (cm/sek) <sup>2</sup>	23,5	0,1
Standardavvik	4,9	
Stabilitet (Neumanns parameter)	0,2	



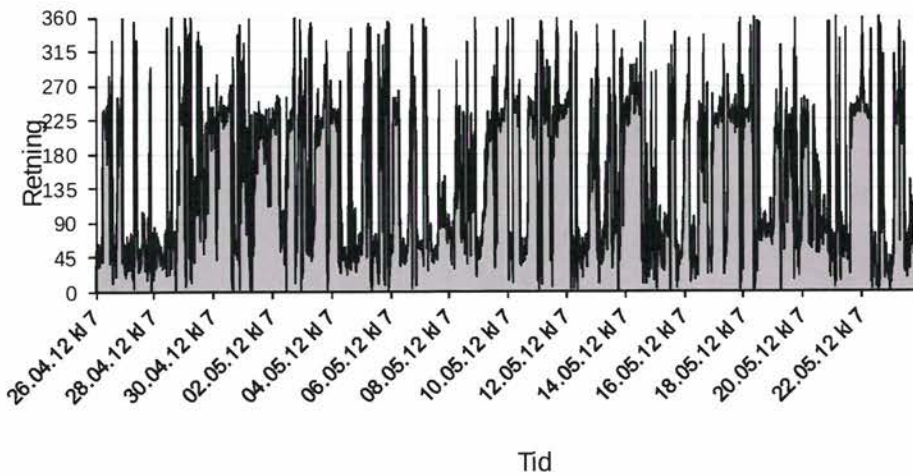
**Jevik  
(15m dyp)**  
Maks hastighet (cm/s)



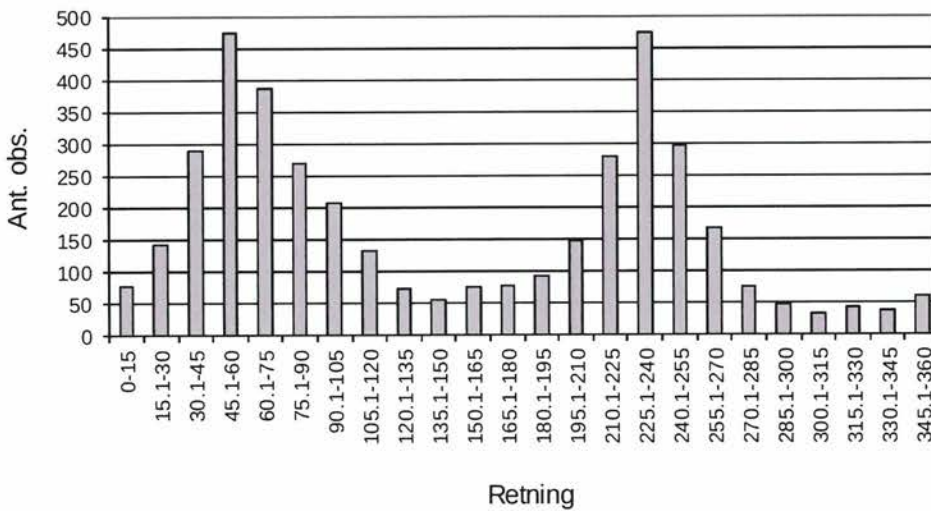
**Jevik  
(15m dyp)**  
Gjennomsnittshastighet (cm/s)



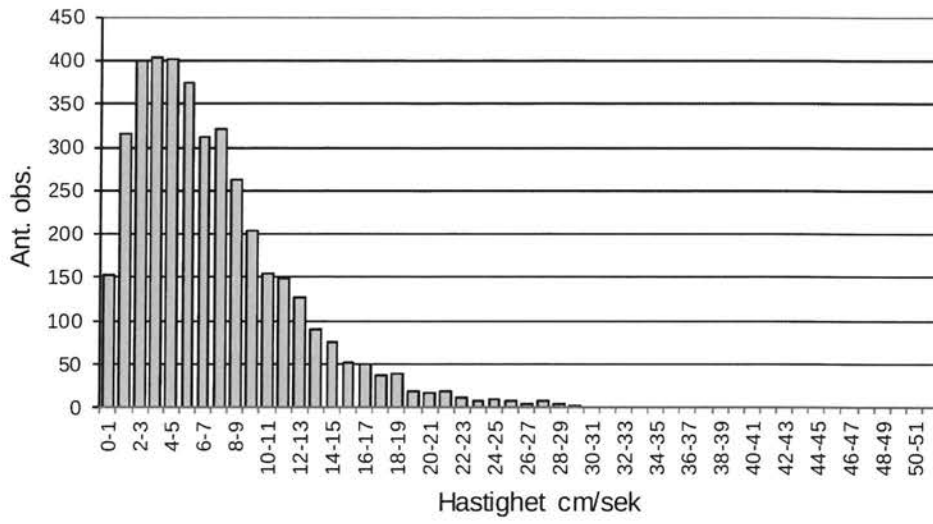
**Jevik (15m dyp)**



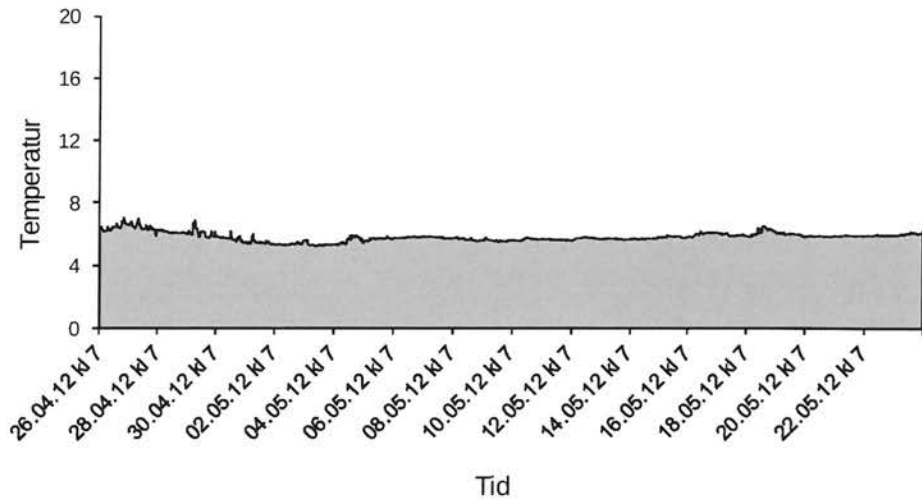
**Jevik (15m dyp)**



### Jevik (15m dyp)

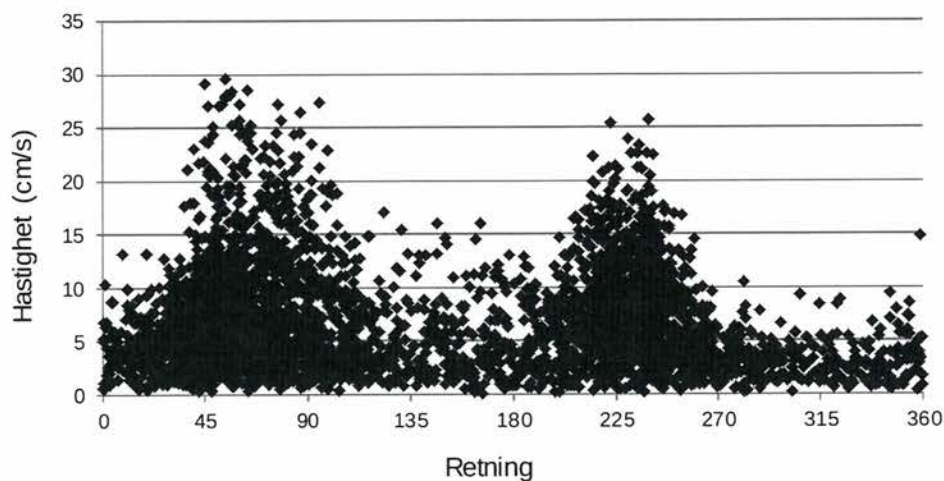


### Jevik (15m dyp)



1#53-467292e-c9a0-456c-a38a-f8031635686b.51

## Jevik (15m dyp)



Vantransport		
retn.	Totalt (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	Per døgn (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> *døgn)
352.5 - 7.4	1769	63
7.5-22.4	2850	102
22.5-37.4	6447	231
37.5-52.4	20770	743
52.5-67.4	22131	791
67.5-82.4	17943	642
82.5-97.4	11582	414
97.5-112.4	6273	224
112.5-127.4	2473	88
127.5-142.4	2003	72
142.5-157.4	1882	67
157.5-172.4	2102	75
172.5-187.4	2421	87
187.5-202.4	3597	129
202.5-217.4	8045	288
217.5-232.4	20378	729
232.5-247.4	22399	801
247.5-262.4	7605	272
262.5-277.4	2555	91
277.5-292.4	1296	46
292.5-307.4	898	32
307.5-322.4	610	22
322.5-337.4	656	23
337.5-352.4	767	27

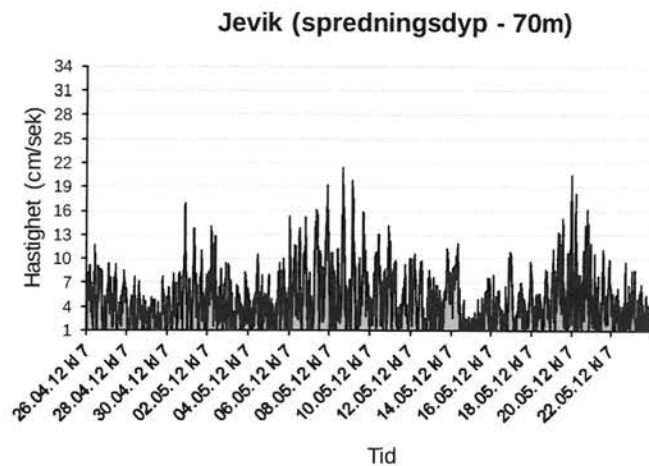
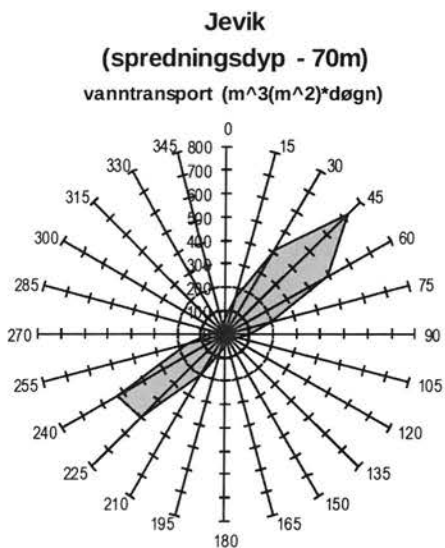
1#54-4872192e-c9a0-456c-a38a-f803f63f5686b:52

## 2.3 Spredningsstrøm (70 meters dyp)

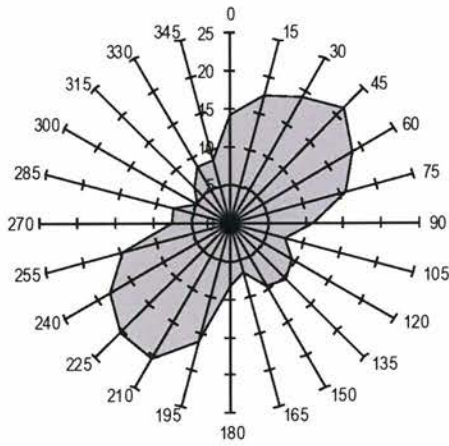
### Jevik

(spredningsdyp - 70m)

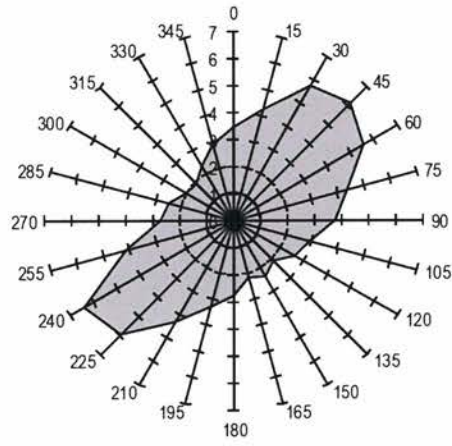
	Hastighet (cm/s.)	Temp
Max	21,4	7,5
Min	0,1	5,8
Gj.snitt	4,7	6,9
% av målinger > 10 cm/s	7 %	
% av målinger < 10 > 3 cm/s	57 %	
% av målinger < 3 > 1 cm/s	29 %	
% av målinger < 1 cm/s	7 %	
95-prosentil (95 % av målinger ligger mellom 0 og ant cm/s. =>	11,0	
Residual strøm	0,6	
Residual retning	39	
Varians (cm/sek) <sup>2</sup>	10,6	0,2
Standardavvik	3,3	
Stabilitet (Neumanns parameter)	0,1	



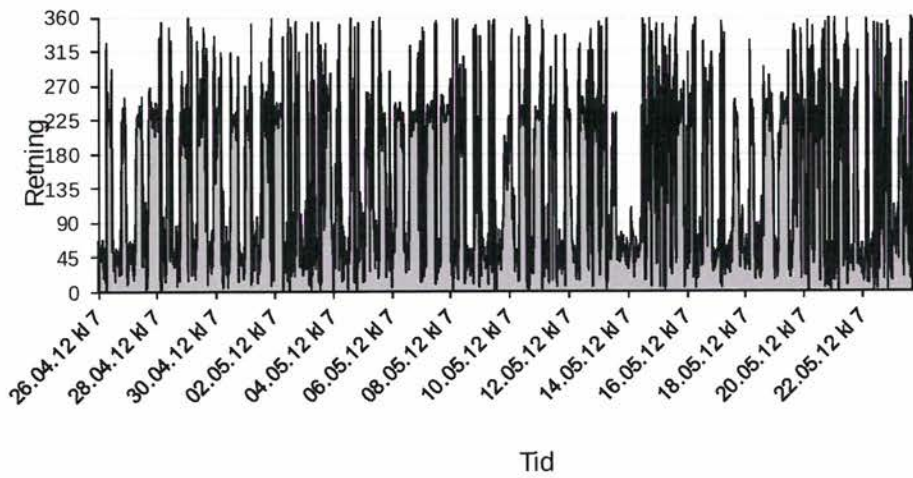
**Jevik**  
(spredningsdyp - 70m)  
Maks hastighet (cm/s)



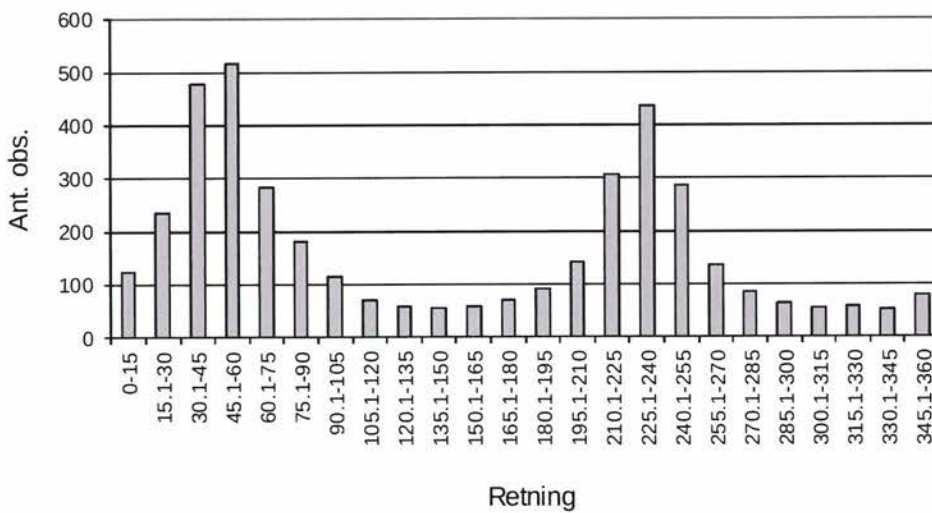
**Jevik**  
(spredningsdyp - 70m)  
Gjennomsnittshastighet (cm/s)



**Jevik (spredningsdyp - 70m)**

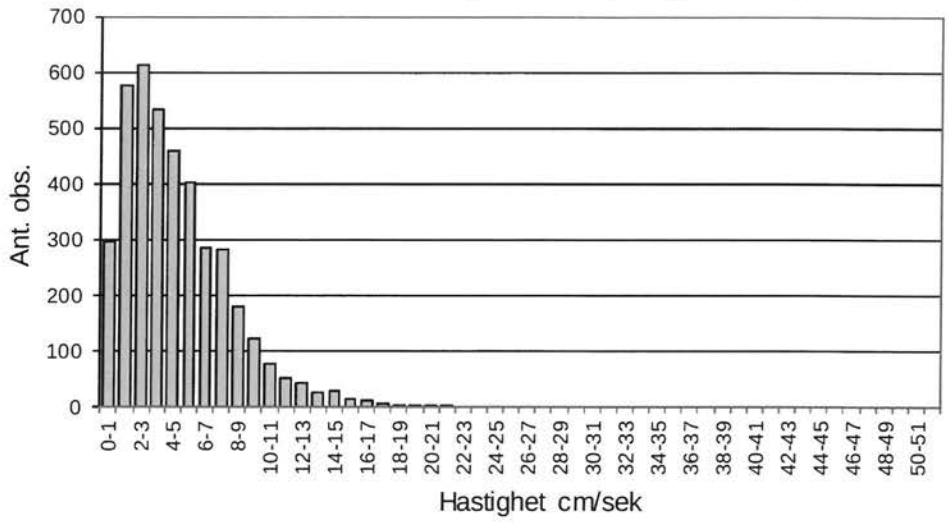


**Jevik (spredningsdyp - 70m)**

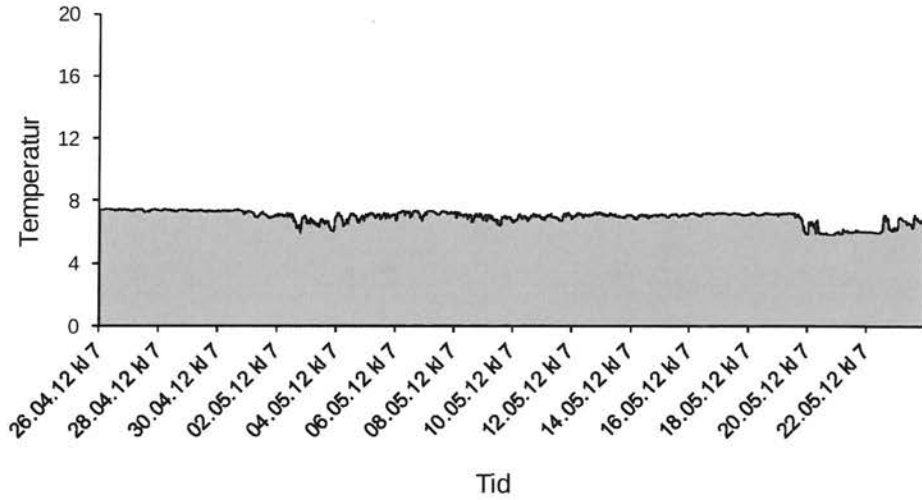


1#56-4872192e-c9a0-456c-a38a-f8031635686b-54

### Jevik (spredningsdyp - 70m)

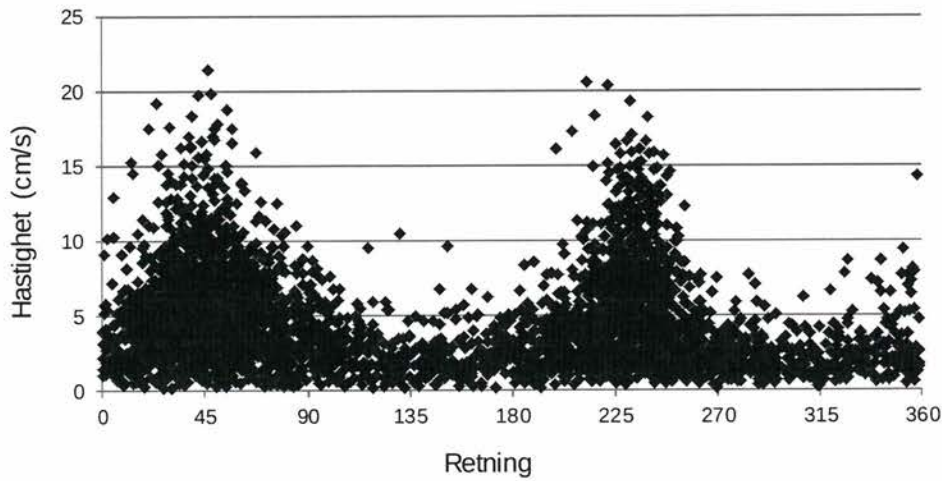


### Jevik (spredningsdyp - 70m)



1#57.4872f92e-c8a0-456c-a38a-f803f635688b:55

### Jevik (spredningsdyp - 70m)



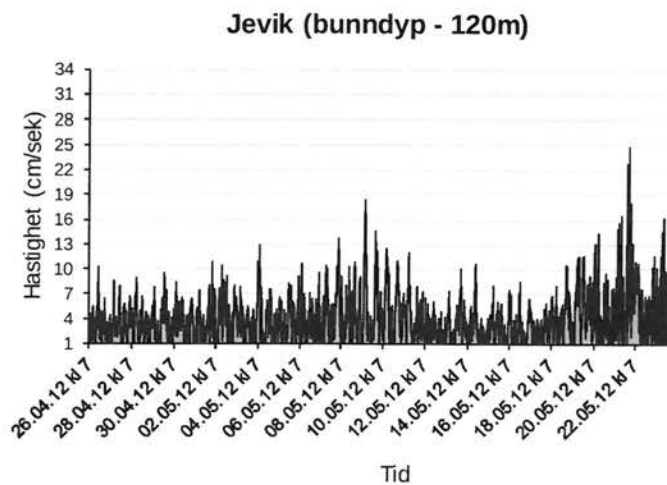
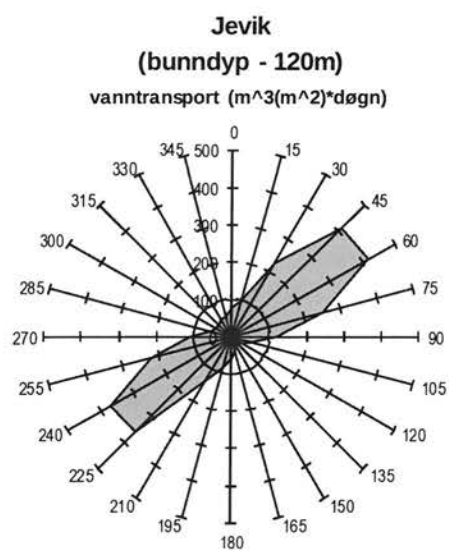
retn.	Vanntransport	
	Totalt (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	Per døgn (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> *døgn)
352.5 - 7.4	1970	70
7.5-22.4	4560	163
22.5-37.4	11596	414
37.5-52.4	20270	724
52.5-67.4	13863	495
67.5-82.4	5590	200
82.5-97.4	2925	104
97.5-112.4	1606	57
112.5-127.4	961	34
127.5-142.4	669	24
142.5-157.4	874	31
157.5-172.4	785	28
172.5-187.4	1352	48
187.5-202.4	2218	79
202.5-217.4	5673	203
217.5-232.4	14154	506
232.5-247.4	14835	530
247.5-262.4	4547	162
262.5-277.4	1813	65
277.5-292.4	1091	39
292.5-307.4	535	19
307.5-322.4	664	24
322.5-337.4	899	32
337.5-352.4	1070	38

1#58-4872f92e-c9a0-456c-a38a-f803f635e886b:56

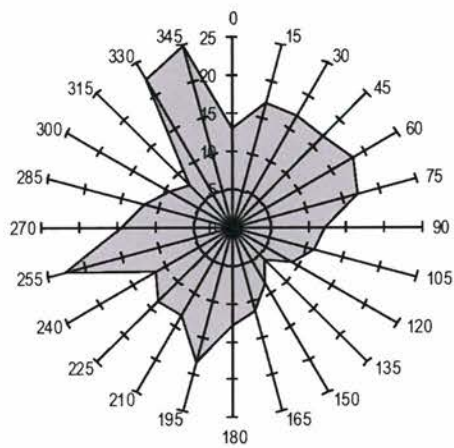


## 2.4 Bunnstrøm (120 meters dyp)

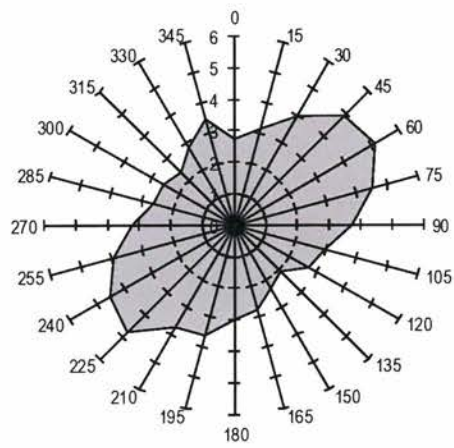
Jevik (bunndyp - 120m)			
	Hastighet (cm/s.)	Temp	
Max	24,8	7,4	
Min	0,0	6,9	
Gj.snitt	3,9	7,3	
% av målinger > 10 cm/s	4 %		
% av målinger < 10 > 3 cm/s	53 %		
% av målinger < 3 > 1 cm/s	36 %		
% av målinger < 1 cm/s	8 %		
95-prosentil (95 % av målinger ligger mellom 0 og ant cm/s. =>	9,3		
Residual strøm	0,3		
Residual retning	27		
Varians (cm/sek) <sup>2</sup>	7,4	0,0	
Standardavvik	2,7		
Stabilitet (Neumanns parameter)	0,1		



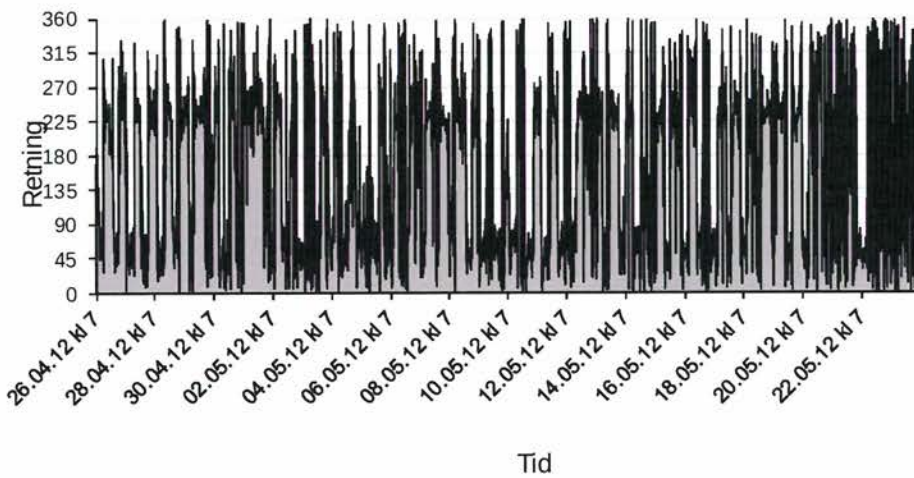
**Jevik**  
(bunndyp - 120m)  
Maks hastighet (cm/s)



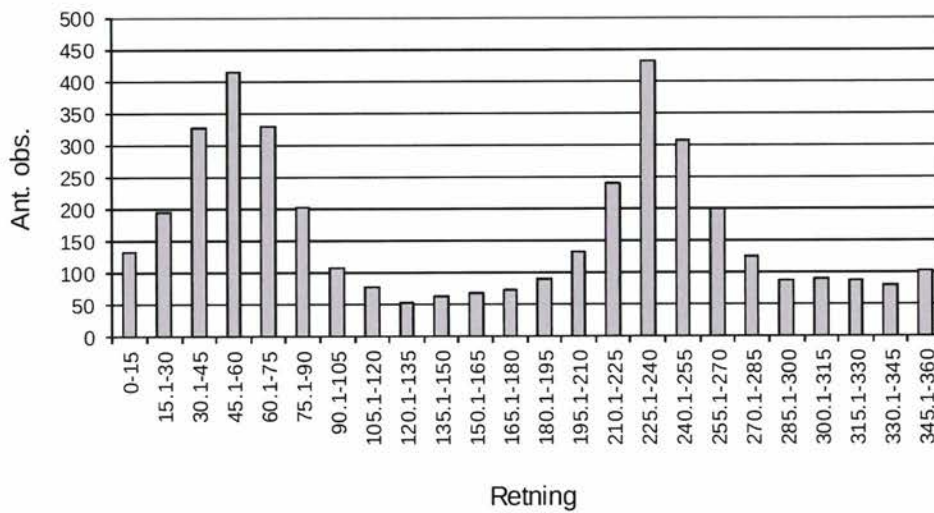
**Jevik**  
(bunndyp - 120m)  
Gjennomsnittshastighet (cm/s)



**Jevik (bunndyp - 120m)**

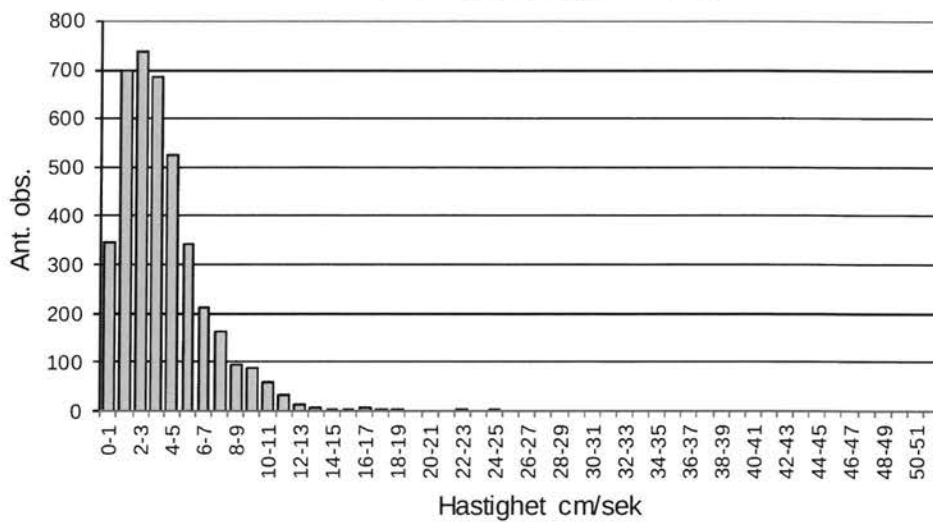


**Jevik (bunndyp - 120m)**

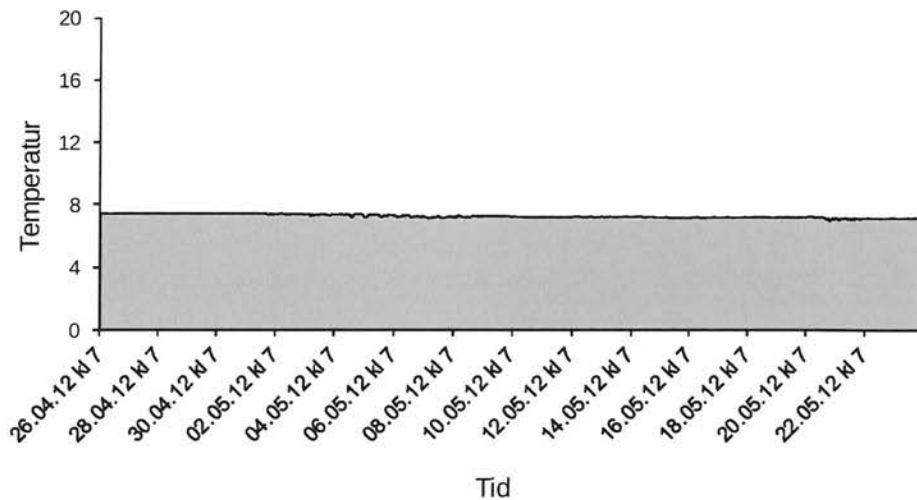


1#60.4872f92e-c9a0-456c-a38a-f803f635686b.58

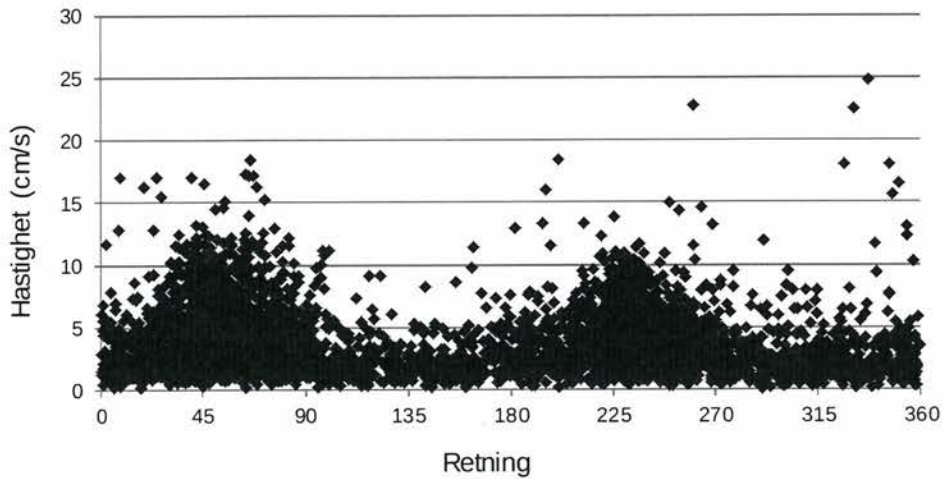
### Jevik (bunndyp - 120m)



### Jevik (bunndyp - 120m)



## Jevik (bunndyp - 120m)



Vantransport		
retn.	Totalt (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	Per døgn (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> *døgn)
352.5 - 7.4	2166	77
7.5-22.4	2839	101
22.5-37.4	6394	228
37.5-52.4	11529	412
52.5-67.4	11715	419
67.5-82.4	7006	250
82.5-97.4	3352	120
97.5-112.4	1567	56
112.5-127.4	1006	36
127.5-142.4	734	26
142.5-157.4	845	30
157.5-172.4	1102	39
172.5-187.4	1636	58
187.5-202.4	2413	86
202.5-217.4	3832	137
217.5-232.4	10088	360
232.5-247.4	10377	371
247.5-262.4	6192	221
262.5-277.4	3077	110
277.5-292.4	1571	56
292.5-307.4	1304	47
307.5-322.4	1310	47
322.5-337.4	1508	54
337.5-352.4	1588	57

1#62\_4872f92e-c9a0-456c-a38a-f803f635686b:60

### 3 Litteraturliste

---

**NS 9415. 2009.** Krav til lokalitetsundersøkelse, risikoanalyse, utforming, dimensjonering, utførelse, montering og drift.

**NS 9425-1. 1999.** Oseanografi – Del 1. Strømmålinger i faste punkter.

**NS 9425-2. 2003.** Oseanografi – Del 2. Strømmåling vha. ADCP.



# Kvalitetshåndbok Ballangen Sjøfarm

## 1. IK og HMS-system

### 1.1 Beskrivelse av virksomheten

#### 1.1.1 Organisering

- 1.1.1.1 Eierskap, styre og ledelse
- 1.1.1.2 Organisasjonsplan
- 1.1.1.3 Samdriftsavtale med Cermaq

#### 1.1.2 Strategiplan

#### 1.1.3 Politikk

- 1.1.3.1 Kvalitetspolitikk
- 1.1.3.2 Arbeidsmiljøpolitikk
- 1.1.3.3 Miljøpolitikk
- 1.1.3.4 Politikk for næringsmiddeltrygghet

### 1.2 Kvalitetssystem

#### 1.2.1 Beskrivelse og oppbygging av kvalitetssystemet

#### 1.2.2 Kommunikasjonsplan Ballangen Sjøfarm

#### 1.2.3 Prosedyre for dokumentstyring

#### 1.2.4 Ledelsens gjennomgang

#### 1.2.5 Prosedyre for samsvarsvurdering

#### 1.2.6 Revisjon av kvalitetssystemet

- 1.2.6.1 Revisjon og vedlikehold av kvalitetssystemet
- 1.2.6.2 Dokumentasjon av revisjon av kvalitetssystemet - Mal
- 1.2.6.3 Revisjon
  - 1.2.6.3.1 Revisjon 2017
  - 1.2.6.3.2 Revisjon 2018

### 1.3 Målsettinger

#### 1.3.1 Mål – Ballangen Sjøfarm

### 1.4 Krav til virksomheten

#### 1.4.1 Relevante lover og forskrifter

#### 1.4.2 Inspeksjoner og revisjoner

- 1.4.2.1 Prosedyre for inspeksjoner og revisjoner av myndigheter
- 1.4.2.2 Prosedyre for interne og eksterne GlobalGAP-revisjoner
- 1.4.2.3 Arbeidstilsynet
  - 1.4.2.3.1 2016
  - 1.4.2.3.2 2017
  - 1.4.2.3.3 2018

#### 1.4.2.4 Fiskeridirektoratet

1.4.2.4.1 2016

1.4.2.4.2 2017

1.4.2.4.3 2018

#### 1.4.2.5 Mattilsynet

1.4.2.5.1 2016

1.4.2.5.2 2017

1.4.2.5.3 2018

#### 1.4.2.6 Kystverket

1.4.2.6.1 2016

1.4.2.6.2 2017

1.4.2.6.3 2018

#### 1.4.2.7 GlobalGAP

1.4.2.7.1 2017

1.4.2.7.2 2018

### 1.4.3 Erklæring om sosialt ansvar

### 1.4.4 Relevante standarder

## 2. Personaladministrasjon

### 2.1. Ansettelse

#### 2.1.1. Stillingsbeskrivelser

2.1.1.1. Stillingsbeskrivelse daglig leder

2.1.1.2. Stillingsbeskrivelse personal- og administrasjonsleder (fagansvarlig KS/HMS)

2.1.1.3. Stillingsbeskrivelse driftsleder

2.1.1.4. Stillingsbeskrivelse vedlikeholdsleder

2.1.1.5. Stillingsbeskrivelse servicemekaniker

2.1.1.6. Stillingsbeskrivelse skiftleder servicebåt

2.1.1.7. Stillingsbeskrivelse akvatekniker

2.1.1.8. Stillingsbeskrivelse røkter

2.1.1.9. Stillingsbeskrivelse arbeider servicebåt

#### 2.1.2. Arbeidsavtale – maler

2.1.2.1. Arbeidsavtale – leder

2.1.2.2. Arbeidsavtale – fast ansatt

2.1.2.3. Arbeidsavtale – vikar

2.1.2.4. Tidsbegrenset arbeidsavtale – ungdom/sommervikar

#### 2.1.3. Prosedyre for arbeid av ungdom

### 2.2. Arbeidstid, lønn og godtgjørelser

2.2.1. Arbeidstidsordning, timeregistrering og lønn-kompensasjon

2.2.2. Prosedyre for reiseregning og dekning av utgifter ved tjenestereise



2.2.3. Prosedyre for bruk av egen bil i tjenesten

2.2.4. Reiseregning – Privat kjørebok – Mal

2.2.5. Bonusordning

## 2.3. Ferie og permisjoner

2.3.1. Ferie – Lov om ferie

2.3.2. Permisjoner – Lov om arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern mv.

## 2.4. Fravær og fraværsoppfølging

2.4.1. Prosedyre for oppfølging av sykemeldte

2.4.2. Egenmeldingsskjema

## 2.5. Kompetanse og opplæring

2.5.1. Prosedyre for opplæring, dokumentasjon og registrering av kompetanse

2.5.2. Dokumentert opplæring

2.5.2.1. Kompetansekrav – Matfisk

2.5.2.2. Dokumentasjon av opplæring ansatte

2.5.2.3. Dokumentasjon av kjemikalieopplæring

2.5.2.4. Dokumentasjon av hygieneopplæring

2.5.2.5. Dokumentasjon av opplæring i bruk av båt

2.5.2.6. Dokumentert sikkerhetsopplæring - Kran og truck

2.5.2.7. Dokumentert sikkerhetsopplæring - Mal

2.5.3. Kompetanseregister Ballangen Sjøfarm

## 2.6. Personaloppfølging

2.6.1. Ansatte

2.6.1.1. Ansattliste Ballangen Sjøfarm

2.6.1.2. Christoffer Endresen

2.6.1.2.1. Kompetanse

2.6.1.2.2. Opplæring

2.6.1.2.3. Timeliste

2.6.1.3. Dagfinn Nyheim

2.6.1.3.1. Kompetanse

2.6.1.3.2. Opplæring

2.6.1.3.3. Timeliste

2.6.1.4. Daniel Bakke

2.6.1.4.1. Kompetanse

2.6.1.4.2. Opplæring

2.6.1.5. Halvard Storfjell

2.6.1.5.1. Kompetanse

2.6.1.5.2. Opplæring

2.6.1.5.3. Timeliste

- 2.6.1.6. **Håvard Warem**
  - 2.6.1.6.1. **Kompetanse**
  - 2.6.1.6.2. **Opplæring**
  - 2.6.1.6.3. **Timeliste**
- 2.6.1.7. **Ingulf Nygård**
  - 2.6.1.7.1. **Kompetanse**
  - 2.6.1.7.2. **Opplæring**
  - 2.6.1.7.3. **Timeliste**
- 2.6.1.8. **Johan Heggelund**
  - 2.6.1.8.1. **Kompetanse**
  - 2.6.1.8.2. **Opplæring**
  - 2.6.1.8.3. **Timeliste**
- 2.6.1.9. **Ken Anthon Hugaas**
  - 2.6.1.9.1. **Kompetanse**
  - 2.6.1.9.2. **Opplæring**
  - 2.6.1.9.3. **Timeliste**
- 2.6.1.10. **Kenneth Markussen**
  - 2.6.1.10.1. **Kompetanse**
  - 2.6.1.10.2. **Opplæring**
  - 2.6.1.10.3. **Timeliste**
- 2.6.1.11. **Knut Inge Nicolaysen**
  - 2.6.1.11.1. **Kompetanse**
  - 2.6.1.11.2. **Opplæring**
- 2.6.1.12. **Lars-Torje Hoel**
  - 2.6.1.12.1. **Kompetanse**
  - 2.6.1.12.2. **Opplæring**
  - 2.6.1.12.3. **Timeliste**
- 2.6.1.13. **Ottar Bakke**
  - 2.6.1.13.1. **Kompetanse**
  - 2.6.1.13.2. **Opplæring**
- 2.6.1.14. **Patrick Storfjell**
  - 2.6.1.14.1. **Kompetanse**
  - 2.6.1.14.2. **Opplæring**
  - 2.6.1.14.3. **Timeliste**
- 2.6.1.15. **Rikard Kjellså**
  - 2.6.1.15.1. **Kompetanse**
  - 2.6.1.15.2. **Opplæring**
  - 2.6.1.15.3. **Timeliste**
- 2.6.1.16. **Tarald Bakke**
  - 2.6.1.16.1. **Kompetanse**
  - 2.6.1.16.2. **Opplæring**
  - 2.6.1.16.3. **Timeliste**
- 2.6.1.17. **Tommy Kilavik**

2.6.1.17.1. **Kompetanse**

2.6.1.17.2. **Opplæring**

2.6.1.17.3. **Timeliste**

2.6.1.18. **Tony Nyheim**

2.6.1.18.1. **Kompetanse**

2.6.1.18.2. **Opplæring**

2.6.1.18.3. **Timeliste**

2.6.1.19. **Tor-Einar Olaussen**

2.6.1.19.1. **Kompetanse**

2.6.1.19.2. **Opplæring**

2.6.1.20. **Vegard Aspelund**

2.6.1.20.1. **Kompetanse**

2.6.1.20.2. **Opplæring**

2.6.1.21. **Audun Langsett**

2.6.1.21.1. **Kompetanse**

2.6.1.21.2. **Opplæring**

2.6.1.21.3. **Timeliste**

2.6.1.22. **Ståle Johnsen**

2.6.1.22.1. **Kompetanse**

2.6.1.22.2. **Opplæring**

2.6.1.22.3. **Timeliste**

2.6.1.23. **Martin Hauge**

2.6.1.23.1. **Kompetanse**

2.6.1.23.2. **Opplæring**

2.6.1.23.3. **Timeliste**

2.6.1.24. **Oddmund Grønnli**

2.6.1.24.1. **Kompetanse**

2.6.1.24.2. **Opplæring**

2.6.1.24.3. **Timeliste**

## 2.6.2. **Medarbeidersamtale**

2.6.2.1. **Prosedyre for medarbeidersamtale**

2.6.2.2. **Invitasjon til medarbeidersamtale**

2.6.2.3. **Medarbeidersamtalskjema/Referat fra medarbeidersamtale**

2.6.2.4. **Dokumentasjon på gjennomførte medarbeidersamtaler**

2.6.2.5. **Gjennomføre medarbeidersamtale for ungdom**

## 2.6.3. **Personalmøter**

## 2.6.4. **Prosedyre for å fremsette klager og komme med forslag om forbedringer**

## 2.6.5. **Bedriftsavtale trening**

## 2.7. **Forsikringer**

### 2.7.1. **Pensjon- og personalforsikringer**

- 2.7.2. Pensjonsforsikring
- 2.7.3. Personalforsikringer

## 2.8. Permitteringer – Lov om lønnsplikt under permittering

## 2.9. Oppsigelse og avskjed – Lov om arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern

# 3. Håndtering av risiko

## 3.1. Vernejeneste

### 3.1.1. Verneutstyr

- 3.1.1.1. Instruks for bruk av verneutstyr
- 3.1.1.2. Periodisk vedlikehold for personlig verneutstyr
- 3.1.1.3. Periodisk vedlikehold for felles verneutstyr

### 3.1.2. Vernerunder

- 3.1.2.1. Prosedyre for gjennomføring av vernerunder
- 3.1.2.2. Vernerunderskjema/Handlingsplan – mal
- 3.1.2.3. Vernerunder
  - 3.1.2.3.1. 2016
  - 3.1.2.3.2. 2017
  - 3.1.2.3.3. 2018

### 3.1.3. Verneorganisasjon

- 3.1.3.1. Verneorganisasjon
- 3.1.3.2. Arbeidsmiljøutvalg
  - 3.1.3.2.1. Arbeidsmiljøutvalg
  - 3.1.3.2.2. Møter AMU
  - 3.1.3.2.3. Årsrapporter AMU
- 3.1.3.3. Verneombud
  - 3.1.3.3.1. Verneombud
  - 3.1.3.3.2. Rollebeskrivelse verneombud
- 3.1.3.4. Bedriftshelsetjeneste
  - 3.1.3.4.1. Samarbeidsplaner
  - 3.1.3.4.2. Årsrapporter
  - 3.1.3.4.3. Kartlegginger

## 3.2. Prosedyrer for risikovurdering

- 3.2.1. Prosedyre for risikovurdering
- 3.2.2. Prosedyre for risikovurdering HMS
- 3.2.3. Prosedyre for risikovurdering ytre miljø
- 3.2.4. Prosedyre for risikovurdering fiskehelse
- 3.2.5. Prosedyre for risikovurdering fiskevelferd
- 3.2.6. Prosedyre for risikovurdering rømming

- 3.2.7. Prosedyre for risikovurdering mattrygghet
- 3.2.8. Prosedyre for risikovurdering mattrussel
- 3.2.9. Særskilt om risikovurdering mattrussel og matsvind

### 3.3. Sikker jobbanalyse (SJA)

- 3.3.1. Prosedyre for sikker jobbanalyse
- 3.3.2. Sikker jobbanalyse – Skjema

### 3.4. Alarmplaner

#### 3.4.1. HMS og Brann

- 3.4.1.1. Ofoten – Alarmplan HMS og Brann
- 3.4.1.2. Valhall – Alarmplan HMS og Brann
- 3.4.1.3. Landbase – Alarmplan HMS og Brann
- 3.4.1.4. Båter – Alarmplan HMS og Brann
- 3.4.1.5. Branninstruks flåter

#### 3.4.2. Massedød

- 3.4.2.1. Ofoten – Alarmplan massedød
- 3.4.2.2. Valhall – Alarmplan massedød
- 3.4.2.3. Landbase – Alarmplan massedød

#### 3.4.3. Rømming

- 3.4.3.1. Ofoten – Alarmplan rømming
- 3.4.3.2. Valhall – Alarmplan rømming
- 3.4.3.3. Landbase – Alarmplan rømming

### 3.5. Beredskapsplaner

- 3.5.1. Beredskapsplan HMS
- 3.5.2. Beredskapsplan forurensing
- 3.5.3. Beredskapsplan for håndtering av ekstrem/akutt massedød
- 3.5.4. Beredskapsplan for ekstrem/akutt dødelighet som følge av forurensing
- 3.5.5. Beredskapsplan for ekstrem/akutt dødelighet som følge av alger/maneter
- 3.5.6. Beredskapsplan for værmessig påvirkning og havari
- 3.5.7. Beredskapsplan for smittsom sykdom
- 3.5.8. Beredskapsplan for håndtering av kontaminert fôr
- 3.5.9. Beredskapsplan rømming

### 3.6. Avvikshåndtering

- 3.6.1. Prosedyre for avvikshåndtering

## 4. Matfiskproduksjon

## 4.1. Administrativt

- 4.1.1. Prosedyre for driftsplan – Matfisk
- 4.1.2. Prosedyre for oppdretters håndbok
- 4.1.3. Prosedyre for rapportering av brakkelegging og drift – Matfisk
- 4.1.4. Forebyggende helsearbeid – Vaksinestrategi
- 4.1.5. Prosedyre for kontroll av produkt
- 4.1.6. Prosedyre for sporbarhet i hele verdikjeden
- 4.1.7. Sporbarhet – definisjon av utsettgrupper – Matfisk
- 4.1.8. Prosedyre for Real-time RT-PCR screening

## 4.2. Salg og kundeoppfølging

- 4.2.1. Prosedyre for utarbeidelse av sporingsdokument på fisk (CV)
- 4.2.2. Reklamasjonsbehandling (Salg Cermaq)
- 4.2.3. Prosedyre for tilbakekalling av produkter

## 4.3. Leverandører

### 4.3.1. Tjenesteleverandører

- 4.3.1.1. Brønnbåter (Inkludert i Samdriftsavtalen med Cermaq)
  - 4.3.1.1.1. Brønnbåt og brønnbåttjenester
  - 4.3.1.1.2. Krav til brønnbåt ved smoltføring
  - 4.3.1.1.3. Prosedyre for renholdskontroll av brønnbåt ved smoltføring
- 4.3.1.2. Brønnbiler (Inkludert i Samdriftsavtalen med Cermaq)
- 4.3.1.3. Fiskehelsetjeneste/Veterinær (Inkludert i Samdriftsavtalen med Cermaq)
- 4.3.1.4. Dykker-/ROV-tjenester
  - 4.3.1.4.1. Prosedyre for dykking
  - 4.3.1.4.2. Sjekkliste dykking - Skjema
  - 4.3.1.4.3. SJ Dykk
  - 4.3.1.4.4. Subnor
  - 4.3.1.4.5. Narvik Maritime Service (ROV)

### 4.3.2. Leverandører

- 4.3.2.1. Vaksine (Inkludert i Samdriftsavtalen med Cermaq)
- 4.3.2.2. Smolt
  - 4.3.2.2.1. Framnessmolt
- 4.3.2.3. Fôr
  - 4.3.2.3.1. Cargill/Ewos
- 4.3.2.4. Not
- 4.3.2.5. Avfall
  - 4.3.2.5.1. HRS
  - 4.3.2.5.2. Perpetuum
  - 4.3.2.5.3. Ballangen kommune
  - 4.3.2.5.4. Nofir

- 4.3.2.6. Bunkers
  - 4.3.2.6.1. Haltbakk
  - 4.3.2.6.2. Hålogaland varmeservice
- 4.3.2.7. Ensilasje/Massedød/Nødslakt
  - 4.3.2.7.1. ScanBio
- 4.3.2.8. Andre avtaler
  - 4.3.2.8.1. Leie av kai plass Kjeldebotn - Ballangen kommune
  - 4.3.2.8.2. Serviceavtale elektro - Haneseth
  - 4.3.2.8.3. Brannvern

## 4.4. HMS

### 4.4.1. Verktøy og utstyr

- 4.4.1.1. Prosedyre for alenearbeid
- 4.4.1.2. Prosedyre for varme arbeider
- 4.4.1.3. Instruks og arbeidstillatelse for varme arbeider
- 4.4.1.4. Prosedyre for arbeid med elektriske anlegg
- 4.4.1.5. Prosedyre for arbeid i eller på tanker, rørledninger, rom o.l.
- 4.4.1.6. Prosedyre for bruk av stiger og ledere
- 4.4.1.7. Prosedyre for bruk av krane
- 4.4.1.8. Prosedyre for bruk av truck
- 4.4.1.9. Prosedyre for bruk av sveise- og skjæreutstyr
- 4.4.1.10. Prosedyre for bruk av bore- og slipeutstyr
- 4.4.1.11. Prosedyre for bruk av manuell- og elektrisk verktøy
- 4.4.1.12. Prosedyre for drift av biler
- 4.4.1.13. Måleutstyr matfisk – Kalibrering
- 4.4.1.14. Våpeninstruks
- 4.4.1.15. Kommunikasjonsradio
  - 4.4.1.15.1. Prosedyre for bruk og vedlikehold av ICOM kommunikasjonsradio
  - 4.4.1.15.2. Bruk og vedlikehold av ICOM-Radio
  - 4.4.1.15.3. ICOM-Instruction Manual
  - 4.4.1.15.4. Sambandsversikt Ballangen Sjøfarm
  - 4.4.1.15.5. Kvitteringsskjema for bruk av radioer
- 4.4.1.16. Prosedyre for tunge/vanskelige kranløft
- 4.4.1.17. Laser - fugleskremsel
- 4.4.1.18. Forskrift om utførelse av arbeid

### 4.4.2. Kjemikalier

- 4.4.2.1. Registrering av kjemikalier og medikamenter
- 4.4.2.2. Prosedyre for lagring, håndtering og bruk av kjemikalier og gasser
- 4.4.2.3. Prosedyre for transport av kjemikalier
- 4.4.2.4. Prosedyre for bruk av legemidler og håndtering av legemiddelrest og -avfall
- 4.4.2.5. Tiltak ved utilsiktet utslipp av kjemikalier

- 4.4.2.6. Kjemikalier – Klassifisering og merking
- 4.4.2.7. Skjema for måling av pH i ensilasje
- 4.4.2.8. Oppslag syrerom
- 4.4.2.9. Ofoten – Kjemikalier
- 4.4.2.10. Valhall – Kjemikalier
- 4.4.2.11. Landbase – Kjemikalier
- 4.4.2.12. Båter – Kjemikalier

## 4.5. Ytre miljø

- 4.5.1. Prosedyre for miljøovervåking av havbunn og omliggende miljø
- 4.5.2. Prosedyre for kartlegging og vurdering av miljøaspekter
- 4.5.3. Prosedyre – Plan for miljø og biologisk mangfold
- 4.5.4. Plan for miljø og biologisk mangfold
- 4.5.5. Prosedyre for samspill mellom dyr og fugler
- 4.5.6. Kontroll og bekjempelse av skadedyr
- 4.5.7. Registrering av døde fugler og dyr
- 4.5.8. Avfall
  - 4.5.8.1. Plan for avfallshåndtering
  - 4.5.8.2. Avfallsplan
  - 4.5.8.3. Prosedyre for oppbevaring og håndtering av farlig avfall

## 4.6. Anlegg og båter

- 4.6.1. Etablering lokasjon
  - 4.6.1.1. Prosedyre for ...
  - 4.6.1.2. Prosedyre for ....
  - 4.6.1.3. Prosedyre for utsett av kombipose
- 4.6.2. Ettersyn og vedlikehold
  - 4.6.2.1. Prosedyre for ettersyn og vedlikehold generelt
  - 4.6.2.2. Prosedyre for ettersyn og vedlikehold lokasjon
  - 4.6.2.3. Prosedyre for ettersyn og vedlikehold båt
  - 4.6.2.4. Prosedyre for ettersyn og vedlikehold – andre anlegg
  - 4.6.2.5. Prosedyre for kontroll, ettersyn og renhold av not
  - 4.6.2.6. Prosedyre for opp- og nedlining av not
  - 4.6.2.7. Prosedyre for avising av not og merde
  - 4.6.2.8. Ettersyn og vedlikehold Ofoten
    - 4.6.2.8.1. Vedlikeholdsplan Ofoten
    - 4.6.2.8.2. Filterbeholdning Ofoten
    - 4.6.2.8.3. Kalibrering av skruer Ofoten
    - 4.6.2.8.4. Kameraoppsett Ofoten
    - 4.6.2.8.5. Div ettersyn og vedlikehold Ofoten
  - 4.6.2.9. Ettersyn og vedlikehold Valhall



- 4.6.2.9.1. Vedlikeholdsplan Valhall
- 4.6.2.9.2. Filterbeholdning Valhall
- 4.6.2.9.3. Kalibrering av skruer Valhall
- 4.6.2.9.4. Kameraoppsett Valhall
- 4.6.2.9.5. Div ettersyn og vedlikehold Valhall
- 4.6.2.10. Arbeidsoversikt Service
- 4.6.2.11. Ringhorne
  - 4.6.2.11.1. Vedlikeholdsplan Ringhorne
  - 4.6.2.11.2. Risikovurderinger/Sikker jobbanalyser Ringhorne
  - 4.6.2.11.3. Dokumenter Ringhorne
- 4.6.2.12. Sleipner
  - 4.6.2.12.1. Vedlikeholdsplan Sleipner
  - 4.6.2.12.2. Risikovurderinger/Sikker jobbanalyser Sleipner
  - 4.6.2.12.3. Dokumenter Sleipner
- 4.6.2.13. Balder
  - 4.6.2.13.1. Vedlikeholdsplan Balder
  - 4.6.2.13.2. Risikovurderinger/Sikker jobbanalyser Balder
  - 4.6.2.13.3. Dokumenter Balder
- 4.6.2.14. Ask
  - 4.6.2.14.1. Vedlikeholdsplan Ask
  - 4.6.2.14.2. Risikovurderinger/Sikker jobbanalyser Ask
  - 4.6.2.14.3. Dokumenter Ask
- 4.6.2.15. Poseidon
  - 4.6.2.15.1. Vedlikeholdsplan Poseidon
  - 4.6.2.15.2. Risikovurderinger/Sikker jobbanalyser Poseidon
  - 4.6.2.15.3. Dokumenter Poseidon
- 4.6.2.16. Landbase
  - 4.6.2.16.1. Vedlikeholdsplan landbase
  - 4.6.2.16.2. Risikovurdering HMS landbase
  - 4.6.2.16.3. Risikovurdering ytre miljø landbase
  - 4.6.2.16.4. Sikker jobbanalyser landbase
  - 4.6.2.16.5. Dokumenter landbase

#### **4.6.3. Ofoten - 16G - Pundsvik**

- 4.6.3.1. Tillatelser
- 4.6.3.2. Miljøundersøkelser
- 4.6.3.3. Kartskisse lokalitet
- 4.6.3.4. Lokalitetsundersøkelser
- 4.6.3.5. Fortøyningsanalyser med sertifikat
- 4.6.3.6. Produktsertifikat
- 4.6.3.7. Anleggssertifikat
- 4.6.3.8. Brukerhåndbøker
- 4.6.3.9. Div dokumenter Ofoten

#### 4.6.3.10. Risikovurderinger/Sikker jobbanalyser (HMS og ytre miljø)

4.6.3.10.1. Risikovurdering HMS

4.6.3.10.2. Risikovurdering ytre miljø

4.6.3.10.3. Sikker jobbanalyser (HMS og ytre miljø)

#### 4.6.3.11. Flåte 2844

### 4.6.4. Valhall - 17G - Jevik

4.6.4.1. Tillatelser

4.6.4.2. Miljøundersøkelser

4.6.4.3. Kartskisse lokalitet

4.6.4.4. Lokalitetsundersøkelser

4.6.4.5. Fortøyningsanalyser med sertifikat

4.6.4.6. Produktsertifikat

4.6.4.7. Anleggssertifikat

4.6.4.8. Brukerhåndbøker

4.6.4.9. Div dokumenter Valhall

4.6.4.10. Risikovurderinger/Sikker jobbanalyser (HMS og ytre miljø)

4.6.4.10.1. Risikovurdering HMS

4.6.4.10.2. Risikovurdering ytre miljø

4.6.4.10.3. Sikker jobbanalyser (HMS og ytre miljø)

#### 4.6.4.11. Flåte 2990

### 4.6.5. Ofoten - 18G - Tortenneset

4.6.5.1. Tillatelser

4.6.5.2. Miljøundersøkelser

4.6.5.3. Kartskisse lokalitet

4.6.5.4. Lokalitetsundersøkelser

4.6.5.5. Fortøyningsanalyser med sertifikat

4.6.5.6. Produktsertifikat

4.6.5.7. Anleggssertifikat

4.6.5.8. Brukerhåndbøker

4.6.5.9. Div dokumenter Ofoten

4.6.5.10. Risikovurderinger/Sikker jobbanalyser (HMS og ytre miljø)

4.6.5.10.1. Risikovurdering HMS

4.6.5.10.2. Risikovurdering ytre miljø

4.6.5.10.3. Sikker jobbanalyser (HMS og ytre miljø)

#### 4.6.5.11. Flåte 2990

## 4.7. Fiskehelse og fiskevelferd

### 4.7.1. Fiskehelseplan

4.7.1.1. Prosedyre for fiskehelseplan

4.7.1.2. Fiskehelseplan Pundsvik

4.7.1.3. Fiskehelseplan Jevik

- 4.7.1.4. Fiskehelseplan Tortenneset
- 4.7.2. Renhold og hygiene**
- 4.7.2.1. Prosedyre for besøkende – Matfisk
  - 4.7.2.2. Kvitteringsskjema for besøkende – Matfisk
  - 4.7.2.3. Prosedyre for ekstern båttrafikk i anlegget
  - 4.7.2.4. Prosedyre for renhold og hygiene – flåte, anlegg, båter og tilhørende utstyr
  - 4.7.2.5. Hygieneinstruks – Matfisk
  - 4.7.2.6. Renholdsplan – Matfisk
  - 4.7.2.7. Kvitteringsskjema renhold – Grønn
  - 4.7.2.8. Kvitteringsskjema renhold – Gul
  - 4.7.2.9. Kvitteringsskjema renhold – Rød
  - 4.7.2.10. Kvitteringsskjema vask og desinfeksjon servicebåter
- 4.7.3. Smolt**
- 4.7.3.1. Prosedyre for mottak av smolt
  - 4.7.3.2. Smoltinformasjon
  - 4.7.3.3. Prosedyre for uttak av blodprøver ved levering og mottak av smolt
  - 4.7.3.4. Prosedyre for uttelling ved smoltmottak
  - 4.7.3.5. Kravspesifikasjon eksterne smoltleverandører Ballangen Sjøfarm og Cermaq
- 4.7.4. Lus**
- 4.7.4.1. Prosedyre for lusetelling
  - 4.7.4.2. Prosedyre for rapportering av lakselus
  - 4.7.4.3. Prosedyre for avlusing ved bruk av Slice
  - 4.7.4.4. Prosedyre for avlusing med lukket presenning
  - 4.7.4.5. Prosedyre for avlusing med hydrogenperoksid
  - 4.7.4.6. Prosedyre for bruk av luseskjørt
  - 4.7.4.7. Prosedyre for bekjempelse av lakselus med nedsatt følsomhet/resistens mot legemidler
  - 4.7.4.8. Prosedyre for samordnet kontroll og bekjempelse av lakselus
  - 4.7.4.9. Samordnet plan for lusebekjempelse i Nordland Nord
  - 4.7.4.10. Vedlegg til samordnet plan for lusebekjempelse – Sone 7 – Ballangen
- 4.7.5. Fôr**
- 4.7.5.1. Prosedyre for fôring – Matfisk
  - 4.7.5.2. Prosedyre for fôrmottak og lagring
  - 4.7.5.3. Prosedyre for kontroll av fôr
  - 4.7.5.4. Prosedyre for uttak og håndtering av fôrprøver
- 4.7.6. Rognkjeks**
- 4.7.6.1. Prosedyre for utsett av rognkjeks
  - 4.7.6.2. Prosedyre for utsett av rognkjeksskul

#### 4.7.6.3. Prosedyre for bruk av rognkjeks

### 4.7.7. Røkting og drift

#### 4.7.7.1. Prosedyre for avvikende produkt – Matfisk

#### 4.7.7.2. Prosedyre for håndtering av dødfisk, svimere og ensilasje

#### 4.7.7.3. Prosedyre for uttak og forsendelse av kvalitetsprøve fisk

#### 4.7.7.4. Prosedyre for lysstyring

#### 4.7.7.5. Prosedyre for journalføring – Matfisk

#### 4.7.7.6. Prosedyre for å forhindre rømming

#### 4.7.7.7. Prosedyre for helsekontroll – Matfisk

#### 4.7.7.8. Ensilering - Gode råd

### 4.7.8. Slakteforberedelser

#### 4.7.8.1. Prosedyre for slakteforberedelser

#### 4.7.8.2. Prosedyre for fasting – slaktelevering

#### 4.7.8.3. Prosedyre for levering av slaktefisk

### 4.7.9. Ofoten - 16G - Pundsvik

#### 4.7.9.1. Smoltutsett - i egen perm på lokasjonen

#### 4.7.9.2. Rognkjeks

#### 4.7.9.3. Veterinærrapporter

#### 4.7.9.4. Fett og farge

#### 4.7.9.5. Dykking

##### 4.7.9.5.1. SJ Dykk - Egen dropboks

##### 4.7.9.5.2. Subnor

##### 4.7.9.5.3. NMS

#### 4.7.9.6. Risikovurderinger/SJA-er

##### 4.7.9.6.1. Risikovurdering fiskehelse laks

##### 4.7.9.6.2. Risikovurdering fiskehelse rognkjeks

##### 4.7.9.6.3. Risikovurdering fiskevelferd laks

##### 4.7.9.6.4. Risikovurdering fiskevelferd rognkjeks

##### 4.7.9.6.5. Risikovurdering rømming

##### 4.7.9.6.6. Risikovurdering mattrygghet

##### 4.7.9.6.7. Risikovurdering mattRussel

##### 4.7.9.6.8. Risikovurdering matsvindel

##### 4.7.9.6.9. SJA-er

#### 4.7.9.7. Div (Fiskehelse og fiskevelferd)

### 4.7.10. Valhall - 17G - Jevik

#### 4.7.10.1. Smoltutsett

#### 4.7.10.2. Veterinærrapporter

#### 4.7.10.3. Fett og farge

#### 4.7.10.4. Dykking

##### 4.7.10.4.1. SJ Dykk - Egen dropboks

##### 4.7.10.4.2.

**4.7.10.4.3. NMS**

## 4.7.10.5. Levering

## 4.7.10.6. Risikovurderinger/SJA-er

## 4.7.10.6.1. Risikovurdering fiskehelse laks

## 4.7.10.6.2. Risikovurdering fiskevelferd laks

## 4.7.10.6.3. Risikovurdering rømming

## 4.7.10.6.4. Risikovurdering mattrygghet

## 4.7.10.6.5. Risikovurdering matrussel

## 4.7.10.6.6. Risikovurdering matsvindel

## 4.7.10.6.7. SJA-er

## 4.7.10.7. Div (Fiskehelse og fiskevelferd)

**4.7.11. Ofoten - 18G - Tortenneset**

## 4.7.11.1. Smoltutsett

## 4.7.11.2. Veterinærreporter

## 4.7.11.3. Fett og farge

## 4.7.11.4. Dykking

## 4.7.11.4.1. SJ Dykk - Egen dropboks

## 4.7.11.4.2. Subnor

## 4.7.11.4.3. NMS

## 4.7.11.5. Levering

## 4.7.11.6. Risikovurderinger/SJA-er

## 4.7.11.6.1. Risikovurdering fiskehelse laks

## 4.7.11.6.2. Risikovurdering fiskevelferd laks

## 4.7.11.6.3. Risikovurdering rømming

## 4.7.11.6.4. Risikovurdering mattrygghet


## 4.7.11.6.5. Risikovurdering matrussel

## 4.7.11.6.6. Risikovurdering matsvindel

## 4.7.11.6.7. SJA-er

## 4.7.11.7. Div (Fiskehelse og fiskevelferd)



Beredskapsplan HMS					
Tittel:	Beredskapsplan HMS			Side:	1 av 3
Kategori:	Håndtering av risiko/Beredskapsplaner			Versjon:	1
Utarbeidet av:	Tor-Einar Olaussen	Dato:	20.09.16		
Endret av:		Dato:			
Godkjent av:	Ottar Bakke	Dato:	20.10.16	Publisert dato:	26.10.16

## HENSIKT

Overordnet beredskapsplan for helse, miljø og sikkerhet. Ivareta menneskers helse og sikkerhet samt ytre miljø.

## ANSVAR

Daglig leder.

## FREKVENS

Ved hendelser som omfatter personskader, brann og /eller fare for eller faktisk forurensing.

## DEFINISJONER

**Personskader** i denne forbindelse er skader og hendelser på mennesker som krever ekstern bistand. Dette omfatter både egne ansatte, besøkende og evn. andre som befinner seg på vårt område. «Mann over bord»/havari med fare for personskader omfattes av denne beredskapsplanen.

**Brann** omfatter alle tilløp til brann som vi ikke klarer å slukke selv.

**Forurensing/mulig forurensing** omfatter alle utslipp vi ikke håndterer selv.

### **Alle båter med VHF-radio har lytteplikt på kanal 16 når båten er i bruk**

Alle båter med AIS benytter dette for å ha oversikt over hvilke båter som befinner seg i nærheten.

## BESKRIVELSE

### **Akutt fase**

Ved personskade/»mann over bord» er det viktig å tilkalle hjelp straks (ring 113/VHF kanal 16).

Ved brann og forurensing/fare for forurensing – ring 110

### Prosedyre:

1. Fortell hvem du er og hvor du ringer fra (posisjon)
2. Beskriv skaden/hendelsen så nøyaktig som mulig
3. Svar så nøyaktig du kan på de spørsmålene du får
4. Lytt nøye etter de beskjedene som blir gitt
5. Ta ansvar for eventuelt skadete til hjelpen kommer

Personer som er bevisstløse, i sjokk eller alvorlig skadet må ha øyeblikkelig hjelp. Dersom der er mulig, bring den skadete ut av fare og start førstehjelp. Førstehjelpsutstyr, bære og hjertestarter hentes på førstehjelpspost.

### **Videre oppgaver**

1. Nærmeste overordnede skal varsles iht. alarmplan for lokasjonen/anlegget. Denne skal påse at Daglig leder og Fagansvarlig KS/HMS varsles.

2. Forlat ikke stedet før overordnede er på plass og har kontroll, evn etter avtale med overordnede.
3. Overordnede sørger for at nødvendige ressurser av folk og utstyr settes inn for å begrense skaden. Dette innebærer å ivareta menneskers fysiske og psykiske helse og sikre verdier.
4. Dersom anlegget/båten er havareert og utgjør en fare for skipstrafikk; varsle Kystverkets vaktentral (NAVCO)
5. Dersom hendelsen medfører fare for rømming; Se beredskapsplan rømming (varsling Fiskeridirektoratet)
6. Alvorlige personskader skal varsles Arbeidstilsynet (se Arbeidstilsynets veileder)
7. Dersom hendelsen medfører at fiskens velferd er truet kontaktes Mattilsynet
8. Forurensing meldes Fylkesmannen

## Viktige telefonnummer

Funksjon	Tlf/mail
Ambulans – Nødnummer	113
Brann/Forurensing – Nødnummer	110
Fiskeridirektoratet	03415 – <a href="mailto:fmc@fiskeridir.no">fmc@fiskeridir.no</a>
Mattilsynet	224 00 000
Kystverkets alarmsentral (NAVCO)	07847 eller 224 22 331
Fylkesmannen i Nordland – miljøvernavdelingen	755 31 500
Arbeidstilsynet	815 48 222

## Etterarbeid

Personskader som medfører konsultasjon hos lege, skal granskes av en granskningsgruppe bestående av Lokal arbeidsplass leder, Fagansvarlig HMS og Verneombud. Ved ulykker som omfatter alvorlige personskader/skader som omfatter flere arbeidstakere/stort skadepotensiale, utvides gruppen med Daglig leder. Ved brann og forurensing utvides gruppen med Serviceleder.

## Kommunikasjon

Kommunikasjon med Fiskeridirektoratet, Fylkesmannens miljøvernavdeling og Kystverket håndteres av daglig leder eller driftslederne.

Kommunikasjon med Cermaq, media og øvrige myndigheter håndteres av Daglig leder eller dens stedfortreder.

## Beredskapsøvelser

Det skal for ledergruppen årlig gjennomføres øvelse i håndtering av HMS-hendelser. Alle ansatte for øvrig skal minimum tredje hvert år delta på øvelse angående brann, førstehjelp og redning. Øvelsene skal dokumenteres i sin helhet fra planlegging, gjennomføring og evaluering.

## Registrering

- Rapporter fra personskader lagres i personalmappe.
- H1 og H2 skader registreres i personalmappe.
- Rapporter fra brann og forurensning, samt øvelser lagres på den enkelte lokalitet, og kopi sendes Fagansvarlig KS/HMS.

## HENVISNING

### Kryssreferanser:


- Alarmplan HMS og brann
- Risikovurdering HMS
- Rapportering av personskader/uønskede hendelser
- Beredskapsplan forurensning
- Risikovurdering ytre miljø
- Beredskapsplan ved akutt/ekstrem dødelighet – forurensning



- Beredskapsplan rømming
- Prosedyre for avvikshåndtering

**Eksterne referanser:**

- Internkontrollforskriften  
<http://www.lovdata.no/cgi-wift/ldles?doc=/sf/sf/sf-19961206-1127.html>
- Forurensingsloven  
<http://www.lovdata.no/all/hl-19810313-006.html>
- Forurensingsforskriften  
<http://lovdata.no/forskrift/2004-06-01-931>
- Forskrift om drift av akvakulturanlegg (akvakulturdriftsforskriften)  
<http://www.lovdata.no/for/sf/fi/fi-20041222-1785.html>

Beredskapsplan – forurensing					
Tittel:	Beredskapsplan – forurensing			Side:	1 av 2
Kategori:	Håndtering av risiko/Beredskapsplaner			Versjon:	1
Utarbeidet av:	Tor-Einar Olaussen	Dato:	20.09.16		
Endret av:		Dato:			
Godkjent av:	Ottar Bakke	Dato:	31.10.16	Publisert dato:	03.11.16

## HENSIKT

Etterleve regelverk knyttet til ytre miljø.

## ANSVAR

Driftsleder

## FREKVENS

Ved utslipp

## BESKRIVELSE

Denne planen omfatter utslipp av ensilasje, maursyre, eller andre farlige kjemikalier.

### Ved utslipp:

Det skal reageres umiddelbart dersom utslipp oppstår fra tanker, beholdere eller rør. Undersøk først om utslippet kan stoppes eller reduseres i omfang av eget personell. Kontakt deretter Driftsleder og Daglig leder for videre håndtering av utslipp.

Dersom utslippet er av en slik grad at det ikke kan håndteres av eget personell og utstyr, kontaktes brannvesen på 110.

Berørte naboer kontaktes så raskt som mulig.

Fylkesmannen i Nordland underrettes så raskt som mulig.

### Viktige telefonnummer

Funksjon	Tlf
Driftsleder Valhall	481 20 925
Driftsleder Ofoten	971 93 031
Daglig leder	995 41 060
Brannvesen	110
Fylkesmannen i Nordland - miljøvernavdelingen	755 31 500
Mattilsynet	22400000
Matfisksjef CM	905 00136

Ethvert utslipp er å betrakte som miljøavvik og skal registreres og behandles i avvikssystemet

### Registrering

- Avvikssystemet
- Anleggets dagbok

## HENVISNING


### Kryssreferanser:

- Alarmplan HMS og brann
- Prosedyre for håndtering av dødfisk, svimere og ensilasje
- Prosedyre for lagring, håndtering og bruk av kjemikalier og gasser

- Prosedyre for transport av kjemikalier
- Beredskapsplan ved ekstrem/akutt dødelighet – forurensning
- Risikovurdering ytre miljø
- Risikovurdering fiskehelse
- Risikovurdering fiskevelferd
- Prosedyre for avvikshåndtering

**Eksterne referanser:**

- Forskrift om systematisk helse, miljø og sikkerhetsarbeid i virksomheter (internkontrollforskriften)  
<http://www.lovdata.no/cgi-wift/ldles?doc=/sf/sf/sf-19961206-1127.html>
- Forskrift om varsling av akutt forurensning eller fare for akutt forurensning  
<http://www.lovdata.no/cgi-wift/ldles?doc=/sf/sf/sf-19920709-1269.html>

Beredskapsplan – håndtering av ekstrem/akutt massedød					
Tittel:	Beredskapsplan – håndtering av ekstrem/akutt massedød			Side:	1 av 2
Kategori:	Håndtering av risiko/Beredskapsplaner			Versjon:	1
Utarbeidet av:	Tor-Einar Olaussen	Dato:	20.09.16		
Endret av:		Dato:			
Godkjent av:	Ottar Bakke	Dato:	31.10.16	Publisert dato:	03.11.16

## HENSIKT

Oppdage, begrense og håndtere tilfeller hvor det forekommer ekstrem dødelighet uavhengig av årsak. Sikre velferden for resterende fisk, redusere faren for smittespredning, sikre anlegget mot havari og rømming, fjerne død fisk forsvarlig samt sikre verdier.

## ANSVAR

Driftsleder

## BESKRIVELSE

Driftsleder og akvateknikere/røktere skal til enhver tid ha oversikt over dødelighetsraten og utviklingen på denne, slik at tiltak kan iverksettes når dødeligheten overstiger det som er "normalt" for anlegget (registreringene i produksjonsverktøyet)

### Intern definisjon på ekstrem dødelighet

Dersom mengden dødfisk overstiger 2‰ i antall pr merde innenfor et døgn, uavhengig av årsak eller total biomasse, skal det anses som ekstrem dødelighet.

### Varsling

Daglig leder, Fiskehelsesjef CNO og Matfisksjef CNO skal varsles umiddelbart. Den som får første telefon fra driftsleder foretar videre varsling av dem som er på lista. Mattilsynet varsles umiddelbart.

Funksjon	Tlf
Daglig leder	995 41060
Fiskehelsesjef CNO	919 19747
Matfisksjef CNO	905 00136
Mattilsynet	22 40 00 00

## Tiltak

### Føring

All føring stanses inntil situasjon er avklart.

### Inspeksjon av merder

Gjeldende merder skal straks visuelt inspiseres, enten ved hjelp av kamera eller dykker, og daglig leder og matfisksjef (CNO) skal informeres fortløpende om resultatene fra disse inspeksjonene. Vannprøver tas for å avdekke eventuell skadelig oppblomstring av alger.

### Årsak til dødelighet

Årsak til dødelighet skal kartlegges etter beste evne.

Driftsleder sammenfatter all relevant informasjon om hvilke faktorer som har påvirket fisken de siste 14 dager (håndtering, levering/mottak, flytting, ekstreme vær-/temperaturforhold, maneter/alger, forurensing, appetitt, helse, osv.). Disse opplysninger oversendes daglig leder og matfisksjef (CNO). Daglig leder, Driftsleder, Matfisksjef, Fiskehelsesjef (CNO) og planlegger og koordinerer videre tiltak for å imøtegå situasjonen på en best mulig måte.

## Sykdom

Dersom det er mistanke om at dødeligheten skyldes sykdom, eller bekreftet SKAL Beredskapsplan - smittsom sykdom følges. Fiskehelsesjef (CNO) igangsetter uttak av prøver av fisken for å kartlegge eventuelt sykdomsbilde.

### **Praktiske tiltak som skal iverksettes ved dødfisk mengder utover daglig nivå**

- Overgår dødeligheten lokalitetens dødfisk-kapasitet, skal drifts- og servicekoordinator (CNO) tilføre beredskapskapasitet for kverning av dødfisk og transportkar for ensilasje.
- Ved dødelighet over dette, skal matfisksjef (CNO) tilkalle ekstern kapasitet for kverning av dødfisk og transport av ensilasje. Til dette har Ballangen Sjøfarm og CNO avtale med ScanBio

Funksjon	Tlf
Daglig leder	995 41060
Fiskehelsesjef CNO	919 19747
Matfisksjef CNO	905 00136
Drift- og servicekoordinator CNO	990 13998
ScanBio – Beredskapstelefon 24/7	561 47 300

## **Registrering**

- Antall dødfisk skal registreres i Fishtalk
- Forøket/ekstrem dødelighet skal registreres som kvalitetsavvik


## **HENVISNING**

### **Kryssreferanser:**

- Alarmplan massedød
- Prosedyre for journalføring - matfisk
- Beredskapsplan for ekstrem/akutt dødelighet- værmessig påvirkning og havari
- Beredskapsplan ved ekstrem/akutt dødelighet- forurensning
- Beredskapsplan for ekstrem/akutt dødelighet- alger og maneter
- Beredskapsplan - smittsom sykdom
- Risikovurdering ytre miljø
- Risikovurdering fiskehelse
- Risikovurdering fiskevelferd
- Prosedyre for avvikshåndtering
- Samdriftsavtale mellom Ballangen Sjøfarm og Cermaq

### **Eksterne referanser:**

- Forskrift om drift av akvakulturanlegg (akvakulturdriftsforskriften)  
<http://www.lovdata.no/for/sf/fi/fi-20041222-1785.html>

Beredskapsplan for akutt/ekstrem dødelighet, som følge av forurensing					
Tittel:	Beredskapsplan for akutt/ekstrem dødelighet, som følge av forurensing			Side:	1 av 2
Kategori:	Håndtering av risiko/Beredskapsplaner			Versjon:	1
Utarbeidet av:	Tor-Einar Olaussen	Dato:	20.09.16		
Endret av:		Dato:			
Godkjent av:	Ottar Bakke	Dato:	31.10.16	Publisert dato:	03.11.16

## HENSIKT

Unngå og eventuelt redusere omfanget av velferdsmessige konsekvenser og dødelighet, som følge av forurensing og uønskede utslipp, samt sette oss i stand til å håndtere akutt dødelighet.

## ANSVAR

Driftsleder

## BESKRIVELSE

Forurensing og utslipp i sjøen overvåkes på lokalitet. Hvordan dette utføres avgjøres lokalt på den enkelte lokalitet som en del av daglig rutine. Unormale tilstander skal journalføres og vannprøver skal tas.

Ved akutte problemer med fisken som ikke lar seg forklare eller man har grunn til å tro at området er forurenset settes tiltak i gang og varsling foretas.

## Varsling

Ved utslipp og mistanke om utslipp varsles brannvesen.

Ved mistanke om at hendelsen kan få velferdsmessige konsekvenser for fisken kontaktes Mattilsynet umiddelbart.

Daglig leder, Fiskehelsesjef (CNO), Matfisksjef (CNO) varsles umiddelbart. Den som får første telefon fra Driftsleder foretar videre varsling.

Funksjon	Tlf
Daglig leder	995 41060
Fiskehelsesjef CNO	919 19747
Matfisksjef CNO	905 00136
Mattilsynet	22400000
Brannvesen	110

## Tiltak

- Føringen stoppes og det etableres ro i anlegget.
- Ved dødelighet hvor årsaken er uklar eller det antas at det skyldes alger tas det vannprøver.
- Hvis det er kjent hva forurensningen er journalføres dette og omfanget forsøkes fastslått. Dette gjøres uavhengig om det er eget utslipp eller fra annen virksomhet.
- Vannprøver skal tas med 2,5 liter glassflasker, men store plastflasker (rene) kan også brukes. Det skal alltid tas to flasker.
- Før vannprøver tas kontaktes Akvaplan-niva for opprettelse av avtale omkring selve prøvetakingen, behandling av prøven og forsendelse til laboratorium. Akvaplan-niva kontaktes på telefon 77 75 03 00, eller mobil 99 00 15 91 (Anita Evenset).
- Viktige fakta som skal registreres i forbindelse med prøvetakingen er hvor og når prøven er tatt, og om det registreres lukt og hva en visuelt ser i havet. Akvaplan-niva vil i det enkelte tilfelle være det rådgivende organ for dette.
- Alle fakta registreres i anleggets dagbok, og kommuniseres til Akvaplan-niva og overordnede.

Ved akutt/ekstrem dødelighet iverksettes: Beredskapsplan for håndtering av ekstrem/akutt massedød.

### **Registrering**

- Akutt/ekstrem dødelighet – forurensning skal registreres som kvalitetsavvik
- Anleggets dagbok


### **HENVISNING**

#### **Kryssreferanser:**

- Alarmplan massedød
- Beredskapsplan – ekstrem/akutt massedød
- Alarmplan HMS og brann
- Beredskapsplan HMS
- Prosedyre for journalføring – matfisk
- Risikovurdering ytre miljø
- Risikovurdering fiskehelse
- Risikovurdering fiskevelferd
- Prosedyre for avvikshåndtering
- Samdriftsavtale mellom Ballangen Sjøfarm og Cermaq

#### **Eksterne referanser:**

- Forskrift om drift av akvakulturanlegg (akvakulturdriftsforskriften)  
<http://www.lovdata.no/for/sf/fi/fi-20041222-1785.html>
- Forskrift om varsling av akutt forurensning eller fare for akutt forurensning  
<http://www.lovdata.no/cgi-wift/ldles?doc=/sf/sf/sf-19920709-1269.html>

Beredskapsplan for ekstrem/akutt dødelighet, som følge av alger/maneter					
Tittel:	Beredskapsplan for ekstrem/akutt dødelighet, som følge av alger/maneter			Side:	1 av 2
Kategori:	Håndtering av risiko/Beredskapsplaner			Versjon:	1
Utarbeidet av:	Tor-Einar Olaussen	Dato:	20.09.16		
Endret av:		Dato:			
Godkjent av:	Ottar Bakke	Dato:	31.10.16	Publisert dato:	03.11.16

## HENSIKT

Unngå og eventuelt redusere omfanget av dødelighet som følge av alger og eller maneter.

## ANSVAR

Driftsleder

## BESKRIVELSE

Siktedypet i sjøvannet kontrolleres daglig. Hvordan dette utføres avgjøres lokalt på den enkelte lokalitet som en del av daglig rutine. Endringer i siktedypet skal journalføres i anleggets dagbok. Vår og sommer krever ekstra overvåkning.

## Varsling

Den som mottar første telefon fra driftsleder sørger for å varsle resterende på lista. Fiskeridirektorat og Mattilsyn skal varsles umiddelbart.

Funksjon	Tlf
Daglig leder	995 41060
Fiskehelsesjef CNO	919 19747
Matfisksjef CNO	905 00136
Mattilsynet	22400000
Fiskeridirektoratet	03415

## Tiltak

Ved problemer eller man har grunn til å tro at alge- eller manet- mengden er økende gjøres følgende:

- Føring stoppes og det etableres ro i anlegget.
- Ved dødelighet hvor årsaken er uklar eller det antas at det skyldes alger tas det vannprøver
- Hvis det er maneter i vannet tas enkeltteksemplar inn til artsbestemmelse.
- Ta bilder av det som observeres i vannet.
- Det bør vurderes å sette ut garn rundt nøtene for å hindre manetene å komme inntil nota
- Andre tiltak, som å strø sand på manetene kan også vurderes.

## Vannprøver

- Vannprøver bør helst tas med 2,5 liter glassflasker, men store plastflasker (rene) kan også brukes. Det skal alltid tas to flasker.
- Før vannprøver tas kontaktes Akvaplan-niva for opprettelse av avtale omkring selve prøvetakingen, behandling av prøven og forsendelse til laboratorium. Akvaplan-niva kontaktes på telefon 77 75 03 00, eller mobil 99 00 15 91 (Anita Evenset).
- Viktige fakta som skal registreres i forbindelse med prøvetakingen er hvor og når prøven er tatt. Akvaplan-niva vil i det enkelte tilfelle være det rådgivende organ for dette.
- Alle fakta registreres i anleggets dagbok, og kommuniseres til Akvaplan-niva og overordnede.

Ved akutt/ekstrem dødelighet iverksettes: Beredskapsplan for håndtering av ekstrem/akutt massedød



## Forebyggende

Daglig leder og Matfisksjef (CNO) er til enhver tid ansvarlig for å følge opp alge- og manet situasjonen i sin region, og varsler ved fare for økt forekomst av alger og maneter.

## Registrering

- Forøket/ekstrem dødelighet skal registreres som kvalitetsavvik
- Anleggets dagbok


## HENVISNING

### Kryssreferanser:

- Alarmplan massedød
- Beredskapsplan – håndtering av ekstrem/akutt massedød
- Prosedyre for risikovurdering Fiskevelferd
- Prosedyre for håndtering av dødfisk, svimere og ensilasje
- Prosedyre for journalføring – matfisk
- Risikovurdering ytre miljø
- Risikovurdering fiskehelse
- Risikovurdering fiskevelferd
- Prosedyre for avvikshåndtering
- Samdriftsavtale mellom Ballangen Sjøfarm og Cermaq

### Eksterne referanser:

- Forskrift om drift av akvakulturanlegg (akvakulturdriftsforskriften)  
<http://www.lovdata.no/for/sf/fi/fi-20041222-1785.html>

Beredskapsplan for værmessig påvirkning og havari					
Tittel:	Beredskapsplan for værmessig påvirkning og havari			Side:	1 av 2
Kategori:	Håndtering av risiko/Beredskapsplaner			Versjon:	1
Utarbeidet av:	Tor-Einar Olaussen	Dato:	20.09.16		
Endret av:		Dato:			
Godkjent av:	Ottar Bakke	Dato:	31.10.16	Publisert dato:	03.11.16

## HENSIKT

Unngå og evn redusere omfanget av dødelighet, sikre fiskevelferden og redusere risikoen for rømming, som følge av værmessige påvirkninger og havari, samt sette oss i stand til å handtere akutt dødelighet som følge av dette.

## ANSVAR

Driftsleder

## BESKRIVELSE

Vær og værmelding overvåkes daglig. Sjøtemperatur og ekstremvarsel journalføres.

Ved varsel om ekstremvær kreves ekstra overvåkning og kontroll. Ved skader som skyldes værmessige påvirkninger og havari kontaktes nærmeste overordnet.

Ved havari hvor fisk står i fare for å rømme eller har rømt nyttes:

- Beredskapsplan rømming
- Spesifikk alarmplan for anlegget

## Varsling

Den første som får telefon fra driftsleder sørger for å varsle de resterende på lista.

Mattilsynet varsles umiddelbart dersom hendelsen medfører vesentlige velferdsmessige konsekvenser for fisken. Fiskeridirektoratet varsles umiddelbart dersom hendelsen kan medføre rømming av fisk.

Funksjon	Tlf
Daglig leder	995 41060
Fiskehelsesjef CNO	919 19747
Matfisksjef CNO	905 00136
Mattilsynet	22400000
Fiskeridirektoratet	03415

Daglig leder, Driftsleder og Matfisksjef (CNO) skal vurdere tiltak for å sikre anlegget, og hindre ytterligere skade på fisk og anlegg.

Ved akutt/ekstrem dødelighet iverksettes:

- Beredskapsplan for håndtering av tilfeller av ekstrem/akutt massedød

## Forebyggende

- Daglig leder er til enhver tid ansvarlig for å følge opp driftslederne ved ekstremvarsel.
- Alt unødvendig og løst utstyr fjernes
- Merder, nøter og fortøyninger kontrolleres.
- Vurdere å stoppe fôring

## Mulige tiltak

- La fisken være mest mulig i ro
- Ved nedising av anlegg og utstyr må all is fjernes umiddelbart og hoppenett slippes ned, jfr

- prosedyre for avisning av not og merde.
- Ved kollapset not kan brønnbåt tilkalles som assistanse for å redusere klemskader på fisk, og ytterligere skader på utstyr og innretning.
  - Stopp fôring. Ved sjøtemperatur under +2° C skal all fôring stoppes.
  - Ved skade på not og flyteenhet, og fare for rømming, henvises det til – Beredskapsplan for rømming. Fisk berges over i nye merder. Merder og fortøyninger repareres, og eventuelt skiftes ut.
  - Bytte skadede komponenter
  - Borttauing
  - Nødslakt

### **Registrering**

- Fishtalk
- Anleggets dagbok


### **HENVISNING**

#### **Kryssreferanser:**

- Alarmplan rømming
- Beredskapsplan rømming
- Alarmplan massedød
- Beredskapsplan for håndtering av ekstrem/akutt dødelighet
- Prosedyre for oppdretters håndbok
- Prosedyre for journalføring – matfisk
- Prosedyre for daglig ettersyn anlegg
- Prosedyre for avisning av not og merde
- Risikovurdering HMS
- Risikovurdering fiskehelse
- Risikovurdering fiskevelferd
- Prosedyre for avvikshåndtering
- Samdriftsavtale mellom Ballangen Sjøfarm og Cermaq

#### **Eksterne referanser:**

- Forskrift om drift av akvakulturanlegg (akvakulturdriftsforskriften)  
<http://www.lovdata.no/for/sf/fi/fi-20041222-1785.html>

Beredskapsplan smittsom sykdom					
Tittel:	Beredskapsplan smittsom sykdom			Side:	1 av 3
Kategori:	Håndtering av risiko/Beredskapsplaner			Versjon:	1
Utarbeidet av:	Tor-Einar Olaussen	Dato:	20.09.16		
Endret av:		Dato:			
Godkjent av:	Ottar Bakke	Dato:	31.10.16	Publisert dato:	03.11.16

## HENSIKT

Oppdage, begrense og håndtere tilfeller hvor det forekommer dødelighet som skyldes smittsom sykdom. Begrense smittefare/kontaminering og opprettholde dyrevelferd.

## ANSVAR

Driftsleder

## FREKVENS

Ved mistanke og påvisning av sykdom i eget anlegg og naboanlegg. Når anlegget er omfattet av soneforskrifter gitt av Mattilsynet.

## BESKRIVELSE

Ved mistanke om smittsom sykdom skal daglig leder og Fiskehelsesjef (CNO) kontaktes straks. Driftsleder og Daglig leder, i samarbeid med Matfisksjef og Fiskehelsesjef, skal iverksette nødvendige tiltak for å forebygge, redusere eller eliminere eventuelle skadevirkninger på fisken og omliggende miljø. Dette gjelder også stans av omsetning, ved mistanke om at slaktet fisk kan være smittet, og iverksette tilbaketrekking fra markedet.

## Varsling

Mattilsynet skal varsles umiddelbart ved:

- Uavklart forøket dødelighet
- Grunn til mistanke om sykdom på liste 1, 2 eller 3, med unntak av lakselus
- Andre forhold som har medført vesentlig velferdsmessige konsekvenser for fisken, herunder om sykdom, skade eller svikt

Funksjon	Tlf
Daglig leder	995 41060
Fiskehelsesjef CNO	919 19747
Matfisksjef CNO	905 00136
Mattilsynet	22400000

## Tiltak

### Isolering av lokaliteten:

Det skal opprettes soner med sykdomsstatus rundt anlegget og landbasen. Det skal innføres adgangsbegrensninger for personer som kan øke smittefaren.

I de tilfeller hvor Mattilsynet oppretter særskilte forskrifter om soner, skal driftsleder iverksette tiltak som oppfyller disse forskriftene. Driftsleder er også ansvarlig for å videreformidle disse kravene til eksterne leverandører.

### Hygiene:

Alle båter som har gått i et smittet anlegg skal vaskes og desinfiseres før de kommer til kai. Alt av overtrekksklær skal vaskes på lokaliteten.

Håvene skal trekkes flere ganger daglig, og dødfisken håndteres på en slik måte at smittefaren ikke øker. Dødfisken males opp og ensileres fortløpende.

Håver og stamper skal vaskes og desinfiseres flere ganger daglig. Alt renhold skal foregå som normalt ifølge – Prosedyre for renhold og hygiene: flåte, anlegg, båter og tilhørende utstyr – men det skal utvises ekstra stor forsiktighet i forbindelse med smittefare.

#### Medisinering:

Ved medisinering henvises det til å følge pakningsvedlegg og prosedyre for bruk av legemiddel. Ved medisinering skal anlegget merkes med ”Medisinering pågår”.

#### Sanitær-/nødslakting:

Brønnbåttransport av levende syk fisk til slakteriet skjer med lukkede ventiler, så fremt ikke annet er avtalt med Mattilsynet, og etter klarert seilingsled.

Syk fisk slaktes iht. til Prosedyre for sanitær-/nødslakting. Død fisk som kommer til slakteriet fjernes, males opp og ensileres. Ensilasjen må da behandles som risikoavfall inntil eventuell annen avklaring foreligger.

Om nødvendig skal lokaliteten kunne tømmes for fisk innen maksimalt 80 virkedager. Dette gjøres ved at slakteriet innfører sanitærslakt. Slakt fra andre lokaliteter reduseres slik at slakteriets kapasitet tilpasses lokalitetens behov for å slakte/destruere fisk. Slakteriet ivaretar hensyn til at smitte ikke bringes videre fra slakteri til andre lokaliteter.

Beredskapsavtalen med ScanBio (Beredskapstelefon: 561 47 300) inkluderer også kapasitet for nødslakting og mottak som et resultat av massedød, sykdom, og sanering.

#### Destruksjon av fisk i merder:

For å begrense smittespredning og ivareta fiskevelferden må det vurderes å destruere fisk i én eller flere merder – altså levere fisken direkte til ensilering. Dette skal vurderes sammen med ledelse og fiskehelseavdeling. Tillatelse til dette må innhentes hos Mattilsynet før iverksettelse.

### **Registrering**

- Antall dødfisk og dødsårsak skal registreres i Fishtalk
- Anleggets dagbok
- Forøket dødelighet skal registreres som kvalitetsavvik

### **HENVISNING**


#### **Kryssreferanser:**

- Alarmplan massedød
- Beredskapsplan håndtering av ekstrem/akutt massedød
- Prosedyre for risikovurdering fiskehelse- smittsomme sykdommer
- Prosedyre for sanitær-/nødslakt
- Prosedyre for renhold og hygiene: flåte, anlegg, båter og tilhørende utstyr
- Fiskehelseplan Ballangen Sjøfarm
- Risikovurdering fiskehelse
- Risikovurdering fiskevelferd
- Risikovurdering HMS
- Prosedyre for avvikshåndtering
- Beredskapsavtale (vedlegg 4) – ScanBio
- Samdriftsavtale mellom Ballangen Sjøfarm og Cermaq

#### **Eksterne referanser:**

- Lov om akvakultur (akvakulturloven)  
<http://www.lovdato.no/all/hl-20050617-079.html>

- Lov om matproduksjon og mattrygghet (matloven)  
<http://www.lovdato.no/all/nl-20031219-124.html>
- Forskrift om drift av akvakulturanlegg (akvakulturdriftsforskriften)  
<http://www.lovdato.no/for/sf/fi/fi-20041222-1785.html>

Beredskapsplan ved håndtering av kontaminert fôr					
Tittel:	Beredskapsplan ved håndtering av kontaminert fôr			Side:	1 av 2
Kategori:	Håndtering av risiko/Beredskapsplaner			Versjon:	1
Utarbeidet av:	Tor-Einar Olaussen	Dato:	20.09.16		
Endret av:		Dato:			
Godkjent av:	Ottar Bakke	Dato:	31.10.16	Publisert dato:	03.11.16

## HENSIKT

Forhindre at arbeidstakere blir smittet av bakterier og sopp med avfallsprodukter samt kjemisk forurensning fra kontaminert fôr. Kontaminert fôr er fôr som kan være smittet med salmonella (bakterie), sopp eller kadmium (giftig tungmetall) fra fôrprodusenten.

## ANSVAR

Driftsleder

## FREKVENS

Denne beredskapsplanen skal straks iverksettes hvis det blir påvist kontaminert fôr som er kommet til lokaliteten. Fôrprodusenten tar regelmessige prøver av sine råstoff som de bruker i fôrproduksjonen og de varsler øyeblikkelig hvis det blir påvisninger av helseskadelige funn.

## BESKRIVELSE

Arbeidstakere på lokaliteter som har mottatt dette fôret kan være eksponert for å bli utsatt for kontaminert fôr og følgende tiltak skal øyeblikkelig iverksettes for å **unngå at arbeidstakerne blir utsatt for helseskade:**

- Personlig hygiene: Arbeidstakerne skal utøve personlig hygiene etter håndtering av fôr som er mistenkt for å være kontaminert, det vil si håndvask før det røykes, snuses eller spises, samt etter at arbeidsklærne er tatt av.
- Arbeidsklær, støvler og hansker tas ikke inn i personalområde det vil si der det lages mat eller personer oppholder seg på fritiden.
- Ved håndtering av fôr i løs vekt, det vil si fylling av automater, siloer eller annen håndtering av fôr som ikke er emballert, samt håndtering av tom fôr emballasje, skal det brukes hansker og støvmasker. Ta også hensyn til vindretning slik at arbeidstaker ikke blir kontaminert av fôr støv ved håndtering av fôr ved f.eks. fylling og utføring fra automater/fôranlegg/siloer.
- Arbeidsklær og hansker skal være mest mulig rene og uten fôrrester.
- Sekker som mistenkes å inneholde kontaminert fôr merkes med rød strek under etiketten og alle arbeidstakere skal gjøres oppmerksom på hvorfor de er merket og hvor de er lagret.
- Emballasje som har inneholdt mulig kontaminert fôr skal merkes med rødt strek under etiketten - og oppbevares og håndteres på en slik måte at arbeidstakerne ikke kommer i kontakt med fôr rester fra emballasjen.

Disse forhåndsreglene skal følges inn til alt fôret enten er brukt opp eller fjernet fra lokaliteten.

## Symptomer og forløp

Vanligvis symptomer som diaré, hodepine, magesmerter, kvalme og evt. feber, men diaréen kan også i sjeldne tilfeller være langvarig og alvorlig. Ved slike symptomer der det er mistanke om at dette kan komme fra kontaminert fôr, kontaktes lege umiddelbart.

**Verneutstyr til bruk under arbeid ved kontaminert fôr samt brukt emballasje fra kontaminert fôr:**

- Støvmaske P3 med ventil og arbeidshansker.

## **Registrering**

Det skal registreres avvik for hver dag det håndteres kontaminert fôr eller fôremballasje som har inneholdt kontaminert fôr.

## **HENVISNING**


### **Kryssreferanser**

- Alarmplan HMS og brann
- Beredskapsplan HMS
- Instruks for bruk av verneutstyr
- Prosedyre for fôrmottak og lagring
- Prosedyre for fôring
- Risikovurdering HMS
- Prosedyre for avvikshåndtering

### **Eksterne referanser**

- Internkontrollforskriften  
<http://www.lovdato.no/cgi-wift/ldles?doc=/sf/sf/sf-19961206-1127.html>
- Forskrift om drift av akvakulturanlegg (akvakulturdriftsforskriften)  
<http://www.lovdato.no/for/sf/fi/fi-20041222-1785.html>
- Forskrift om tiltaks og grenseverdier  
<http://lovdato.no/forskrift/2011-12-06-1358>



Beredskapsplan for rømming					
Tittel:	Beredskapsplan for rømming			Side:	1 av 2
Kategori:	Håndtering av risiko/Beredskapsplaner			Versjon:	1
Utarbeidet av:	Tor-Einar Olaussen	Dato:	20.09.16		
Endret av:		Dato:			
Godkjent av:	Ottar Bakke	Dato:	31.10.16	Publisert dato:	03.11.16

## HENSIKT

Planen er vårt verktøy for å begrense rømming og skadevirkningene av rømming

## ANSVAR

Driftsleder

## BESKRIVELSE

### Hvordan oppdage rømming?

Rømming kan oppdages på flere måter.

Eksempler på dette er:

- Hull i nøter eller annen svikt i anlegget oppdages ved daglig ettersyn anlegg eller ved kontroll og ettersyn av not.
- Det observeres laks utenfor merdene.
- Det observeres fremmed fisk i not.
- Fiskere eller andre melder om fangst av mulig oppdrettsfisk.
- Fiskeridirektoratet/Fylkesmannen/Statens Naturoppsyn/Kommunen har fått innrapportert fangst av mulig oppdrettsfisk.

### Håndtering av sak:

- Den enkelte lokalitet har spesifikk – Alarmplan rømming – som definerer ansvar og oppgaver i tidlig fase av mistanke og/eller oppdaget rømming. Det er en forutsetning i denne beredskapsplanen at alarmplanen er fulgt.
- Daglig leder og Matfisksjef (CNO) trer inn i håndtering av rømmingssak så raskt som mulig. Følgende kontrolleres i rekkefølge:
  - Er alle mulige tiltak for å hindre ytterligere rømming av fisk iverksatt?
  - Er Fiskeridirektoratet varslet og hvordan? **Direktoratet SKAL ha melding innen 2 timer.**
  - Er skjema del-1 sendt inn til Fiskeridirektoratet?
  - Er garn satt i sjø?
  - Er dykker/ROV/kamera kontaktet?

### Videre oppgaver:

- Sørg for at de nødvendige ressurser av folk og utstyr tilføres lokaliteten for å ivareta hendelsen, samt øvrig drift.
- Dersom anlegget er havarert eller har forflyttet seg og kan komme i konflikt med skipstrafikk: varsle Kystverkets vaktentral (NAVCO).
- Dersom fisken som antas rømt er syk, det foreligger mistanke om sykdom, eller fisken er under medisinerings, varsles Mattilsynet.
- Naboanlegg varsles.
- Oppstart gjenfangst meldes til Fiskeridirektoratets regionskontor og Fylkesmannens miljøvernnavdeling.
- Oppfølging Fiskeridirektoratet med evn endringsmelding på skjema 1.
- Vurdere føring utenfor anlegget sammen med Fylkesmannens miljøvernnavdeling.
- Oppfølging gjenfangst, registrering og mottak på land.

Funksjon	Tlf/Mail
Daglig leder	995 41060
Matfisksjef CNO	905 00136
Mattilsynet	22400000
Fiskeridirektoratet	03415/ <a href="mailto:mc@fiskeridir.no">mc@fiskeridir.no</a>
Kystverkets vaksentral (NAVCO)	07847 eller 224 22 331
Fylkesmannen i Nordland miljøvernavdelingen	755 31 500

### Avsluttende oppgaver

- Avslutning gjenfangst skal meldes til Fiskeridirektoratets regionskontor og Fylkesmannens miljøvernavdeling.
- Levere skjema 2 til Fiskeridirektoratet.
- Oppfølging myndigheter i etterkant av hendelse
- Loggføring av hendelse, rapport til ledelse

### Kommunikasjon

Kommunikasjon med Fiskeridirektorat, Fylkesmannens miljøvernavdeling og Kystverk håndteres av Daglig leder eller Matfisksjef (CNO)

Kommunikasjon media og øvrige myndigheter håndteres av daglig leder.

### Beredskapsøvelser

Det skal gjennomføres øvelser på håndtering av rømming i hver region årlig, der alle lokaliteter er representert. Øvelsen skal dokumenteres i sin helhet fra planlegging, gjennomføring og evaluering.

### Registrering

Fishtalk

Rømming skal registreres som kvalitetsavvik

## HENVISNING

### Kryssreferanser:

- Alarmplan rømming
- Prosedyre for utsett og skifte av nøter
- Prosedyre for ettersyn og vedlikehold lokalitet
- Beredskapsplan for værmessig påvirkning og havari
- Risikovurdering ytre miljø
- Risikovurdering fiskehelse
- Risikovurdering fiskevelferd
- Prosedyre for avvikshåndtering
- Samdriftsavtale mellom Ballangen Sjøfarm og Cermaq

### Eksterne referanser:

- Forskrift om drift av akvakulturanlegg (akvakulturdriftsforskriften)  
<http://www.lovdatab.no/for/sf/fi/fi-20041222-1785.html>

Ballangen Sjøfarm AS

Hekkelstrand

8540 Ballangen

14. november 2019

Nordland fylkeskommune

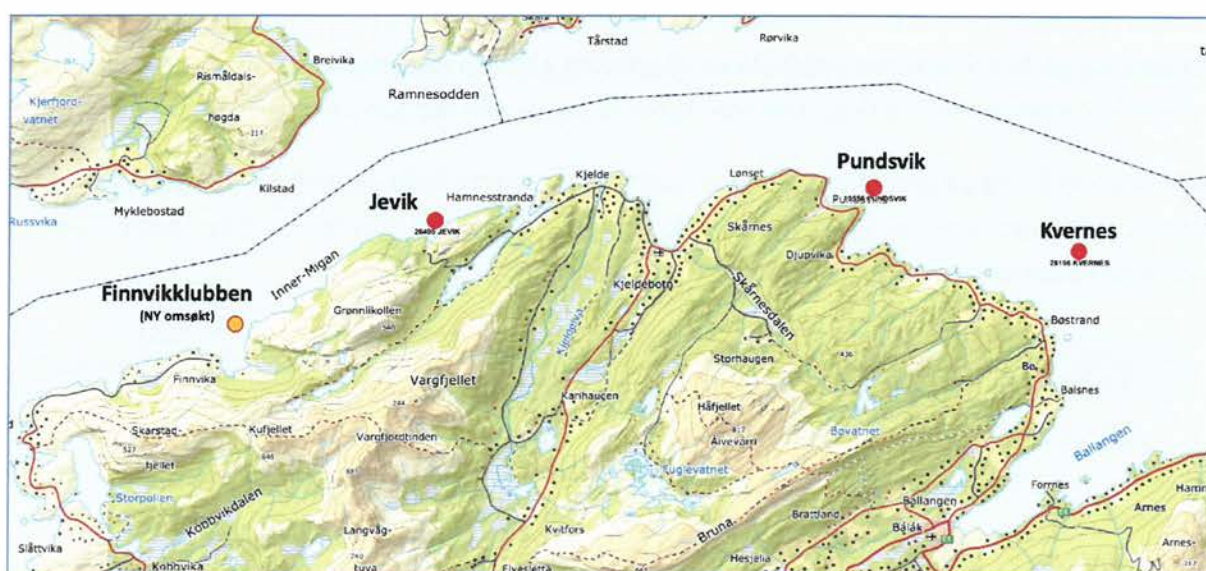
[post@nfk.no](mailto:post@nfk.no)

### Lokalitet 26495 Jevik - søknad om økt biomasse og justering av overflateareal

Ballangen Sjøfarm AS («BS») eier og drifter lokalitet Jevik i Ballangen kommune, og søker nå om økning av MTB til 7.000 tonn samt justering av lokalitetens overflateareal. For selve søknaden er det benyttet Fiskeridirektoratets elektroniske søknadsskjema. BS ønsker i dette følgebrevet å utdype enkelte sentrale forhold utover det som skjemaet gir rom for.

#### 1. Lokalitetsstruktur i Ballangen kommune

BS har i dag 3 klarerte lokaliteter i Ballangen kommune, samt 1 omsøkt ny lokalitet, som illustrert i figur 1 nedenfor. Samtlige lokaliteter inngår i en samdriftsmodell med Cermaq Norway AS, der BS står for driften på alle lokalitetene.



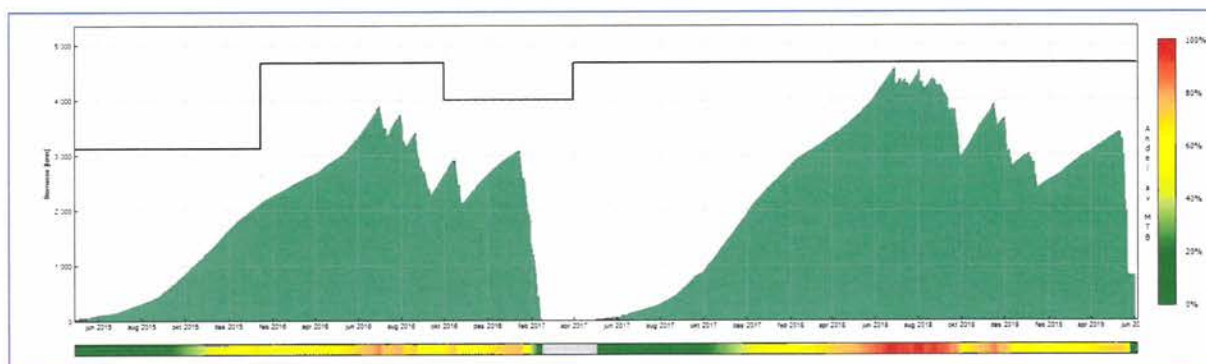
Figur 1 - Ballangen Sjøfarms lokaliteter i Ballangen kommune

Vår overordnede strategi for lokalitetsstrukturen i Ballangen er å ha få men store lokaliteter, hvor forholdene ligger godt til rette for bærekraftig og effektiv produksjon av matfisk.

Sentrale elementer i strategien har vært å flytte og øke arealet på lokalitetene Kvernes og Pundsvik. Flyttingene gir lokalitetene en mer gunstig plassering i forhold til dybde, bunn-topografi og strømforhold, noe som har positive konsekvenser både for miljø, fiskevelferd og produksjon. Endringene på Kvernes er gjennomført, mens søknad Pundsvik fortsatt ligger til behandling hos akvakulturmyndighetene. Videre er driften på lokalitet Hesjeholmen lagt ned, noe som medfører at vi nå har god avstand mellom lokalitetene i fjordsystemet.

## 2. Historikk Jevik

Lokaliteten hadde fram til 31. oktober i år en midlertidig tillatelse på 4.680 tonn biomasse. Gjeldende permanente tillatelse er på 3.120 tonn. Driftshistorikk med biomasse-utvikling er vist i figur 2 nedenfor.



Figur 2 – Driftshistorikk Jevik

Driften på lokaliteten har vist meget gode resultater. Da 2017-generasjonen var klar for utslakting på forsommeren 2019 ble imidlertid lokaliteten rammet av akutt dødelighet knyttet til algeoppblomstring, noe som førte til tap av om lag 125.000 fisk.

Miljøovervåkning på Jevik har vært gjennomført i samsvar med gjeldende standard og utslippstillatelse, og viser gjennomgående gode resultater. Resultatet fra gjennomførte B-undersøkelser er oppsummert i tabell 1 nedenfor.

Dato prøvetaking	Rapportnummer	Type undersøkelse	Lokalitetstilstand
16.07.2019	Apn-61366.02 (Heggem, 2019)	Forundersøkelse	1
10.12.2018	Apn-60762.01 (Nikolaisen, 2019)	Høyeste belastning	1
30.08.2016	Apn-5619.B01 (Nikolaisen, 2016)	Høyeste belastning	1
26.04.2012a	Apn-5619.B01 (Bye, 2012)	Etablering, NS 9410:2007	1

Tabell 1 – Resultater fra miljøundersøkelser type B

### **3. Nærmere om forholdet til vilkår i midlertidig utslippstillatelse**

Den midlertidige utslippstillatelsen på 4.680 tonn inneholdt standard vilkår om gjennomføring av B- og C-undersøkelser i samsvar med NS9410:2016. Slike undersøkelser er tatt og følger som vedlegg til søknaden. C-undersøkelsen er den samme som brukes i forundersøkelsen, omtalt under punkt 4 nedenfor.

I tillegg fastsatte utslippstillatelsen et krav om gjennomføring av en undersøkelse av løstliggende kalkalger (ruglbunn) i Jevika. Undersøkelsen skulle tas på maksimal belastning på første produksjonssyklus, og det ble forutsatt at det ble produsert fisk i den enden av anlegget som ligger nærmest ruglbunnforekomsten.

Undersøkelse som pålagt ble gjennomført av Akvaplan-niva i samsvar med forutsetningene i utslippstillatelsen, og er dokumentert i rapport datert 1.3.2019. I henhold til rapporten er det ikke registrert endringer i ruglsamfunnet, som anses å være sunt og upåvirket. Rapporten er sendt inn til akvakulturmyndighetene, og BS har ikke mottatt tilbakemeldinger om behov for videre undersøkelser eller andre tiltak.

### **4. Søknad om økt MTB**

BS søker nå om økt MTB til 7.000 tonn på Jevik. Selv om gjeldende tillatelse fra og med 1. november i år er 3.120 tonn, må den omsøkte økningen ses i forhold til tillatelsen på 4.680 tonn som har vært gjeldende for de to siste generasjonene.

Som grunnlag for søknad om økt biomasse er det utarbeidet forundersøkelse i samsvar med NS9410:2016. Undersøkelsen er dokumentert både gjennom en samlerapport samt separate B- og C-rapporter som følger som vedlegg. Antall prøvestasjoner og referansestasjon i undersøkelsen oppfyller kravet til lokaliteter med biomasse over 6.000 tonn.

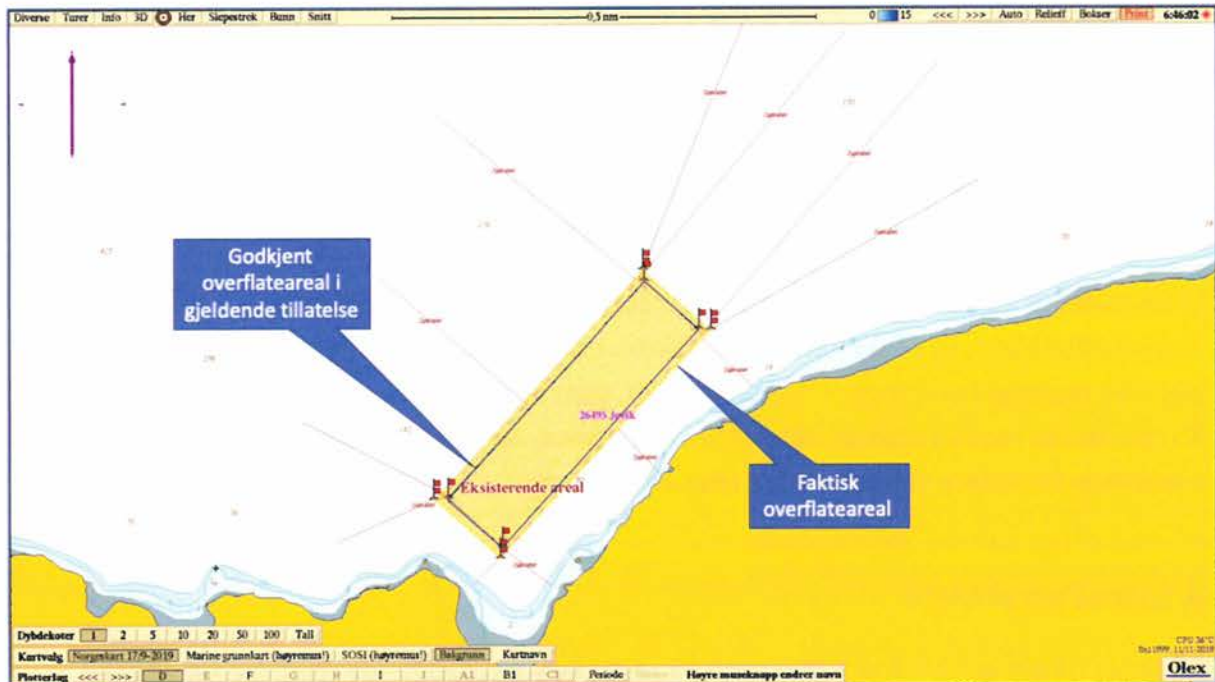
Etter vårt syn dokumenterer driften og de gjennomførte miljøundersøkelsene at lokaliteten har meget god bæreevne. Total bæreevne for oppdrett i Ofotfjorden vurderes også å være meget god. Den marine kartleggingen som nylig er gjennomført i regi av Ofoten regionråd bekrefter også en generelt god miljøtilstand i Ofotfjorden.

På denne bakgrunnen søker BS om en økning av lokalitetens MTB til 7.000 tonn.

### **5. Nærmere om justering av overflateareal**

Eksisterende anlegg på Jevik, med rammefortøyning samt flåte med fortøyninger, er satt ut i samsvar med gjeldende lokalitetstillatelse og stemplet kart fra Kystverket. Det planlegges ingen fysiske anleggsendringer knyttet til den foreliggende søknaden om økt biomasse.

En ny oppmåling av anlegget viser imidlertid noen mindre avvik mellom godkjent overflateareal og faktisk arealbruk. Slike avvik skyldes strekk i fortøyningslinjer over tid, samt mindre avvik ved utlegging av fortøyninger. Dette er normalt og finnes på de fleste tilsvarende anlegg. Avvikene er illustrert på kartutsnittet nedenfor.



Figur 3 – Faktisk overflateareal (omsøkt) og godkjent overflateareal

For å få fullt samsvar mellom anlegget slik det ligger i dag og tillatelsen, søkes nå om nødvendig arealjustering. Koordinater for nytt, utvidet areal framgår av elektronisk søknadsskjema. Det er ingen endringer for fortøyningslinjer.

For øvrig vises til innsendt elektronisk søknadsskjema med vedlegg. Ved spørsmål bes om at det tas kontakt med undertegnede på mobil 970 99 265 eller epost [knut@steigenlive.com](mailto:knut@steigenlive.com).

På vegne av Ballangen Sjøfarm AS,

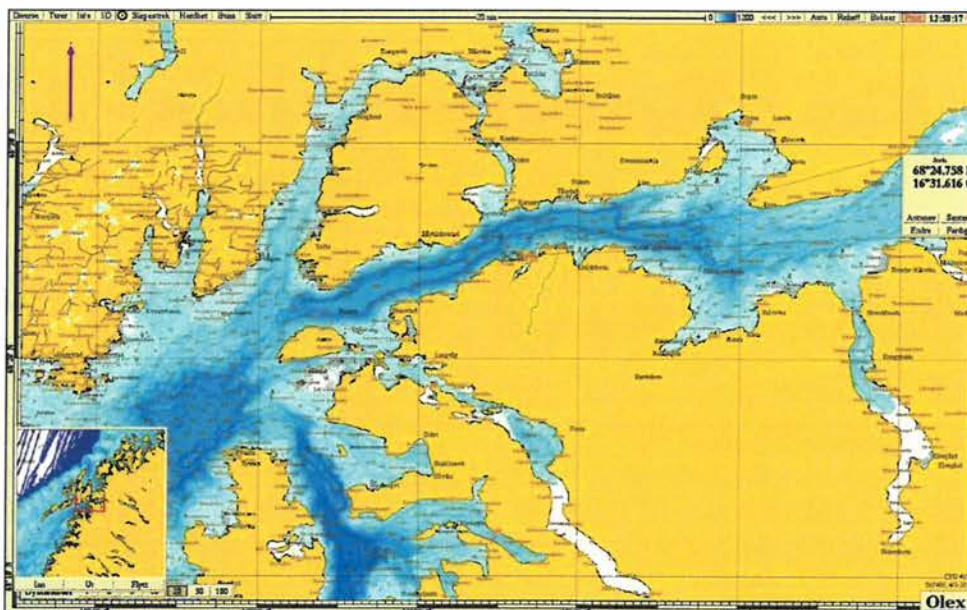




Knut Andersen  
Ekstern rådgiver

## Ballangen Sjøfarm AS

C-undersøkelse

26495 Jevik, 2019.



<b>Rapporttittel / Report title</b> Ballangen Sjøfarm AS. C-undersøkelse 26495 Jevik, 2019.	
<b>Forfatter(e) / Author(s)</b> Hans-Petter Mannvik Bjørn Erik Bye	<b>Akvaplan-niva rapport nr / report no</b> 61366.01
	<b>Dato / Date</b> 04.11.19
	<b>Antall sider / No. of pages</b> 19 + Vedlegg
	<b>Distribusjon / Distribution</b> Gjennom oppdragsgiver
<b>Oppdragsgiver / Client</b> Ballangen Sjøfarm AS, Hekkelstrand, 8540 Ballangen	<b>Oppdragsg. referanse / Client's reference</b> Ottar Bakke
<b>Sammendrag / Summary</b> Resultatene fra forundersøkelsen ved oppdrettslokaliteten Jevik i 2019 viste at sedimentet var belastet med organisk karbon i klasse III "Moderat" på stasjonen C1. De andre stasjonene lå i klasse I "Svært god". Kobberkonsentrasjonen var lav og i klasse I på C1 og kadmium lett forhøyet og i klasse II. Det ble ikke registrert belastningseffekt på noen av stasjonene. Økologisk tilstandsklassifisering ga klasse II "God" på stasjonen i anleggssonen (C1) og klasse I "Svært god" på de andre stasjonene. Forurensningsindikatoren <i>Capitella capitata</i> var mest dominant på C1. Det ble ikke registrert forurensningsindikatorer blant topp-10 på de andre stasjonene. Oksygenmetningen i juli var god i hele vannsøylen med 82 % i bunnvannet.	
<b>Prosjektleder / Project manager</b>  Steinar Dalheim Eriksen	<b>Kvalitetskontroll / Quality control</b>  Roger Velvin



# INNHOLDSFORTEGNELSE

FORORD.....	2
1 OPPSUMMERINGSTABELL C-UNDERSØKELSE.....	3
2 INNLEDNING .....	4
2.1 Bakgrunn og formål.....	4
2.2 Drift og fôrforbruk.....	4
2.3 Tidligere undersøkelser .....	6
3 MATERIALE OG METODE.....	7
3.1 Faglig program .....	7
3.2 Resipientbeskrivelse og stasjonsplassering .....	7
3.3 Hydrografi og oksygen .....	8
3.4 Sedimentundersøkelse .....	9
3.4.1 Feltinnsamlinger .....	9
3.4.2 Total organisk materiale (TOM) .....	9
3.4.3 Total nitrogen (TN) .....	9
3.4.4 Total organisk karbon (TOC) og kornfordeling .....	9
3.4.5 Metallanalyse - kobber (Cu) og kadmium (Cd).....	9
3.4.6 Redoks- og pH målinger.....	10
3.5 Undersøkelse av bløtbunnfauna .....	10
3.5.1 Om organisk påvirkning av bunndyrssamfunn.....	10
3.5.2 Innsamling og fiksering.....	10
3.5.3 Kvantitative bunndyrsanalyser .....	10
4 RESULTATER.....	12
4.1 Hydrografi og oksygen.....	12
4.2 Sediment .....	12
4.2.1 TOM, TOC, TN, kornfordeling og pH/Eh .....	12
4.2.2 Kobber og kadmium .....	13
4.3 Bløtbunnfauna .....	13
4.3.1 Faunaindekser og økologisk tilstandsklassifisering .....	13
4.3.2 NS 9410 vurdering av bunndyrsamfunnet i anleggssonen. ....	14
4.3.3 Geometriske klasser.....	14
4.3.4 Clusteranalyser .....	15
4.3.5 Artssammensetning .....	15
5 SAMMENFATTENDE VURDERINGER .....	18
5.1 Sammendrag .....	18
5.2 Konklusjoner .....	18
6 REFERANSER.....	19
7 VEDLEGG .....	20
Vedlegg 1 Bunndyrsstatistikk og artslister.....	20
Vedlegg 2. Analysebeviser.....	37
Vedlegg 3 - Bilder av prøver ved Jevik.....	40

# Forord

---

Akvaplan-niva AS har gjennomført en miljøundersøkelse type C ved oppdrettslokaliteten Jevik. Oppdragsgiver har vært Ballangen Sjøfarm AS. Undersøkelsen inngår i selskapets miljøovervåking av bunnpåvirkningen fra anlegget.


Følgende personer har deltatt:

Steinar Dalheim Eriksen	Akvaplan-niva	Prosjektleder.
Bjørn-Erik Bye	Akvaplan-niva	Rapport
Hans-Petter Mannvik	Akvaplan-niva	Identifisering bunndyr (pigghuder). Rapport, faglige vurderinger og fortolkninger.
Roger Velvin	Akvaplan-niva	Identifisering bunndyr (Varia). KS rapport, faglige vurderinger og fortolkninger.
Rune Palerud	Akvaplan-niva	Identifisering bunndyr (krepsdyr). Statistikk.
Thomas Hansen	Akvaplan-niva	Identifisering bunndyr (bløtdyr).
Jesper Hansen	Akvaplan-niva	Identifisering bunndyr (børstemark).
Thomas Heggem	Akvaplan-niva	Feltarbeid, hydrografidata.
Kristine H Sperre	Akvaplan-niva	Koordinering av bunndyrsortering.
Ingar H. Wasbotten	Akvaplan-niva	Koordinering av geokjemiske analyser.

Akvaplan-niva vil takke Ballangen Sjøfarm AS for godt samarbeid.

## Akkreditert virksomhet:

Undersøkelsen er utført av Akvaplan-niva AS med ALS Laboratory Group (Tsjekkia) som underleverandør.

	Akvaplan-niva AS er akkreditert av Norsk Akkreditering for feltinnsamlinger av sediment og fauna, analyser av TOC, TOM, TN, kornstørrelse, makrofauna og faglig vurderinger og fortolkninger, akkrediteringsnr. TEST 079. Akkrediteringen er i hht. NS-EN ISO/IEC 17025.
Czech Accreditation Institute (Lab nr 1163)	ALS Laboratory Group er akkreditert av Czech Accreditation Institute (Lab nr 1163) for analyser av kobber.

Ikke-akkrediterte tjenester: Hydrografimålinger og dybdekartlegginger (Olex).

Tromsø, 04.11.19




Steinar Dalheim Eriksen

Prosjektleder

# 1 Oppsummeringstabell C-undersøkelse

Informasjon oppdragsgiver			
Tittel :	C-undersøkelse Jevik, 2019.		
Rapport nr.	61366.01	Lokalitet:	Jevik
Lokalitet nr.	26495	Kartkoordinater (anlegg):	N 68.24.760, Ø 16.31.612
Fylke:	Nordland	Kommune:	Ballangen
MTB-tillatelse:	Midlertidig 4680 til 31.12.19, deretter 3120 tonn	Driftsleder/Kontakt:	Ottar Bakke
Oppdragsgiver:	Ballangen Sjøfarm AS		

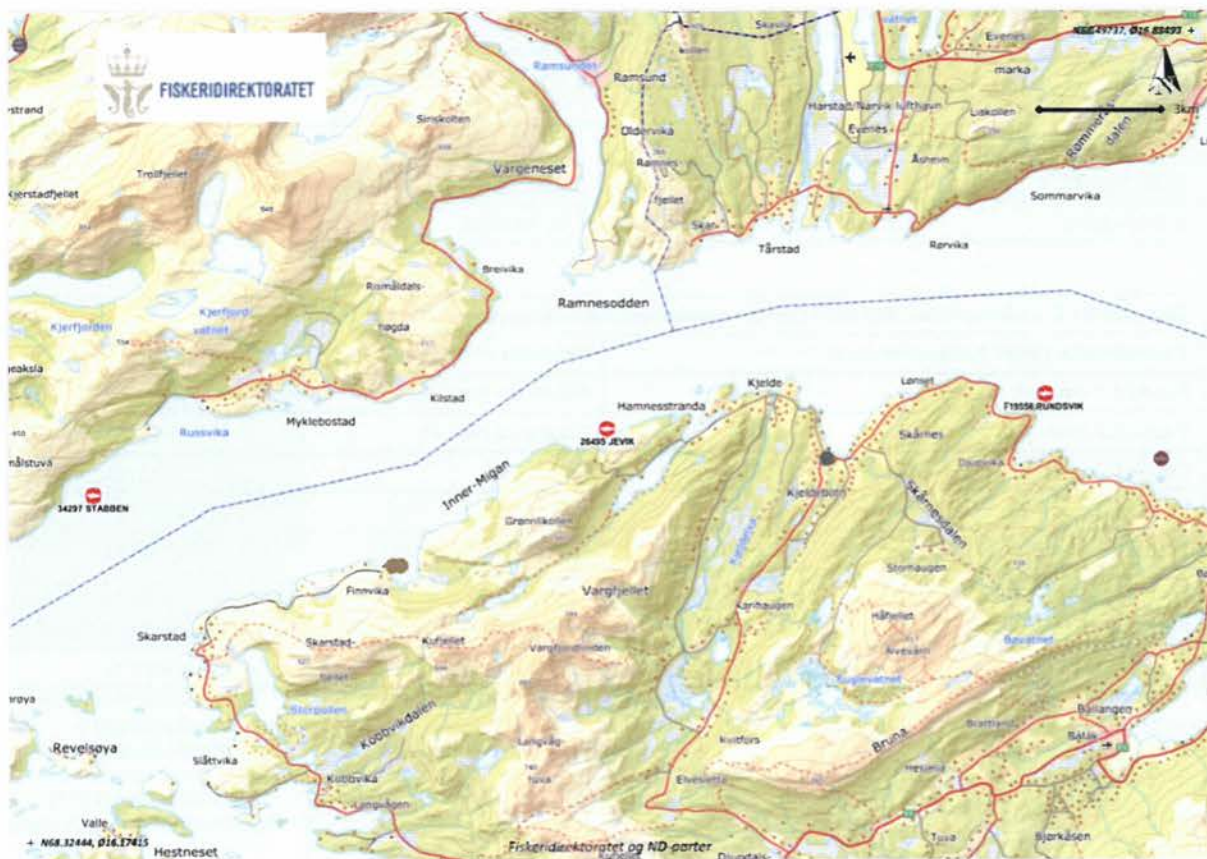
Biomasse/produksjonsstatus ved undersøkelsesdato 16.07.2019			
Fiskegruppe:	Laks	Biomasse ved undersøkelse:	Utslaktet
Utføret mengde:	G17: 9970 tonn	Produsert mengde:	G17: 8480 tonn
Type/tidspunkt for undersøkelse			
Maks biomasse:		Oppfølgende undersøkelse:	x
Brakklegging:	Juni 2019 - november 2019	Ny lokalitet:	

Resultat fra C undersøkelse /NS 9410 (2016) - Hovedresultat bløtbunnfauna			
Faunaindeks nEQR (Veileder 02:2018)		Økologisk tilstandsklassifisering (Veileder 02:2018)	
Fauna C1 (innerst)	0,615	Fauna C1 (innerst)	Klasse II
Fauna C2 (ytterst)	0,854	Fauna C2 (ytterst)	Klasse I
Fauna C2b	0,921	Fauna C2b	Klasse I
Fauna C3	0,886	Fauna C3	Klasse I
Fauna C4 (dypområde)	0,879	Fauna C4 (dypområde)	Klasse I
Fauna C5	0,885	Fauna C5	Klasse I
Fauna Cref	0,891	Fauna Cref	Klasse I
Dato feltarbeid:	16.07.2019	Dato rapport:	04.11.19
Merknader til andre resultater (sediment, pH/Eh, oksygen)			TOC i klasse III (C1) og I (øvrigt st.) Kobber i klasse I (C1) Kadmium i klasse II (C1) pH/Eh poeng 0 (C1) O <sub>2</sub> -forholdene var gode i hele vannsøylen.
Ansvarlig feltarbeid:	Thomas Heggem	Signatur:	

## 2 Innledning

### 2.1 Bakgrunn og formål

Undersøkelsen er gjort i forbindelse med søknad om økning i MTB på lokaliteten. Lokaliteten er også gitt midlertidig biomasseøkning til 4680 tonn fra 3. mars 2017 og frem til 31.10.2019. Fra denne dato gjelder tillatelsen på 3120 tonn. Undersøkelsen er gjort med seks stasjoner pluss referansestasjon, til sammen syv stasjoner. Dette er tilstrekkelig for søknad om MTB over 6000 tonn iht veileder for søknad. Lokaliteten ligger i Ofotfjorden, Ballangen kommune i Nordland. Et oversiktskart med Jevik er vist i Figur 1.



Figur 1. Oversiktskart Ofotfjorden med plassering av Jevik og nærliggende lokaliteter.

### 2.2 Drift og fôrforbruk

På undersøkelsestidspunktet var anlegget slaktet ut, og nytt utsett er planlagt til november 2019. Det ble produsert 8483 tonn i denne G17 generasjonen. Det ble brukt 9970 tonn fôr. Anlegget Jevik ble rammet av akutt dødelighet i mai 2019 som følge av invasjon av giftalger. Oppblomstring og dødelighet rammet også Ofotfjorden og andre nord-norske fjorder. På dette tidspunktet var fisken klar for slakt i produksjonsplaner. Men på grunn av den akutte dødeligheten måtte slakteplaner endres og prioritert slakting ble igangsatt for sikre verdier. Det flytende slakteriet for oppdrettsfisk, "Norwegian Gannet» ble leiet inn for rask utslakting. Likevel førte denne hendelsen til tap av ca 125 000 stk slakteklar fisk. Forholdet mellom total produksjon i denne generasjonen og utføring bør sees i sammenheng med utfordringen.

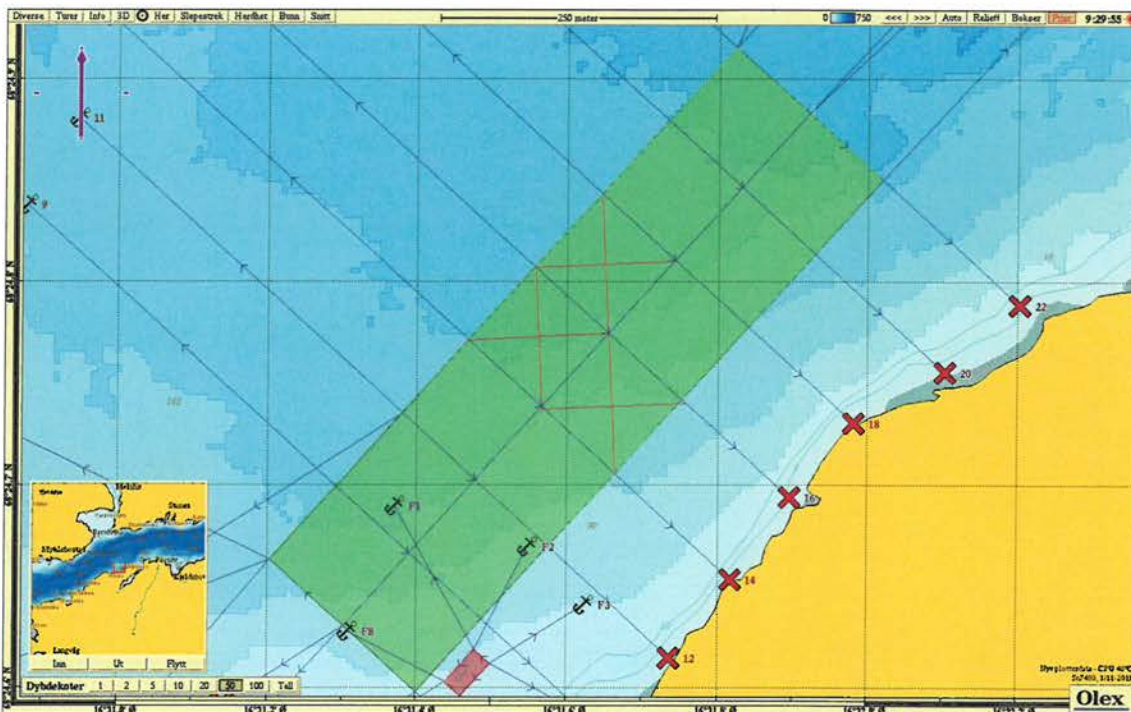
Fisken var satt ut på lokaliteten i tidsrommet 3. mai til 21. september 2017. Snittvekt ved utsett var 71,8 g. Forut for utsett, lå anlegget brakk i tidsrommet februar til mai 2017. Anlegget er en dobbelramme bestående av 7 x 2 bur. I denne produksjonen er det benyttet 11 bur med henholdsvis 120 m og 160 m ringer (omkrets i meter), vist i Figur 2.

Tabell 1 Viser produksjon og fôrforbruk for inneværende generasjon og de forutgående generasjonen (Bakke, pers medd.)

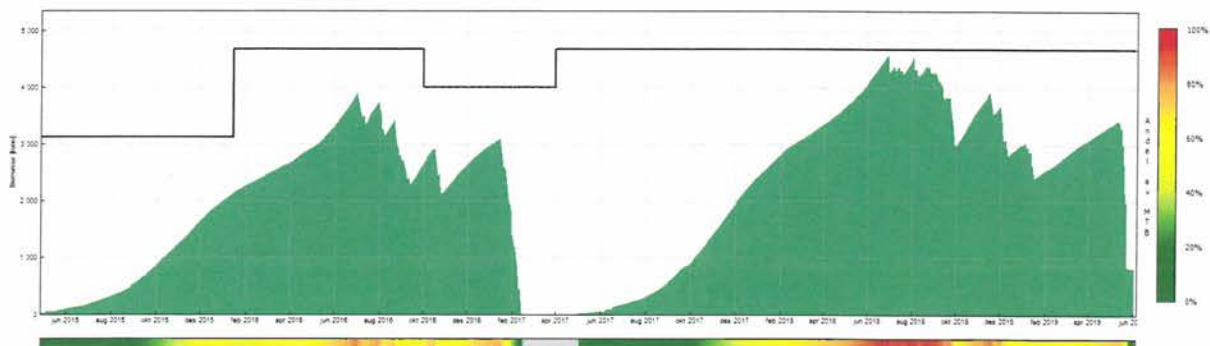
Biomasse i forhold til MTB for lokaliteten gjennom hele driftsperioden er vist i Figur 3.

Tabell 1. Produksjon ved Jevik.

Generasjon av fisk (G)	Produksjon (brutto tonn)	Fôrforbruk (tonn)
G17 generasjon	8480 tonn	9970 tonn
G15 generasjon	7693 tonn	7999 tonn



Figur 2. Oversikt over burene på lokaliteten Jevik. Anlegget består av en dobbelramme på totalt 14 bur. I denne produksjonene har burene M4, M6 og M11 ikke blitt benyttet, markert med røde kryss i bildet.



Figur 3. Stående biomasse og utnyttet maksimal tillatt biomasse (MTB) ved lokaliteten Jevik. Figuren er innhentet fra oppdragsgiver (Bakke, pers medd)

## 2.3 Tidligere undersøkelser

Det er tidligere gjort en C-undersøkelse før drift i 2012. Undersøkelsen viste ingen belastningseffekter på lokaliteten eller i overgangssonen (Bye, 2012a; Tabell 2).

Tabell 2. Tidligere gjennomført C-undersøkelse ved Jevik.

Dato prøvetaking	Rapportnummer (Forfatter, 2019)	Produksjon inneværende generasjon (tonn)	Type undersøkelse og evt. tilstand
26.04.2012	5917-01 (Bye, 2012a)	0	Søknad økning i MTB. Tatt før drift

## 3 Materiale og metode

### 3.1 Faglig program

Valg av undersøkelsesparametere, stasjonsplasseringer og type innsamlingsprogram for bunnprøvetakinger og andre registreringer er gjort i henhold til NS 9410:2016. En oversikt over det faglige programmet er gitt i Tabell 3.

Akvaplan-niva er akkreditert for feltinnsamlinger, opparbeiding og faglige vurderinger i henhold til gjeldende standarder og veiledere. For gjennomføring og opparbeiding er følgende standarder og kvalitetssikringssystemer benyttet:

- ISO 5667-19:2004: *Guidance on sampling of marine sediments*.
- ISO 16665:2014. *Water quality – Guidelines for quantitative sampling and sample processing of marine soft-bottom macro fauna*.
- NS 9410:2016. *Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine oppdrettsanlegg*.
- Interne prosedyrer. *Kvalitetshåndbok for Akvaplan-niva*.
- Veileder 02:2018. *Klassifisering av miljøtilstand i vann*. Norsk klassifiseringssystem for vann i henhold til Vannforskriften. Veileder fra Direktoratgruppen.
- M-608/2016. Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota. Miljødirektoratet, 2016.

Tabell 3. Faglig program på stasjonene ved Jevik, 2019. TOM = totalt organisk materiale, TOC = total organisk karbon, TN = totalt nitrogen, Cu = kobber, Korn = kornfordeling. pH/Eh = Surhetsgrad og redokspotensial.

Stasjon	Type analyse/parametere
C1	Kvantitativ bunndyranalyse. TOM. TOC. Korn. TN. Cu. pH/Eh.
C2	Kvantitativ bunndyranalyse. TOM. TOC. Korn. TN. Cu.
C2b	Kvantitativ bunndyranalyse. TOM. TOC. Korn. TN. Cu.
C3	Kvantitativ bunndyranalyse. TOM. TOC. Korn. TN. Cu.
C4	Kvantitativ bunndyranalyse. TOM. TOC. Korn. TN. Cu. Hydrografi/O <sub>2</sub> .
C5	Kvantitativ bunndyranalyse. TOM. TOC. Korn. TN. Cu.
Cref	Kvantitativ bunndyranalyse. TOM. TOC. Korn. TN. Cu.

Feltarbeidet ble gjennomført 16.07.2019.

### 3.2 Resipientbeskrivelse og stasjonsplassering

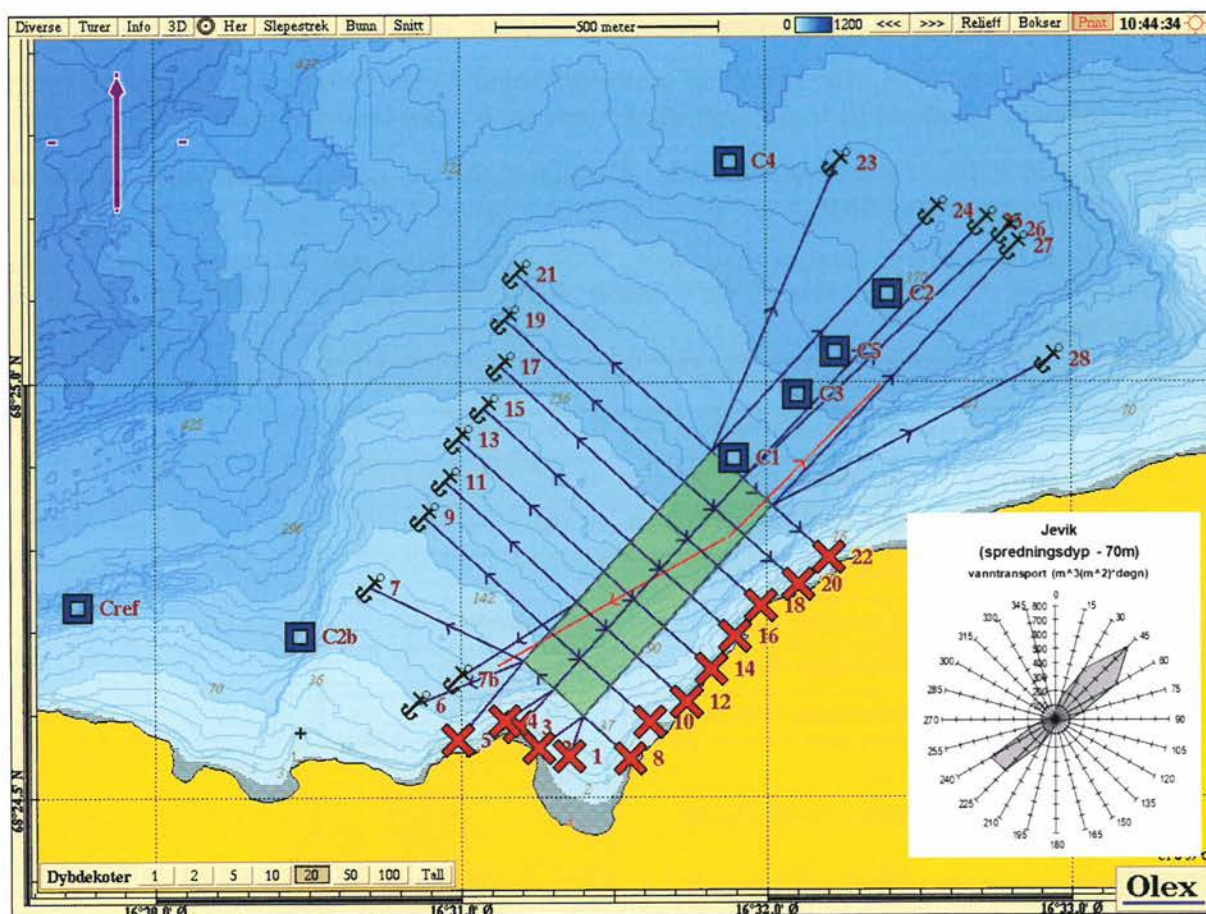
Stasjon C1 ble plassert ved nordøstlig ende av anlegget, der dypet under anlegget er størst. Stasjonen ligger i hovedstrømretningen til anlegget. Stasjon C2 ble plassert i ytterkant av overgangssonen, i hovedstrømretning til anlegget, med 500 meters avstand til anlegget. Det ble tatt en alternativ C2 stasjon (C2b) i returstrømmens retning da området i overgangssonen vurderes tilstrekkelig dekket, og det vil ved høy MTB være nødvendig med overvåking også i returstrømmens retning. Stasjonene C3 og C5 ble tatt i hovedstrømretning, mellom C1 og C2. Stasjon C4 ble tatt ved bunn av skråning nord for anlegget. Stasjonene i undersøkelsen ble tatt

i deler av overgangssonen hvor det anses mest sannsynlig at organisk materiale akkumuleres. Det ble tatt prøver på referansestasjon (Cref) i en avstand av 1000 meter fra anlegget.

En oversikt over stasjonsdyp og GPS-koordinater er gitt i Tabell 4. Stasjonsplasseringene er vist i Figur 4.

Tabell 4. Stasjonsdyp, avstand til merd og koordinater, Jevik, 2019.

Stasjon	Dyp, m	Avstand merd, m	Posisjon	
			N	Ø
C1	284	25	68°24.908	16°31.897
C2	366	500	68°25.106	16°32.400
C2b	163	500	68°24.694	16°30.474
C3	321	200	68°24.985	16°32.102
C4	392	650	68°25.266	16°31.884
C5	343	350	68°25.036	16°32.226
Cref	274	1000	68°24.730	16°29.746



Figur 4. Stasjonskart, Jevik, 2019. Strømrose hentet fra strømrapport (Bye, 2012b)

### 3.3 Hydrografi og oksygen

På stasjon C4 ble det gjennomført hydrografiske registreringer for vertikalprofiler med hensyn til saltholdighet, temperatur, tetthet og oksygenmetning fra overflate til bunn. Disse ble gjennomført ved hjelp av en Sensordata CTDO 204 sonde.



## 3.4 Sedimentundersøkelse

### 3.4.1 Feltinnsamlinger

Prøvene ble hentet med en 0,1 m<sup>2</sup> bunngrabb (van Veen). Prøvematerialet ble tatt ut gjennom inspeksjonsluker etter at sedimentoverflaten var godkjent. Prøver for TOC, TOM, TN og Cu ble tatt av fra øverste 1 cm av sedimentet, og for kornfordelingsanalyser fra de øverste 5 cm ved hjelp av rør. Kun prøver med uforstyrret overflate ble godkjent, og prøvematerialet ble frosset for videre bearbeidelse i laboratorium.

### 3.4.2 Total organisk materiale (TOM)

Mengden av TOM i sediment ble bestemt ved vekttap etter forbrenning ved 495 °C. Vekttapet i prosent etter forbrenning ble beregnet. Reproduserbarheten av TOM-analysene er sjekket i opparbeidingsperioden ved å bruke et husstandard sediment som inneholder TOM med kjent nivå. Standard kalsiumkarbonat ble brent sammen med prøvene som kontroll på at karbonat ikke ble forbrent i prosessen.

### 3.4.3 Total nitrogen (TN)

Etter tørking av prøvene ved 40 °C ble innhold av total nitrogen (TN) kvantifisert ved elektrokjemisk bestemmelse. Den interne metoden er basert på NS-EN 12260:2003 (Vannundersøkelse – Bestemmelse av bundet nitrogen (TNb) etter oksidasjon til nitrogenoksider).

### 3.4.4 Total organisk karbon (TOC) og kornfordeling

Andelen finstoff, dvs. fraksjonen mindre enn 63 µm, ble bestemt gravimetrisk etter våtsikting av prøvene. Resultatene er angitt som andel finstoff på tørrvektbasis.

Etter tørking av prøvene ved 40 °C ble innhold av total organisk karbon (TOC) bestemt ved NDIR-deteksjon i henhold til DIN19539:2016 (Investigation of solids – Temperature-dependent differentiation of total carbon (TOC<sub>400</sub>, ROC, TIC<sub>900</sub>)). For å kunne klassifisere miljøtilstanden basert på innhold av TOC, er de målte konsentrasjonene normalisert for andel finstoff (nTOC) ved bruk av ligningen:  $nTOC = TOC + 18(1 - F)$ , hvor TOC og F står for henholdsvis målt TOC verdi og andel finstoff (%) i prøven (Aure *m.fl.*, 1993).

Klassifisering av miljøtilstanden for sedimentene er basert på normalisert TOC, og ble gjennomført i henhold til Veileder 02:2018.

*Tilstandsklassifisering for organisk innhold i marine sediment.*

nTOC, mg/g	< 20 I Svært god	20 - 27 II God	27 - 34 III Moderat	34 - 41 IV Dårlig	> 41 V Svært dårlig
------------	---------------------	-------------------	------------------------	----------------------	------------------------

### 3.4.5 Metallanalyse - kobber (Cu) og kadmium (Cd)

Prøven for metallanalyse ble frysetørket før den ble oppsluttet i mikrobølgeovn i lukket teflonbeholder med konsentrert ultraren salpetersyre og hydrogenperoksid. Konsentrasjonen av kobber (Cu) ble bestemt ved hjelp av ICP-SFMS.

Klassifisering av miljøtilstanden med hensyn til Cu og Cd ble gjennomført i henhold til Miljødirektoratets veileder M-608/2016.

Tilstandsklassifisering for kobber (Cu) og kadmium (Cd) i marine sedimenter.

Cu mg/kg	< 20 Klasse I	20 - 84 Klasse II	20 - 84 Klasse III	84 - 147 Klasse IV	> 147 Klasse V
Cd mg/kg	< 0,2 Klasse I	0,2 – 2,5 Klasse II	2,5 - 16 Klasse III	16 - 157 Klasse IV	> 157 Klasse V

### 3.4.6 Redoks- og pH målinger

På stasjon C1 ble det utført en kvantitativ kjemisk undersøkelse av sedimentet. Surhetsgrad (pH) og redokspotensial (ORP) ble målt ved hjelp av elektroder og instrumentet YSI Professional Plus. I hht. manual for instrumentet, ble 200 mV lagt til den målte ORP-verdien (Oxydation Reduction Potential) for å få Eh-verdien.

## 3.5 Undersøkelse av bløtbunnfauna

### 3.5.1 Om organisk påvirkning av bunndyrssamfunn

Utslipp av organisk materiale fra oppdrettsanlegg kan bidra til forringede livsvilkår for mange av de bunnlevende organismene. Negative effekter i bunndyrssamfunnet kan best vurderes gjennom kvantitative bunndyranalyser. Fordi de fleste bløtbunnartene er lite mobile, vil faunasammensetningen i stor grad gjenspeile de stedsegnete miljøforholdene. Endringer i bunndyrssamfunnene er god indikasjon på uønskede belastninger. Under naturlige forhold består samfunnene av mange arter. Høyt artsmangfold (diversitet) er blant annet betinget av gunstige forhold for faunaen. Likevel kan eksempelvis moderate økninger i organisk belastning stimulere faunaen og eventuelt øke artsmangfoldet noe. Større belastning gir dårligere forhold der opportunistiske arter øker sine individtall, mens ømfintlige slås ut. Dette betyr redusert artsmangfold. Endringer i artsmangfold i nærheten av utslippspunkt kan i stor grad knyttes til endringer av organisk innhold (fôr og fekalier) i sedimentet.

### 3.5.2 Innsamling og fiksering

Alle bunndyrprøvene ble tatt med en 0,1 m<sup>2</sup> van Veen grabb. Kun grabbskudd hvor grabben var fullstendig lukket og overflaten uforstyrret ble godkjent. Etter godkjenning ble innholdet vasket i en 1 mm sikt og gjenværende materiale fiksert med 4 % formalin tilsatt fargestoffet bengalrosa og nøytralisert med boraks. På laboratoriet ble dyrene sortert ut fra gjenværende sediment.

### 3.5.3 Kvantitative bunndyrsanalyser

På alle stasjonene ble det innsamlet to prøver (replikater) iht. retningslinjene i NS 9410 (2016). Sortert materiale ble opparbeidet kvantitativt. Bunndyrene ble identifisert til fortrinnsvis artsnivå eller annet hensiktsmessig taksonomisk nivå og kvantifisert av spesialister (taksonomer). De kvantitative artslistene inngikk i statistiske analyser. Se Vedlegg 1 for beskrivelse av analysemetoder. For å klassifisere miljøtilstanden er Direktoratgruppens veileder 02:2018 benyttet. Følgende statistiske metoder ble benyttet for å beskrive samfunnenes struktur og for å vurdere likheten mellom ulike samfunn:

- Shannon-Wiener diversitetsindeks (H')
- Hurlberts diversitetsindeks (ES<sub>100</sub>) - forventet antall arter pr. 100 individer
- Pielou's jevnhetsindeks (J)
- Ømfintlighetsindeks (ISI<sub>2012</sub>), uegnet ved lavt individ/artstall
- Sensitivitetsindeks (NSI)
- S sammensatt indeks for artsmangfold og ømfintlighet (NQI1)

- Ømfintlighetsindeks som inngår i NQI1 (AMBI)
- Normalisert EQR (nEQR)
- Antall arter plottet mot antall individer i geometriske artsklasser
- Clusteranalyser
- De ti mest dominerende taksa pr. stasjon (topp-ti)

Indeksene er beregnet som snitt av to replikater.

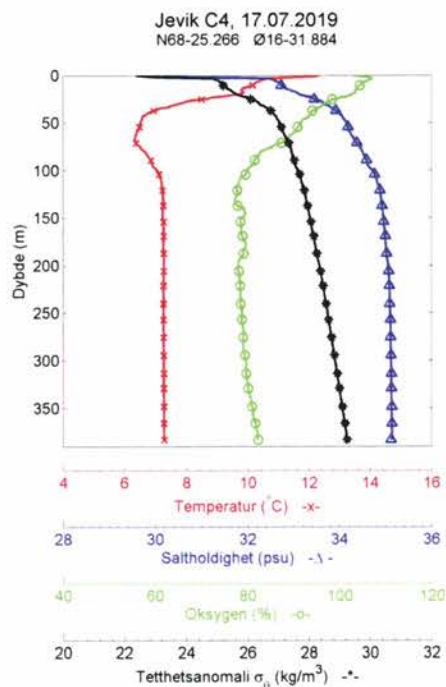
*Økologisk tilstandsklassifisering basert på observert verdi av indeks (Veileder 02:2018 vanntype G3).*

Indeks	I Svært god	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
NQI1	0,9 - 0,72	0,72 - 0,63	0,63 - 0,49	0,49 - 0,31	0,31 - 0
H'	5,5 - 3,7	3,7 - 2,9	2,9 - 1,8	1,8 - 0,9	0,9 - 0
ES <sub>100</sub>	46 - 23	23 - 16	16 - 9	9 - 5	5 - 0
ISI <sub>2012</sub>	13,4 - 8,7	8,7 - 7,8	7,8 - 6,4	6,4 - 4,7	4,7 - 0
NSI	30 - 25	25 - 20	20 - 15	15 - 10	10 - 0
nEQR	1,0 - 0,8	0,8 - 0,6	0,6 - 0,4	0,4 - 0,2	0,2 - 0,0

## 4 Resultater

### 4.1 Hydrografi og oksygen

Vertikalprofilene for temperatur, salinitet, tetthet og oksygenmetning ved Jevik, 2019 er vist i Figur 5. Temperaturen sank fra 10 °C i overflaten til 7 °C ved bunnen og oksygenmetningen fra 106 % i overflatelaget til 82 % i bunnvannet.



Figur 5. Vertikalprofiler. Temperatur, saltholdighet, tetthet og oksygen på stasjonene ved Jevik, 2019.

### 4.2 Sediment

#### 4.2.1 TOM, TOC, TN, kornfordeling og pH/Eh

Nivåer av total organisk materiale (TOM), total organisk karbon (TOC), total nitrogen (TN), C/N forholdet, kornfordeling og pH/Eh i sedimentene er presentert i Tabell 5.

TOM-nivåene var lave med verdier mellom 2,3 og 4,6 %. TN-nivåene var også lave (0,8 - 2,6 mg/g) og det samme var C/N-forholdene. TOC var forhøyet på stasjon C1 og i tilstandsklasse III "Moderat" og lavt på de andre stasjonene med klasse I "Svært god". Sedimentene var moderat grov- til moderat finkornet med pelittandel mellom 25 og 71 %.

Redoksmålingene (pH/Eh) ga poeng 0 iht. Tillegg D i NS 9410:2016 for C1.

Tabell 5. Sedimentbeskrivelse, TOM (%), TOC(mg/g), TN (mg/g), C/N, kornfordeling (pelittandel % <0,063 mm) og pH/Eh. Jevik, 2019.

St.	Sedimentbeskrivelse	TOM	TOC	nTOC*	Tilst.kl.*	TN	C/N	Pelitt	pH/Eh
C1	Silt og sand. Naturlig lukt og farge.	4,6	14,3	27,1	III	2,6	5,5	28,8	7,5/ 414
C2	Leire og skjellsand. Naturlig lukt og farge.	4,5	8,0	13,3	I	1,6	5,2	70,6	
C2b	Leire og skjellsand. Naturlig lukt og farge.	3,1	7,4	20,0	I	1,0	7,8	30,5	
C3	Leire og skjellsand. Naturlig lukt og farge.	2,9	6,9	16,7	I	1,2	5,9	45,4	
C4	Silt og skjellsand. Naturlig lukt og farge.	4,1	8,0	14,6	I	1,3	6,0	63,3	
C5	Leire og skjellsand. Naturlig lukt og farge.	2,4	6,4	17,4	I	1,1	5,7	38,9	
Cref	Sand og skjellsand. Naturlig lukt og farge.	2,3	4,8	18,3	I	0,8	5,9	25,0	

\* Tilstandsklassifisering (Veileder 02:2018) basert på TOC forutsetter at konsentrasjonen av TOC i sedimentet standardiseres for teoretisk 100% finstoff (pelitt < 0.063 mm) iht. til formelen: Normalisert TOC = målt TOC + 18 x (1-F), hvor F er andel av finstoff (Aure m.fl., 1993).

## 4.2.2 Kobber og kadmium

Nivået av kobber og kadmium i sedimentet på C1 er presentert i Tabell 6. Kobbernivået var lavt og i klasse I og kadmium var lett forhøyet og i klasse II.

Tabell 6. Metallanalyse for kobber (Cu), i mg/kg TS. Jevik, 2019. Tilstandsklassifisering iht. M-608/2016.

St.	Cu	Tilst.klasse Cu	Cd	Tilst.klasse Cd
C1	17,8	I	0,35	II

## 4.3 Bløtbunnfauna

### 4.3.1 Faunaindeks og økologisk tilstandsklassifisering

Resultatene fra de kvantitative bunndyrsanalysene er presentert i Tabell 7. Faunaindeksen nEQR i tabellen er presentert uten tetthetsindeksen DI etter anbefaling fra Miljødirektoratet.

Antall individ varierte fra 112 (Cref) til 2567 (C1) og antall arter fra 48 (Cref) til 108 (C1). På C1 viste de fleste faunaindeksene klasse I til IV, mens nEQR viste tilstandsklasse II "God". På de tre andre stasjonene viste de fleste indeksene, inklusiv nEQR, klasse I "Svært god".

J (Pielous jevnhetsindeks) er et mål på hvor likt individene er fordelt mellom artene, og vil variere mellom 0 og 1. En stasjon med lav verdi har en "skjev" individfordeling mellom artene, og indikerer at bunndyrssamfunnet er forstyrret. Fordelingen var litt ujevn på C1 (verdi 0,55) og meget jevn på de andre stasjonene (verdi  $\leq 0,84$ ).

Tabell 7. Antall arter og individer pr. 0,2 m<sup>2</sup>, H' = Shannon-Wieners diversitetsindeks. ES<sub>100</sub> = Hurlberts diversitetsindeks. NQI1 = sammensatt indeks (diversitet og ømfintlighet). ISI<sub>2012</sub> = ømfintlighetsindeks. NSI = sensitivitetsindeks. J = Pielous jevnhetsindeks. AMBI = ømfintlighetsindeks (inngår i NQI1). nEQR = normalisert EQR. Jevik, 2019. Økologisk tilstandsklassifisering basert på observert verdi av indeks (snitt av to replikater) iht. Veileder 02:2018 vanntype G3.

St.	Ant. ind.	Ant. arter	H'	ES <sub>100</sub>	NQI1	ISI <sub>2012</sub>	NSI	nEQR	AMBI	J
C1	2567	108	3,21	18,97	0,579	8,89	14,47	0,615	4,05	0,55
C2	287	57	4,41	32,16	0,782	10,34	24,32	0,854	1,75	0,84
C2b	662	115	5,42	43,39	0,835	10,92	25,41	0,921	1,65	0,86
C3	485	77	4,93	37,62	0,805	10,76	24,58	0,886	1,76	0,85
C4	243	59	4,59	37,45	0,842	10,20	24,28	0,879	1,12	0,85
C5	369	74	4,94	37,94	0,800	10,37	24,89	0,885	1,77	0,88
Cref	112	48	4,56	30,00	0,845	10,39	27,19	0,891	0,98	0,93

I Svært god	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
-------------	--------	-------------	-----------	----------------

#### 4.3.2 NS 9410 vurdering av bunndyrsamfunnet i anleggssonen.

I følge NS 9410 kan klassifisering av miljøtilstanden i anleggssonen baseres på antallet arter vurdert mot dominansforhold i bunndyrsamfunnet (se kapt. 8.6.2. i NS 9410:2016). Tabell 8 viser antall arter, kumulativ prosent for dominerende taksa og klassifisering av miljøtilstanden for bløtbunnsamfunnet på anleggssonestasjonen C1.

Bløtbunnsamfunnet ble klassifisert til miljøtilstand 1 "Meget god". Kriteriet for tilstand 1 er tilstedeværelse av minst 20 arter/0,2 m<sup>2</sup> og at ingen av disse utgjør mer enn 65 % av individene. Data for antall arter og dominerende taksa på anleggssonestasjonene er hentet fra Tabell 7 og Tabell 9.

Tabell 8. NS 9410:2016. Klassifisering av miljøtilstand i bløtbunnsamfunnene på innerste stasjon C1, Jevik, 2019.

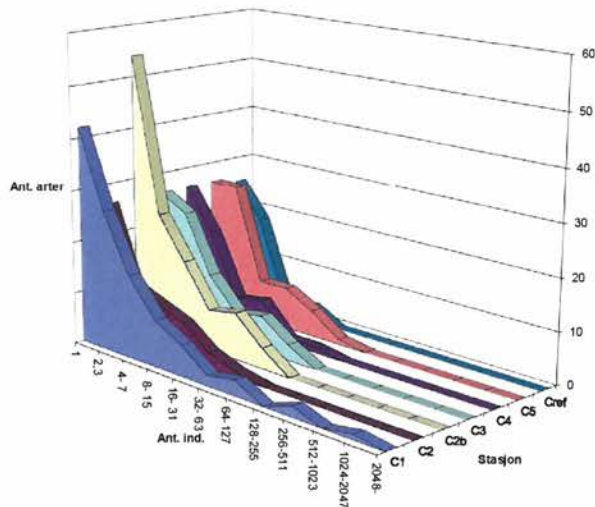
Stasjon	Lokalitet	Ant. arter	Dominerende taksa -%	Miljøtilstand-NS 9410
C1	Jevik	108	Capitella capitata - 40 %	1 - Meget god

#### 4.3.3 Geometriske klasser

Figur 6 viser antall arter plottet mot antall individer, der antallet individer er delt inn i geometriske klasser.

Det vises til Vedlegg 1 for en forklaring av begrepet geometriske klasser og beskrivelse av metoden. Bakgrunnen for analysen er at et upåvirket samfunn består av mange arter med lavt individtall, slik at kurven starter høyt på y-aksen. Et forstyrret samfunn har færre arter og noen få av dem svært tallrike, slik at kurven flater ut og strekker seg mot høyere klasser.

Alle kurvene startet høyt, men for C1 strakk den seg også langt ut mot høyere klasser. Disse ga ingen klare indikasjoner på faunatilstanden.

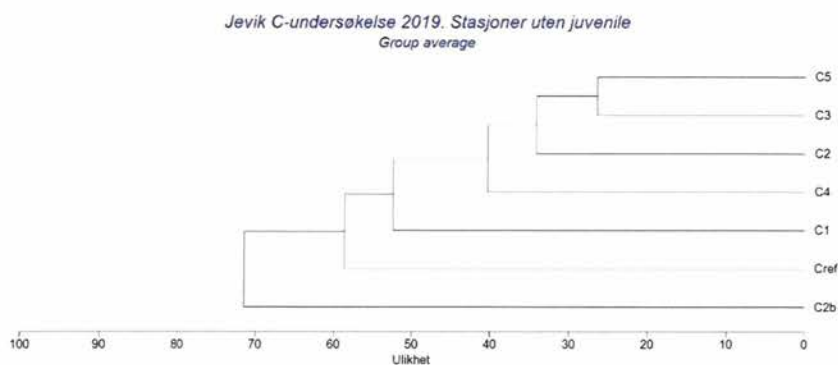


Figur 6. Bløtbunnfauna vist som antall arter mot antall individer pr. art i geometriske klasser for bunndyrstasjonene ved Jevik, 2019 (pr. 0,2 m<sup>2</sup>).

#### 4.3.4 Clusteranalyser

For å undersøke likheten i faunasammensetning mellom stasjonene ble den multivariate teknikken clusteranalyse benyttet (se metodebeskrivelse i Vedlegg 1). Resultatene fra denne er presentert i dendrogram i Figur 7. I dendrogrammet er graden av ulikhet mellom stasjonene uttrykt langs den horisontale akse. To stasjoner med identisk arts- og individfordeling vil få 0 (0 %) ulikhet, mens to stasjoner uten like arter, vil få 100 (100 %) ulikhet. Metoden gjør det dermed mulig å identifisere grupper av stasjoner med like arts- og individforhold. I tillegg gjør den det lettere å synliggjøre eventuelle avvik som for eksempel kan knyttes til antropogene påvirkninger av bunndyrssamfunnet.

Faunasammensetningen på C2 og C5 var mest lik (73 % lik) og deretter minket jevnheten mellom stasjonene til C2b som bare var 28 % lik de andre stasjonene.



Figur 7. Stasjonsvis clusterplott for bløtbunnfaunaen ved Jevik, 2019.

#### 4.3.5 Artssammensetning

Hovedtrekkene i artssammensetningen er vist i form av en ”topp ti” artsliste fra hver stasjon i Tabell 9. I Rygg og Norling (2013) inndeles artene i fem økologiske grupper (Ecological groups; EG) basert på verdien av sensitivitetsindeksene. Disse gruppene går fra sensitive arter (gruppe I) til forurensningsindikatorer (pollution indicator species; gruppe V).

På C1 dominerte forurensningsindikatoren *Capitella capitata* (børstemark) med 40 % av individene. De andre mest dominante på stasjonen var hovedsakelig tolerante og opportunistiske arter.

På C2 og C3 dominerte den tolerante muslingen *Parathyasira equalis* med hhv. 20 og 57 % av individene. De andre mest dominante på stasjonene var en blanding av sensitive, nøytrale, tolerante og opportunistiske arter.

På C2b dominerte den opportunistiske børstemarken *Chaetozone setosa* med 8 % av individene. De andre mest dominante, med kjent EG, på stasjonen var sensitive og nøytrale arter.

På C4 var den tolerante muslingen *Kelliella miliaris* mest dominant med 46 % av individene. De andre mest dominante på stasjonen var en blanding sensitive, nøytrale, tolerante og opportunistiske arter.

På C5 dominerte den tolerante børstemarken *Paramphinome jeffreysii* med 10 % av individene. De andre mest dominante på stasjonen var en blanding sensitive, nøytrale, tolerante og opportunistiske arter.

På Cref dominerte den sensitive børstemarken *Amythasides macroglossus* med 11 % av individene. De andre mest dominante på stasjonen var en blanding sensitive, nøytrale og tolerante arter.

Det ble bare registrert forurensningsindikator blant de mest dominante artene på C1.



Tabell 9. Antall individer, kumulativ prosent og økologisk gruppe\* for de ti mest dominerende artene på stasjonene. Jevik, 2019.

C1	Ant.	Kum.	EG	C2	Ant.	Kum.	EG
Capitella capitata	1026	40 %	V	Parathyasira equalis	58	20 %	III
Prionospio plumosa	401	55 %	Ik	Onchnesoma steenstrupii	30	31 %	I
Thyasira sarsii	337	69 %	IV	Heteromastus filiformis	20	38 %	IV
Spiophanes kroyeri	112	73 %	III	Spiochaetopterus bergensis	18	44 %	Ik
Parathyasira equalis	100	77 %	III	Kelliella miliaris	12	48 %	III
Abra nitida	97	81 %	III	Thyasira obsoleta	11	52 %	I
Paramphinome jeffreysii	49	82 %	III	Caudofoveata indet.	9	55 %	II
Amythasides macroglossus	46	84 %	I	Mendicula ferruginosa	9	58 %	Ik
Labidoplax buskii	27	85 %	II	Entalina tetragona	8	61 %	I
Chaetozone setosa	22	86 %	IV	Euclymeninae indet.	8	64 %	I
C2b	Ant.	Kum.	EG	C3	Ant.	Kum.	EG
Chaetozone setosa	58	8 %	IV	Parathyasira equalis	57	12 %	III
Hesiopina aurantiaca	44	14 %	Ik	Spiophanes kroyeri	40	20 %	III
Ophiuroidea indet. juv.	42	20 %	II	Amythasides macroglossus	38	27 %	I
Axiokebuita sp.	41	26 %	Ik	Heteromastus filiformis	28	33 %	IV
Limea crassa	39	32 %	Ik	Paramphinome jeffreysii	27	38 %	III
Amythasides macroglossus	30	36 %	I	Onchnesoma steenstrupii	25	44 %	I
Lysianassidae indet.	28	40 %	I	Spiochaetopterus bergensis	18	47 %	Ik
Amphipholis squamata	27	44 %	I	Thyasira obsoleta	18	51 %	I
Anatoma crispata	19	46 %	Ik	Levinsenia gracilis	16	54 %	II
Macrochaeta clavicornis	19	49 %	I	Paradiopatra fiordica	16	57 %	III
C4	Ant.	Kum.	EG	C5	Ant.	Kum.	EG
Kelliella miliaris	46	19 %	III	Paramphinome jeffreysii	37	10 %	III
Heteromastus filiformis	17	26 %	IV	Amythasides macroglossus	30	18 %	I
Thyasira obsoleta	15	32 %	I	Heteromastus filiformis	28	25 %	IV
Paradiopatra fiordica	14	38 %	III	Spiochaetopterus bergensis	23	31 %	Ik
Spiophanes kroyeri	12	43 %	III	Parathyasira equalis	22	37 %	III
Amythasides macroglossus	11	47 %	I	Onchnesoma steenstrupii	17	42 %	I
Mendicula ferruginosa	10	51 %	Ik	Euclymeninae indet.	15	46 %	I
Spiochaetopterus bergensis	10	55 %	Ik	Spiophanes kroyeri	13	49 %	III
Anobothrus laubieri	9	59 %	Ik	Caudofoveata indet.	11	52 %	II
Levinsenia gracilis	7	62 %	II	Kelliella miliaris	11	55 %	III
C6	Ant.	Kum.	EG				
Amythasides macroglossus	13	11 %	I				
Onchnesoma steenstrupii	9	19 %	I				
Caudofoveata indet.	8	26 %	II				
Anobothrus laubieri	7	32 %	Ik				
Thyasira obsoleta	7	39 %	I				
Glycera lapidum	3	41 %	I				
Kelliella miliaris	3	44 %	III				
Laonice sarsi	3	46 %	I				
Melinna albicincta	3	49 %	Ik				
Nemertea indet.	3	52 %	III				

\*Økologiske grupper: EG I = sensitive arter. EG II = nøytrale arter. EG III = tolerante arter. EG IV = opportunistiske arter. EG V = forurensningsindikatorer (pollution indicator species). Fra Rygg og Norling, 2013. Ik = ikke kjent gruppe.

## 5 Sammenfattende vurderinger

---

### 5.1 Sammendrag

Resultatene fra forundersøkelsen (type C) ved Jevik, 2019, kan sammenholdes som følger:

- Det ble ikke registrert oksygenkrisiske forhold i vannsøylen på dypstasjonen C4. Oksygenmetningen i bunnvannet var 82 % i juli 2019.
- TOC-nivået var forhøyet i sediment fra stasjon C1 (tilstandsklasse III) og lavt på de andre stasjonene (klasse I). TOM og TN var lave i sedimentene fra alle stasjonene og det samme var C/N-forholdet. Kobbernivået på C1 var lavt og i klasse I og kadmiumnivået lett forhøyet i klasse II. Sedimentene var moderat grov- til moderat finkornet med pelittandel mellom 25 og 71 %. Redoksmålingene i sedimentet ga poeng 0 på stasjon C1.
- Klassifisering av økologisk tilstand, basert på faunaindeksene i veileder 02.2018, viste klasse II "God" for bløtbunnsamfunnet i anleggssonen (C1) og klasse I "Svært god" for de øvrige undersøkte bløtbunnsamfunnene. NS 9410:2016-vurdering av samfunnet i anleggssonen viste miljøtilstand 1 (Meget god). Det ble registrert forurensningsindikatorer blant topp-10 på C1, men ikke på de andre stasjonene.

### 5.2 Konklusjoner

Resultatene fra forundersøkelsen (type C) ved oppdrettslokaliteten Jevik i 2019 viste at sedimentet var belastet med organisk karbon i klasse III "Moderat" på stasjonen C1. De andre stasjonene lå i klasse I "Svært god". Kobberkonsentrasjonen var lav og i klasse I på C1 og kadmium lett forhøyet og i klasse II. Det ble ikke registrert belastningseffekt på noen av stasjonene. Økologisk tilstandsklassifisering ga klasse II "God" på stasjonen i anleggssonen (C1) og klasse I "Svært god" på de andre stasjonene. Forurensningsindikatoren *Capitella capitata* var mest dominant på C1. Det ble ikke registrert forurensningsindikatorer blant topp-10 på de andre stasjonene. Oksygenmetningen i juli var god i hele vannsøylen med 82 % i bunnvannet.

## 6 Referanser

---

Aure, J., Dahl, E., Green, N., Magnusson, J., Moy, F., Pedersen, A., Rygg, B & Walday, M., 1993. Langtidsovervåking av trofiutviklingen i kystvannet langs Sør-Norge. Årsrapport 1990 og samlerapport 1990-91. Statlig program for forurensningsovervåking. *Rapport 510/93*.

Bye, B.E., 2012a. Ballangen Sjøfarm. C-undersøkelse på lokaliteten Jevik 2012. APN-rapport 5917.01.

Bye, B.E., 2012b. Ballangen Sjøfarm. Strømmålinger Jevik 2012. APN-rapport 5918.01

Direktoratgruppen, 2018. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Veileder 02:2018.

ISO 5667-19:2004. Guidance on sampling of marine sediments.

ISO 16665:2014. Water quality – Guidelines for quantitative sampling and sample processing of marine soft-bottom macro fauna.

Miljødirektoratet, 2016. Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota. M-608/2016. 24 s.

NS 9410:2016. Norsk standard for miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg.

Rygg, B. & K. Norling, 2013. Norwegian Sensitive Index (NSI) for marine macro invertebrates, and an update of Indicator Species Index (ISI). NIVA report SNO 6475-2013. 48 p.

Pers medd. Daniel Bakke, Ballangen Sjøfarm AS

# 7 Vedlegg

## Vedlegg 1 Bunndyrstatistikk og artslister

### Diversitetsmål

Diversitet er et begrep som uttrykker mangfoldet i dyre- og plantesamfunnet på en lokalitet. Det finnes en rekke ulike mål for diversitet. Noen tar mest hensyn til artsrikheten (mål for artsrikheten), andre legger mer vekt på individfordelingen mellom artene (mål for jevnhet og dominans). Ulike mål uttrykker derved forskjellige sider ved dyresamfunnet. Diversitetsmål er "klassiske" i forurensningsundersøkelser fordi miljøforstyrrelser typisk påvirker samfunnets sammensetning. Svakheten ved diversitetsmålene er at de ikke alltid fanger opp endringer i samfunnsstrukturen. Dersom en art blir erstattet med like mange individer av en ny art, vil ikke det gjøre noe utslag på diversitetsindeksene.

Shannon-Wieners indeks (Shannon & Weaver, 1949) er gitt ved formelen:

$$H' = - \sum_{i=1}^s \frac{n_i}{N} \log_2 \left( \frac{n_i}{N} \right)$$

der  $n_i$  = antall individer av art  $i$  i prøven

$N$  = total antall individer

$s$  = antall arter

Indeksen tar hensyn både til antall arter og mengdefordelingen mellom artene, men det synes som indeksen er mest følsom for individfordelingen. En lav verdi indikerer et artsfattig samfunn og/eller et samfunn som er dominert av en eller få arter. En høy verdi indikerer et artsrikt samfunn.

Pielous mål for jevnhet (Pielou, 1966)

har følgende formel, der symbolene er som i Shannon-Wieners indeks

$$J = \frac{H'}{\log_2 s}$$

### Hurlberts diversitetskurver

Grafisk kan diversiteten uttrykkes i form av antall arter som funksjon av antall individer. Med utgangspunkt i total antall arter og individer i en prøve søker man å beregne hvor mange arter man ville vente å finne i delprøver med færre individer. Diversitetsmålet blir derved uavhengig av prøvestørrelsen og gjør at lokaliteter med ulik individtetthet kan sammenlignes direkte. Hurlbert (1971) har gitt en metode for å beregne slike diversitetskurver basert på sannsynlighetsberegning.

$ES_n$  er forventet antall arter i en delprøve på  $n$  tilfeldig valgte individer fra en prøve som inneholder total  $N$  individer og  $s$  arter og har følgende formel:

$$ES_n = \sum_{i=1}^s \left[ 1 - \frac{\binom{N-N_i}{n}}{\binom{N}{n}} \right]$$

der  $N$  = total antall individ i prøven

$N_i$  = antall individ av art  $i$

$n$  = antall individ i en gitt delprøve (av de  $N$ )

$s$  = total antall arter i prøven

### Plott av antall arter i forhold til antall individer

Artene deles inn i grupper/klasser etter hvor mange individer som er registrert i en prøve. Det vanlige er å sette klasse I = 1 individ pr. art, klasse II = 2-3 individer, klasse III = 4-7 individer, klasse IV = 8-15 individer, osv., slik at de nedre klassegrensene danner en følge av ledd på formen  $2^x$ ,  $x=0,1,2, \dots$ . En slik følge kalles en geometrisk følge, derfor kalles klassene for geometriske klasser. Hvis antall arter innenfor hver klasse plottes mot klasseverdien på en lineær skala, vil det fremkomme en kurve som uttrykker individfordelingen mellom artene i

samfunnet. Det har vist seg at i prøver fra upåvirkede samfunn vil det være mange arter med lavt individantall og få arter med høyt individantall, slik at vi får en entoppet, asymmetrisk kurve med lang "hale" mot høye klasseverdier. Denne kurven vil være godt tilpasset en log-normal fordelingskurve.

Ved moderat forurensning forsvinner en del av de individfattige artene, mens noen som blir begunstiget, øker i antall. Slik flater kurven ut, og strekker seg mot høyere klasser eller den får ekstra topper. Under slike forhold mister kurven enhver likhet med den statistiske log-normalfordelingen. Derfor kan avvik fra log-normalfordelingen tolkes som et resultat av en påvirkning/forurensning. Det har vist seg at denne metoden tidlig gir utslag ved miljøforstyrrelse. Ved sterk forurensning blir det bare noen få, men ofte svært tallrike arter tilbake. Log-normalfordelingskurven vil da ofte gjenoppstå, men med en lavere topp og spredt over flere klasser enn for uforstyrrede samfunn.

### Faunaens fordelingsmønster

Variasjoner i faunaens fordelingsmønster over området beskrives ved å sammenligne tettheten av artene på hver stasjon. Til dette brukes multivariate klassifikasjons- og ordinasjons-analyser (Cluster og MDS).

Analysene i denne undersøkelsen ble utført ved hjelp av programpakken PRIMER v5. Inngangsdata er individantall pr. art, pr. prøve. Prøvene kan være replikater eller stasjoner. Det tas ikke hensyn til hvilke arter som opptrer. Forut for klassifikasjons- og ordinasjonsanalysene ble artslistene dobbelt kvadratrot-transformert. Dette ble gjort for å redusere avviket mellom høye og lave tetthetsverdier og dermed redusere eventuelle effekter av tallmessig dominans hos noen få arter i datasettet.

### Clusteranalyse

Analysen undersøker faunalikheten mellom prøver. For å sammenligne to prøver ble Bray-Curtis ulikhetsindeks benyttet (Bray & Curtis, 1957):

$$d_{ij} = \frac{\sum_{k=1}^n |X_{ki} - X_{kj}|}{\sum_{k=1}^n (X_{ki} + X_{kj})}$$

der  $n$  = antall arter sammenlignet  
 $X_{ki}$  = antall individ av art  $k$  i prøve nr.  $i$   
 $X_{kj}$  = antall individ av art  $k$  i prøve nr.  $j$

Indeksen avtar med økende likhet. Vi får verdien 1 hvis prøvene er helt ulike, dvs. ikke har noen felles arter. Identiske arts- og individtall vil gi verdien 0. Prøver blir gruppert sammen etter graden av likhet ved å bruke "group-average linkage". Forholdsvis like prøver danner en gruppe (cluster). Resultatet presenteres i et tredigram (dendrogram).

### **Ømfintlighet (AMBI, ISI og NSI)**

Ømfintligheten bestemmes ved indeksene ISI og AMBI. Beregning av ISI er beskrevet av Rygg (2002). Sensitivitetsindeksen AMBI (Azti Marin Biotic Index) tilordner en ømfintlighetsklasse (økologisk gruppe, EG): EG-1: sensitive arter, EG-II: indifferente arter, EG-III: tolerante arter, EG-IV: opportunistiske arter, EG-V: forurensningsindikerende arter. Sammensetningen av makrovertebratsamfunnet i form av andelen av økologiske grupper indikerer omfanget av en forurensningspåvirkning.

NSI er en sensitivitetsindeks som ligner AMBI, men er utviklet med basis i norske faunadata og ved bruk av en objektiv statistisk metode. En prøves NSI verdi beregnes ved gjennomsnittet av sensitivitetsverdiene av alle individene i prøven.

### **Sammensatte indekser (NQI1 og NQI2)**

Sammensatte indekser NQI1 og NQI2 bestemmes både ut fra arts mangfold og ømfintlighet. NQI1 er brukt i NEAGIG (den nordøst-atlantiske interkalibreringen). De fleste land bruker nå sammensatte indekser av samme type som NQI1 og NQI2.

NQI1 indeksen er beskrevet ved hjelp av formelen:

$$\text{NQI1 (Norwegian quality status, version 1)} = [0.5 * (1 - \text{AMBI}/7) + 0.5 * (\text{SN}/2.7) * (N/(N+5))]$$

Diversitetsindeksen  $\text{SN} = \ln S / \ln(\ln N)$ , hvor  $S$  er antall arter og  $N$  er antall individer i prøven

**Referanser:**

- Bray, R.T. & J.T. Curtis, 1957. An ordination of the upland forest communities of southern Wisconsin. *Ecol. Monogr.*, 27:325-349.
- Hurlbert, S.N., 1971. The non-concept of the species diversity: A critique and alternative parameters. *Ecology* 52:577-586.
- Pielou, E. C., 1966. Species-diversity and pattern-diversity in the study of ecological succession. *Journal of Theoretical Biology* 10, 370-383.
- Rygg, B., 2002. Indicator species index for assessing benthic ecological quality in marine water of Norway. *NIVA report SNO 4548-2002*. 32 p.
- Shannon, C.E. & W. Weaver, 1949. The Mathematical Theory of Communication. *Univ Illinois Press*, Urbana 117 s.

## Statistikk resultater Jevik, 2019:

### Antall arter og individer per stasjon

st.nr.	tot.	C1	C2	C2b	C3	C4	C5	Cref
no. ind.	4725	2567	287	662	485	243	369	112
no. spe.	216	108	57	115	77	59	74	48

### Bunndyrindekser per replikat

st.nr.	tot.	C1_0 1	C1_0 2	C2_0 1	C2_0 2	C2b_ 01	C2b_ 02	C3_0 1	C3_0 2	C4_0 1	C4_0 2	C5_0 1	C5_0 2	Cref_ 01	Cr 0
no. ind.	4725	1573	994	167	120	301	361	222	263	115	128	174	195	67	4
no. spe.	216	26	95	37	39	82	76	53	61	36	48	48	52	34	2
Shannon-Wiener:		1,9	4,6	4,0	4,8	5,5	5,3	4,8	5,1	4,2	5,0	4,7	5,1	4,7	4
Pielou		0,39	0,70	0,77	0,91	0,87	0,85	0,84	0,85	0,82	0,89	0,85	0,90	0,92	0,
ES100		8	30	28	36	46	41	37	38	33	42	36	40	34	2
SN		1,63	2,36	2,21	2,34	2,53	2,44	2,35	2,39	2,30	2,45	2,36	2,38	2,46	2,
ISI-2012		7,83	9,95	10,09	10,59	11,44	10,41	10,24	11,29	9,76	10,65	9,80	10,95	10,70	10
AMBI		5,114	2,976	1,753	1,748	1,598	1,709	1,98	1,538	1,149	1,096	2,076	1,473	0,938	1,0
NQI1		0,44	0,72	0,77	0,79	0,85	0,82	0,78	0,83	0,83	0,86	0,78	0,82	0,86	0,
NSI		9,6	19,4	23,6	25,0	25,9	24,9	23,4	25,7	23,7	24,8	24,5	25,3	27,3	2,
DI		1,147	0,947	0,173	0,029	0,429	0,508	0,296	0,370	0,011	0,057	0,191	0,240	0,224	0,

### Bunndyrindekser, gjennomsnitt per stasjon

st.nr.	C1	C2	C2b	C3	C4	C5	Cref
Shannon-Wiener:	3,21	4,41	5,42	4,93	4,59	4,94	4,56
Pielou	0,55	0,84	0,86	0,85	0,85	0,88	0,93
ES100	19,0	32,2	43,4	37,6	37,5	37,9	30,0
SN	1,99	2,28	2,49	2,37	2,38	2,37	2,45
ISI-2012	8,89	10,34	10,92	10,76	10,20	10,37	10,39
AMBI	4,045	1,751	1,654	1,759	1,123	1,775	0,982
NQI1	0,58	0,78	0,84	0,80	0,84	0,80	0,84
NSI	14,47	24,32	25,41	24,58	24,28	24,89	27,19
Tilstandsklasse nEQR	0,615	0,854	0,921	0,886	0,879	0,885	0,891

### Geometriske klasser

int.	C1	C2	C2b	C3	C4	C5	Cref
1	42	26	54	26	26	26	25
2,3	27	11	24	23	18	26	18
4-7	16	9	16	12	6	8	2
8-15	9	7	8	6	7	8	3
16-31	6	3	9	7	1	5	0
32-63	2	1	4	3	1	1	0
64-127	3	0	0	0	0	0	0
128-255	0	0	0	0	0	0	0
256-511	2	0	0	0	0	0	0
512-1023	0	0	0	0	0	0	0
1024-2047	1	0	0	0	0	0	0
2048-	0	0	0	0	0	0	0

# Artliste

## Jevik forundersøkelse 2019

Rekke	Klasse	Art/Taxa	01	02	Sum
<b>Stasjonsnr.: C1</b>					
	NEMERTINI				
		Nemertea indet.	2	10	12
	PRIAPULIDA				
		Priapulius caudatus	1		1
	SIPUNCULIDA				
		Onchnesoma steenstrupii		10	10
		Phascolion strombus		1	1
		Sipuncula indet.		3	3
	ANNELIDA				
	Polychaeta				
		Abyssoninoe scopa		1	1
		Amaeana trilobata	1		1
		Ampharete octocirrata		2	2
		Amphictene auricoma	4	9	13
		Amythasides macroglossus		46	46
		Anobothrus laubieri		5	5
		Aphelochaeta sp.		2	2
		Aphrodita aculeata		1	1
		Augeneria sp.		2	2
		Axiokebuita sp.	1		1
		Brada villosa		6	6
		Capitella capitata	849	177	1026
		Chaetozone setosa	4	18	22
		Chirimia biceps		4	4
		Chone sp.		1	1
		Clymenura borealis		2	2
		Diplocirrus glaucus		1	1
		Eclysippe vanelli		2	2
		Euchone southerni		4	4
		Euchone sp.		1	1
		Euclymene lindrothi		1	1
		Euclymeninae indet.		9	9
		Eulalia tjalfiensis		1	1
		Exogone verugera		2	2
		Glycera lapidum		1	1
		Goniada maculata		1	1
		Goniada norvegica		1	1
		Heteromastus filiformis		19	19
		Hydroides norvegica	1		1
		Jasmineira candela		12	12
		Jasmineira caudata		2	2
		Lagis koreni	1		1
		Lanassa venusta		1	1
		Laonice sarsi	1	2	3
		Levinsenia gracilis		3	3
		Lumbrineris aniara		3	3
		Melinna albicincta		4	4
		Nereimyra punctata		1	1

1#130-4872f92e-c9a0-456c-a38a-f803f635686b.128



<i>Rekke</i>	<i>Klasse</i>	<i>Art/Taxa</i>	<i>01</i>	<i>02</i>	<i>Sum</i>
		Nereis zonata	3	1	4
		Nothria conchylega	1		1
		Notomastus latericeus		11	11
		Ophelina acuminata	6		6
		Paradiopatra fiordica		4	4
		Paradiopatra quadricuspis		2	2
		Paradoneis lyra		1	1
		Paramphinome jeffreysii	9	40	49
		Pholoe assimilis	1	2	3
		Pholoe pallida		3	3
		Pista cristata		5	5
		Polycirrus norvegicus		2	2
		Polyphysia crassa	1	3	4
		Praxillella praetermissa		6	6
		Prionospio cirrifera		10	10
		Prionospio plumosa	401		401
		Proclea graffii		1	1
		Samytha sexcirrata		1	1
		Scalibregma hanseni		1	1
		Scoloplos armiger	1		1
		Siboglinidae indet.		2	2
		Sphaerodorum gracilis		2	2
		Spiochaetopterus bergensis		1	1
		Spiophanes kroyeri		112	112
		Streblosoma intestinale		2	2
		Syllidae indet.		1	1
		Syllidia armata	3		3
		Syllis armillaris		1	1
		Syllis cornuta		1	1
		Terebellidae indet.	1		1
		Terebellides sp.		2	2
		Trichobranchus roseus		2	2
	CRUSTACEA				
	Ostracoda				
		Ostracoda indet.		1	1
	Malacostraca				
		Apeudes spinosus		1	1
		Diastylis sp.		2	2
		Diastylodes biplicatus		2	2
		Eriopisa elongata		4	4
		Eudorella sp.		1	1
		Oedicerotidae indet.		2	2
		Tanaidacea indet.		3	3
	MOLLUSCA				
	Caudofoveata				
		Caudofoveata indet.		20	20
	Prosobranchia				
		Melanella frielei		1	1
	Opisthobranchia				
		Hermania sp.		4	4
		Laona quadrata		1	1
	Bivalvia				
		Abra nitida	16	81	97
		Adontorhina similis		1	1
		Axinulus croulinensis		2	2

<i>Rekke</i>	<i>Klasse</i>	<i>Art/Taxa</i>	<i>01</i>	<i>02</i>	<i>Sum</i>
		Cuspidaria rostrata		1	1
		Hiatella arctica	17		17
		Kelliella miliaris		5	5
		Macoma calcarea	10		10
		Mendicula ferruginosa		1	1
		Mytilus edulis	4	1	5
		Nucula tumidula		1	1
		Parathyasira equalis		100	100
		Thyasira obsoleta		21	21
		Thyasira sarsii	230	107	337
		Thyasiridae indet.	4	4	8
		Yoldiella lucida		1	1
		Yoldiella nana		2	2
ECHINODERMATA					
	Ophiuroidea				
		Amphipholis squamata		4	4
		Ophiura sarsii		1	1
		Ophiuroidea indet. juv.		8	8
	Echinoidea				
		Echinocardium flavescens		1	1
	Holothuroidea				
		Labidoplax buskii		27	27
		Thyone fusus		1	1
		<b>Maks:</b>	849	177	1026
		<b>Antall:</b>	26	96	109
		<b>Sum:</b>			2575

**Stasjonsnr.: C2**

NEMERTINI

Nemertea indet.	1	4	5
-----------------	---	---	---

SIPUNCULIDA

Onchnesoma steenstrupii	18	12	30
-------------------------	----	----	----

ANNELIDA

Polychaeta

Abyssoninoe scopa		1	1
Aglaophamus pulcher	1	1	2
Amaeana trilobata	1		1
Amphictene auricoma	6		6
Amythasides macroglossus		4	4
Anobothrus laubieri		1	1
Aphelochaeta sp.	1	4	5
Augeneria sp.		1	1
Brada villosa	2		2
Euchone elegans		2	2
Euchone sp.	1		1
Euclymene lindrothi	1		1
Euclymeninae indet.	1	7	8
Galathowenia fragilis		1	1
Glycera lapidum		1	1
Heteromastus filiformis	10	10	20
Levinsenia gracilis	1	4	5
Lumbrineris aniara	2	2	4
Nephtys hystericis		1	1
Nephtys paradoxa		1	1

<i>Rekke</i>	<i>Klasse</i>	<i>Art/Taxa</i>	<i>01</i>	<i>02</i>	<i>Sum</i>
		Ophelina sp.	1		1
		Paradiopatra fiordica	3	4	7
		Paradiopatra quadricuspis	2	3	5
		Paramphinome jeffreysii		3	3
		Pectinaria belgica	2		2
		Pista cristata		1	1
		Praxillura longissima	1		1
		Prionospio dubia	1		1
		Samytha sexcirrata		2	2
		Siboglinidae indet.		1	1
		Spiochaetopterus bergensis	9	9	18
		Spiophanes kroyeri	2	6	8
		Terebellides sp.		3	3
	Oligochaeta	Oligochaeta indet.	1		1
CRUSTACEA	Ostracoda	Ostracoda indet.	1		1
	Malacostraca	Ischnomesus bispinosus		1	1
		Munida sp.		1	1
MOLLUSCA	Caudofoveata	Caudofoveata indet.	7	2	9
	Solenogastres	Solenogastres indet.		1	1
	Prosobranchia	Melanella frielei		1	1
	Opisthobranchia	Retusa umbilicata	1		1
	Bivalvia	Abra nitida	1	1	2
		Cuspidaria rostrata	1	2	3
		Ennucula tenuis	1		1
		Genaxinus eumyrius	2		2
		Kelliella miliaris	7	5	12
		Mendicula ferruginosa	9		9
		Parathyasira equalis	50	8	58
		Thyasira obsoleta	7	4	11
		Thyasira sarsii	2	2	4
	Scaphopoda	Antalis sp.	1		1
		Entalina tetragona	8		8
ECHINODERMATA	Ophiuroidea	Amphilepis norvegica		1	1
	Holothuroidea	Labidoplax buskii	1		1
		Myriotrochus vitreus		2	2
		<b>Maks:</b>	50	12	58
		<b>Antall:</b>	37	39	57
		<b>Sum:</b>			287
<b>Stasjonsnr.:</b>	C2b				
NEMERTINI		Nemertea indet.	3	1	4
SIPUNCULIDA					

<i>Rekke</i>	<i>Klasse</i>	<i>Art/Taxa</i>	<i>01</i>	<i>02</i>	<i>Sum</i>
		Onchesoma steenstrupii	1		1
		Phascolion strombus		3	3
		Sipuncula indet.		1	1
ANNELIDA	Polychaeta				
		Amphicteis gunneri	8	9	17
		Amphictene auricoma	1		1
		Amythasides macroglossus	14	16	30
		Anobothrus laubieri	8	5	13
		Aphrodita sp.	2		2
		Axiokebuita sp.	15	26	41
		Capitella capitata	1		1
		Chaetozone setosa	20	38	58
		Chaetozone sp.		1	1
		Chone sp.	2	1	3
		Cirratulus cirratus		1	1
		Diplocirrus glaucus	1		1
		Eumida sanguinea	1		1
		Eunice pennata		2	2
		Euphosine cirrata	2	5	7
		Eupolymnia nesidensis		1	1
		Exogone verugera		1	1
		Fimbriosthenelais zetlandica	7	6	13
		Galathowenia fragilis	6	1	7
		Glycera lapidum	3	5	8
		Hesiospina aurantiaca	16	28	44
		Heteromastus filiformis	1		1
		Jasmineira candela	3	1	4
		Jasmineira caudata		1	1
		Lanassa venusta	2	1	3
		Levinsenia gracilis	1		1
		Lumbriclymene cylindricauda	1		1
		Macrochaeta clavicornis	3	16	19
		Macrochaeta sp.	1		1
		Malacoceros sp.	1		1
		Nereimyra punctata		4	4
		Nereimyra sp.	1		1
		Nereis zonata	1	1	2
		Nothria conchylega	2	8	10
		Notomastus latericeus	7	6	13
		Octobranchus sikorskii		1	1
		Orbinia sp.		1	1
		Paradiopatra fiordica	1		1
		Paramphitrite birulai	1		1
		Pherusa falcata	1		1
		Pholoe assimilis		2	2
		Phyllodoce groenlandica		1	1
		Polycirrus medusa	4	3	7
		Polycirrus norvegicus	1	2	3
		Polyphysia crassa	1	3	4
		Protodorvillea kefersteini		3	3
		Sabella pavonina		1	1
		Scalibregma hanseni	1		1

1#134.4872f92e-c9a0-456c-a38a-f803f635688b:132

Rekke	Klasse	Art/Taxa	01	02	Sum
		Sige oliveri		4	4
		Sosane wahrbergi	2		2
		Sosane wireni	1	1	2
		Sphaerodorum gracilis	2	1	3
		Streblosoma intestinale		1	1
		Syllidae indet.		1	1
		Terebellides sp.	1	4	5
		Tharyx killariensis	1	1	2
		Thelepus cincinnatus	1		1
		Trichobranchus roseus	1		1
		Zatsepinia rittichae	10	7	17
CRUSTACEA					
	Ostracoda				
		Ostracoda indet.		1	1
	Malacostraca				
		Ampelisca sp.		2	2
		Apseudes spinosus	1		1
		Asellota indet.	1	10	11
		Diastylodes biplicatus	1		1
		Eudorella sp.	1		1
		Gammaridea indet.	1		1
		Gnathia sp.	1		1
		Janira maculosa	3		3
		Lysianassidae indet.	5	23	28
		Munida sp.		3	3
		Oedicerotidae indet.	2		2
		Westwoodilla caecula	4		4
MOLLUSCA					
	Caudofoveata				
		Caudofoveata indet.		6	6
	Polyplacophora				
		Hanleya hanleyi		2	2
		Leptochiton arcticus		1	1
		Leptochiton sarsi	6	12	18
		Leptochiton sp. juv.	2		2
	Prosobranchia				
		Alvania cimicoides	1		1
		Anatoma crispata	11	8	19
		Clelandella miliaris	1		1
		Euspira montagui		1	1
		Iothia fulva	2	4	6
		Puncturella noachina	1	2	3
		Skenea sp.		1	1
	Bivalvia				
		Abra nitida	1	1	2
		Adontorhina similis	8		8
		Astarte montagui	1		1
		Astarte sulcata		1	1
		Axinulus croulinensis	1		1
		Bathyarca pectunculoides	5	1	6
		Chlamys islandica		1	1
		Cyclopecten hoskynsi	1		1
		Limatula gwyni		1	1
		Limea crassa	26	13	39
		Macoma calcarea		2	2

<i>Rekke</i>	<i>Klasse</i>	<i>Art/Taxa</i>	<i>01</i>	<i>02</i>	<i>Sum</i>
		Mendicula ferruginosa	2	1	3
		Modiolula phaseolina	1		1
		Nucula tumidula		1	1
		Parathyasira equalis	3		3
		Parvicardium minimum	1		1
		Similipecten similis	1	1	2
		Tellimya ferruginosa	1		1
		Thyasira obsoleta	3	3	6
		Thyasira sarsii	8	5	13
		Thyasiridae indet.		1	1
		Yoldiella lucida	1		1
		Yoldiella nana	2	2	4
		Yoldiella philippiana	1		1
BRACHIOPODA					
	Articulata	Macandrevia cranium	3	4	7
ECHINODERMATA					
	Ophiuroidea	Amphipholis squamata	16	11	27
		Ophiura robusta	9	9	18
		Ophiuroidea indet. juv.	11	31	42
	Echinoidea	Echinoidea indet. juv.	4		4
	Holothuroidea	Leptosynapta inhaerens		1	1
		<b>Maks:</b>	26	38	58
		<b>Antall:</b>	85	77	118
		<b>Sum:</b>			710
<b>Stasjonsnr.: C3</b>					
CNIDARIA					
	Anthozoa	Actiniaria indet.		1	1
NEMERTINI					
		Nemertea indet.	7	3	10
SIPUNCULIDA					
		Onchnesoma steenstrupii	13	12	25
		Phascolion strombus		1	1
		Sipuncula indet. juv.		1	1
ANNELIDA					
	Polychaeta	Abyssoninoe scopa		2	2
		Amaeana trilobata		1	1
		Ampharete octocirrata		1	1
		Amphictene auricoma	4	1	5
		Amythasides macroglossus	4	34	38
		Anobothrus laubieri	1	7	8
		Aphelochaeta sp.		4	4
		Augeneria sp.	1	2	3
		Brada villosa	1	1	2
		Chaetozone jubata		1	1
		Chirimia biceps	1	5	6
		Chone sp.		1	1
		Clymenura borealis	2	1	3
		Eclysippe vanelli		1	1

<i>Rekke</i>	<i>Klasse</i>	<i>Art/Taxa</i>	<i>01</i>	<i>02</i>	<i>Sum</i>
		<i>Euchone elegans</i>	2	4	6
		<i>Euchone</i> sp.	2	4	6
		<i>Euclymeninae</i> indet.	3	10	13
		<i>Glycera lapidum</i>	1		1
		<i>Heteromastus filiformis</i>	9	19	28
		<i>Lanassa venusta</i>		1	1
		<i>Levinsenia gracilis</i>	5	11	16
		<i>Lumbrineris aniara</i>	3	1	4
		<i>Melinna albicincta</i>	2	1	3
		<i>Nephtys hystericis</i>	2	1	3
		<i>Notomastus latericeus</i>		1	1
		<i>Notoproctus</i> sp.		1	1
		<i>Octobranthus sikorskii</i>		1	1
		<i>Ophelina abranchiata</i>		1	1
		<i>Ophelina</i> sp.	1		1
		<i>Paradiopatra fiordica</i>	7	9	16
		<i>Paradiopatra quadricuspis</i>	3	1	4
		<i>Paramphinome jeffreysii</i>	18	9	27
		<i>Pectinaria belgica</i>	2		2
		<i>Pherusa falcata</i>		2	2
		<i>Pholoe pallida</i>	1		1
		<i>Pista cristata</i>	1		1
		<i>Prionospio cirrifera</i>	2		2
		<i>Prionospio dubia</i>	1		1
		<i>Protomystides exigua</i>		2	2
		<i>Rhodine loveni</i>	1		1
		<i>Scalibregma hanseni</i>		1	1
		<i>Siboglinidae</i> indet.	1	2	3
		<i>Spiochaetopterus bergensis</i>	8	10	18
		<i>Spiophanes kroyeri</i>	22	18	40
		<i>Terebellides</i> sp.	3	4	7
	Oligochaeta				
		<i>Oligochaeta</i> indet.	2		2
	CRUSTACEA				
	Ostracoda				
		<i>Ostracoda</i> indet.	1		1
	Malacostraca				
		<i>Calocarides coronatus</i>	1		1
		<i>Calocaris macandreae</i>	1		1
		<i>Cumacea</i> indet.		1	1
		<i>Diastylis</i> sp.	1	1	2
		<i>Eriopisa elongata</i>		2	2
		<i>Ischnomesus bispinosus</i>		1	1
		<i>Tanaidacea</i> indet.		4	4
	MOLLUSCA				
	Caudofoveata				
		<i>Caudofoveata</i> indet.	5	4	9
	Opisthobranchia				
		<i>Laona quadrata</i>	2		2
	Bivalvia				
		<i>Abra nitida</i>	1	1	2
		<i>Adontorhina similis</i>	1		1
		<i>Bathyarca pectunculoides</i>		1	1
		<i>Cuspidaria rostrata</i>		3	3
		<i>Genaxinus eumyarius</i>	1	2	3

<i>Rekke</i>	<i>Klasse</i>	<i>Art/Taxa</i>	<i>01</i>	<i>02</i>	<i>Sum</i>
		Kelliella miliaris	3	6	9
		Mendicula ferruginosa	5	6	11
		Parathyasira equalis	39	18	57
		Thyasira obsoleta	8	10	18
		Thyasira sarsii	4		4
		Thyasiridae indet.	1	1	2
	Scaphopoda				
		Antalis sp.		2	2
		Entalina tetragona	3	4	7
ECHINODERMATA					
	Ophiuroidea				
		Amphilepis norvegica	3		3
		Ophiuroidea indet. juv.	2	5	7
	Echinoidea				
		Spatangoida indet. juv.		1	1
	Holothuroidea				
		Labidoplax buskii	1	1	2
		Leptosynapta inhaerens	4	1	5
		Myriotrochus vitreus	1	1	2
		<b>Maks:</b>	39	34	57
		<b>Antall:</b>	54	64	80
		<b>Sum:</b>			494
<b>Stasjonsnr.: C4</b>					
NEMERTINI					
		Nemertea indet.	2	1	3
SIPUNCULIDA					
		Golfingia margaritacea	1		1
		Onchnesoma steenstrupii	1	2	3
		Sipuncula indet.		2	2
ANNELIDA					
	Polychaeta				
		Ampharete octocirrata	1		1
		Amythasides macroglossus	5	6	11
		Anobothrus laubieri	2	7	9
		Aphelochaeta sp.	1	1	2
		Aricidea sp.		1	1
		Augeneria sp.		1	1
		Brada villosa	1	1	2
		Chaetozone sp.		1	1
		Euchone sp.	1	1	2
		Euclymeninae indet.	1	3	4
		Galathowenia fragilis		1	1
		Glycera lapidum	1	1	2
		Heteromastus filiformis	8	9	17
		Laonice sarsi	1	3	4
		Levinsenia flava		1	1
		Levinsenia gracilis	4	3	7
		Lumbrineris aniara	1		1
		Macrochaeta sp.		1	1
		Nephtyidae indet.	1		1
		Nephtys hystericis	2		2
		Octobranthus sikorskii		2	2
		Paradiopatra fiordica	6	8	14



<i>Rekke</i>	<i>Klasse</i>	<i>Art/Taxa</i>	<i>01</i>	<i>02</i>	<i>Sum</i>
		Paradiopatra quadricuspis		1	1
		Paramphinome jeffreysii	1	1	2
		Pherusa falcata		1	1
		Pholoe pallida	1		1
		Phylo sp.		1	1
		Prionospio cirrifera	1		1
		Protodorvillea kefersteini		1	1
		Spiochaetopterus bergensis	3	7	10
		Spiophanes kroyeri	8	4	12
		Terebellides sp.	2	4	6
	Oligochaeta	Oligochaeta indet.		1	1
	CRUSTACEA				
	Malacostraca	Eriopisa elongata		4	4
		Ischnomesus bispinosus		1	1
		Tanaidacea indet.		2	2
		Crustacea indet. juv.		1	1
	MOLLUSCA				
	Caudofoveata	Caudofoveata indet.	1	1	2
	Bivalvia	Abra nitida	1		1
		Bivalvia indet.		1	1
		Cuspidaria lamellosa	1	1	2
		Cuspidaria rostrata	1		1
		Genaxinus eumyrius		2	2
		Kelliella miliaris	30	16	46
		Lyonsiella abyssicola		1	1
		Malletia obtusa		1	1
		Mendicula ferruginosa	10		10
		Nucula tumidula	5	2	7
		Parathyasira equalis	1	2	3
		Thyasira obsoleta	5	10	15
		Thyasiridae indet.		1	1
		Yoldiella lucida	1	1	2
	Scaphopoda	Antalis sp.		3	3
		Entalina tetragona	2	1	3
	ECHINODERMATA				
	Ophiuroidea	Ophiura sarsii		1	1
	Holothuroidea	Labidoplax buskii	1		1
		<b>Maks:</b>	30	16	46
		<b>Antall:</b>	36	49	60
		<b>Sum:</b>			244
	<b>Stasjonsnr.: C5</b>				
	CNIDARIA				
	Anthozoa	Edwardsia sp.		1	1
	NEMERTINI	Nemertea indet.	6	3	9
	SIPUNCULIDA				

Rekke	Klasse	Art/Taxa	01	02	Sum
		Onchnesoma steenstrupii	9	8	17
		Phascolion strombus	1		1
ANNELIDA					
	Polychaeta				
		Abyssoninoe scopa		2	2
		Amphictene auricoma	3		3
		Amythasides macroglossus	15	15	30
		Anobothrus laubieri	2	4	6
		Aphelochaeta sp.	3		3
		Augeneria sp.		4	4
		Brada villosa	2		2
		Chaetozone jubata		1	1
		Chirimia biceps	1	2	3
		Chone sp.	1		1
		Clymenura borealis	2	1	3
		Dipolydora sp.	1		1
		Drilonereis filum	1		1
		Eclysippe vanelli	1		1
		Euchone sp.		3	3
		Euclymeninae indet.	7	8	15
		Glycera lapidum	2		2
		Goniada maculata		1	1
		Heteromastus filiformis	17	11	28
		Laonice sarsi		2	2
		Levinsenia flava		2	2
		Levinsenia gracilis		3	3
		Lumbrineris aniara	3	1	4
		Nereimyra sp.	1		1
		Notoproctus sp.	1	8	9
		Octobranthus sikorskii		3	3
		Paradiopatra fiordica	2	3	5
		Paradiopatra quadricuspis	2	2	4
		Paramphinome jeffreysii	24	13	37
		Pholoe pallida		1	1
		Pista cristata	3		3
		Polyphysia crassa	3		3
		Praxillella praetermissa	2		2
		Prionospio cirrifera		1	1
		Prionospio dubia	1		1
		Protodorvillea kefersteini	1		1
		Rhodine loveni	1		1
		Siboglinidae indet.		1	1
		Spiochaetopterus bergensis	10	13	23
		Spiophanes kroyeri	3	10	13
		Terebellides sp.	4	7	11
		Trichobranthus roseus	1		1
CRUSTACEA					
	Ostracoda				
		Ostracoda indet.		2	2
	Malacostraca				
		Ampelisca sp.		2	2
		Diastylis sp.		2	2
		Eriopisa elongata	1	1	2
		Eudorella sp.		1	1

<i>Rekke</i>	<i>Klasse</i>	<i>Art/Taxa</i>	<i>01</i>	<i>02</i>	<i>Sum</i>	
		Ischnomesus bispinosus		1	1	
		Oedicerotidae indet.	1		1	
		Tanaidacea indet.	1	1	2	
MOLLUSCA						
	Caudofoveata					
		Caudofoveata indet.	9	2	11	
	Opisthobranchia					
		Hermania sp.	1		1	
	Bivalvia					
		Abra nitida	3	1	4	
		Cuspidaria rostrata		3	3	
		Genaxinus eumyarius		4	4	
		Kelliella miliaris	1	10	11	
		Malletia obtusa		1	1	
		Mendicula ferruginosa		2	2	
		Nucula tumidula		1	1	
		Parathyasira equalis	13	9	22	
		Thyasira obsoleta	1	7	8	
		Thyasira sarsii	1	2	3	
		Thyasiridae indet.		1	1	
		Yoldiella nana		1	1	
	Scaphopoda					
		Antalis sp.	2		2	
		Entalina tetragona	1	3	4	
ECHINODERMATA						
	Asteroidea					
		Asteroidea indet. juv.		1	1	
	Ophiuroidea					
		Amphilepis norvegica		2	2	
		Ophiuroidea indet. juv.		5	5	
	Echinoidea					
		Spatangoida indet. juv.	1		1	
	Holothuroidea					
		Labidoplax buskii	1	2	3	
		Myriotrochus vitreus	1		1	
TUNICATA						
	Ascidiacea					
		Ascidiacea indet. (solit)	1		1	
			<b>Maks:</b>	24	15	37
			<b>Antall:</b>	49	54	77
			<b>Sum:</b>			376
<b>Stasjonsnr.:</b>	Cref					
NEMERTINI						
		Nemertea indet.	2	1	3	
SIPUNCULIDA						
		Onchnesoma steenstrupii	7	2	9	
		Phascolion strombus	1		1	
ANNELIDA						
	Polychaeta					
		Ampharete octocirrata	2		2	
		Amphictene auricoma		1	1	
		Amythasides macroglossus	8	5	13	
		Anobothrus laubieri	2	5	7	
		Augeneria sp.		1	1	
		Axiokebuita sp.		1	1	
		Capitella capitata	1		1	

<i>Rekke</i>	<i>Klasse</i>	<i>Art/Taxa</i>	<i>01</i>	<i>02</i>	<i>Sum</i>
		Chone sp.	2		2
		Clymenura borealis	1		1
		Eusthenelais hibernica		1	1
		Fimbriosthenelais zetlandica		1	1
		Glyceria lapidum	1	2	3
		Hesiospina aurantiaca		2	2
		Lanassa venusta		2	2
		Laonice sarsi	1	2	3
		Levinsenia flava		1	1
		Melinna albicincta	3		3
		Melinna elisabethae	1		1
		Nephtys hystericis	1		1
		Nereimyra sp.		1	1
		Nothria conchylega	1	1	2
		Octobranthus sikorskii	1		1
		Paradiopatra fiordica	1	1	2
		Paramphinome jeffreysii	3		3
		Pherusa flabellata		1	1
		Streblosoma intestinale	1		1
		Terebellides sp.	1	1	2
		Zatsepinia rittichae	1		1
CRUSTACEA					
	Malacostraca				
		Asellota indet.		1	1
		Eriopisa elongata	1		1
		Tmetonyx sp.	1		1
MOLLUSCA					
	Caudofoveata				
		Caudofoveata indet.	5	3	8
	Bivalvia				
		Abra nitida		2	2
		Astarte sulcata	1		1
		Cuspidaria lamellosa		1	1
		Cuspidaria rostrata	1		1
		Kelliella miliaris	3		3
		Mendicula ferruginosa	2		2
		Parathyasira equalis	2		2
		Thyasira obsoleta	5	2	7
		Thyasira sarsii		3	3
BRACHIOPODA					
	Articulata				
		Macandrevia cranium	1		1
ECHINODERMATA					
	Ophiuroidea				
		Ophiura carnea	1		1
		Ophiuroidea indet. juv.		2	2
	Holothuroidea				
		Labidoplax buskii	1		1
		Myriotrochus vitreus	1	1	2
		<b>Maks:</b>	8	5	13
		<b>Antall:</b>	34	27	49
		<b>Sum:</b>			114

<i>Rekke</i>	<i>Klasse</i>	<i>Art/Taxa</i>	<i>01</i>	<i>02</i>	<i>Sum</i>
				<b>TOTAL:</b>	<b>Maks:</b> 1026
					<b>Sum:</b> 4800

## Vedlegg 2. Analysebeviser

AKVAPLAN NIVA AS



Framsenderet  
Postboks 6606 Langnes, 9296 Tromsø  
Foretaknr.: NO 937 375 158 MVA  
Tel: 77 75 03 00  
E-post: kjemi@akvaplan.niva.no

### ANALYSERAPPORT Sedimentprøver

**Kunde:** Ballangen Sjøfarm AS  
**Kunde referanse:** Jevik Forundersøkelse 2019  
**Kontaktperson kunde:**  
**e-post:**

**Kontaktperson Akvaplan-niva:** Steinar Dalheim Eriksen

**Dato:** 09.10.2019

**Rapport nr.:** 61366  
**Analyseparameter(e):** Kom, TOM, TOC, TN, Cu, Cd  
**Kontaktperson:** Anja Sjøvoll

**Analyseansvarlig:** *Anja Sjøvoll* (sign.)

**Underskriftsberettiget:** *Jørgen H. Wastetten* (sign.)

Prøvene ble sendt/levert til Akvaplan-Niva AS av oppdragsgiver, og merket som angitt i tabellen på side 2.  
Resultater av analysene er gitt fra side 3.

#### MERKNADER:

Analysene gjelder bare for de prøver som er testet. De oppgitte analyseresultat omfatter ikke feil som måtte følge av prøvetagningen, inhomogenitet eller andre forhold som kan ha påvirket prøven før den ble mottatt av laboratoriet. Rapporten får kun kopieres i sin helhet og uten noen form for endringer. En eventuell klage skal leveres laboratoriet senest en måned etter mottak av analyseresultat. Nærmere informasjon om analysemetodene (målesikkerhet, metodeprinsipp etc.) fås ved henvendelse til Akvaplan-Niva AS

Side 1 av 3

Lab-id.	Kundens id.	Materiale	Mottatt lab	Parametere	Analyse-periode
61366/C1	61366/C1	Sediment	29.07.2019	Korn, TOM, TOC, TN, Cu, Cd	31.07.-28.08.2019
61366/C2	61366/C2	Sediment	29.07.2019	Korn, TOM, TOC, TN	31.07.-15.08.2019
61366/C3	61366/C3	Sediment	29.07.2019	Korn, TOM, TOC, TN	31.07.-15.08.2019
61366/C4	61366/C4	Sediment	29.07.2019	Korn, TOM, TOC, TN	31.07.-15.08.2019
61366/C5	61366/C5	Sediment	29.07.2019	Korn, TOM, TOC, TN	31.07.-15.08.2019
61366/C2b	61366/C2b	Sediment	29.07.2019	Korn, TOM, TOC**, TN**	02.08.-09.10.2019
61366/Cref	61366/Cref	Sediment	29.07.2019	Korn, TOM, TOC, TN	31.07.-15.08.2019

\*\*=uakkreditert analyse

**Følgende analysemetoder er benyttet**

Parameter	Metoderereferanse
Kornfordeling (splitt i to)	Sikting, basert på Bale, A.J. & Kenny, A.J. 2005. Sediment analysis and seabed characterisation. In: Eleftheriou, A.; McIntyre, A.D. "Methods for the study of marine benthos", 3rd ed. Blackwell Science, Oxford, UK. ISBN 0-632-05488-3, pp. 43-86
Totalt organisk materiale-TOM	Intern metode basert på NS 4764:1980
Totalt organisk karbon-TOC	NDIR-deteksjon. Intern metode basert på DIN 19539:2016
Totalt bundet nitrogen - Total-N	Elektrokjemisk deteksjon. Intern metode basert på NS-EN 12260:2003. MERK: ved TOC-verdier større enn ca 60 mg/g TS kan TN-resultater bli underestimert
Kobber-Cu / Kadmium-Cd (utført av underlev.)	EPA 200.7, ISO 11885, EPA 6010 og SM 3120

## Resultater

	TOC	TN	TOM	Pelitt	> 0,063 mm	Cu*	Cd*	N TOC	C/N
Kundens id.:	mg/g TS	mg/g TS	% TS	vekt%	vekt%	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/g TS	
61366/C1	14.3	2.6	4.6	28.8	71.2	17.8	0.35	27.1	5.5
61366/C2	8.0	1.6	4.5	70.6	29.4	ia	ia	13.3	5.2
61366/C3	6.9	1.2	2.9	45.4	54.6	ia	ia	16.7	5.9
61366/C4	8.0	1.3	4.1	63.3	36.7	ia	ia	14.6	6.0
61366/C5	6.4	1.1	2.4	38.9	61.1	ia	ia	17.4	5.7
61366/C2b	7.4	0.96	3.1	30.5	69.5	ia	ia	20.0	7.8
61366/Cref	4.8	0.82	2.3	25.0	75.0	ia	ia	18.3	5.9

\* Analysen er utført av ALS Laboratory Group, ALS Czech Republic s.r.o, Na Harfě 9/336, Praha, Tsjekkia

Akkreditering: Czech Accreditation Institute, labnr. 1163

$N\ TOC\ (Normalisert\ TOC) = målt\ TOC\ mg/g + 18 * (1 - F)$ , der F=andel finstoff (pellitt) gitt ved %pellitt/100.

ia = ikke analysert

Tilstandsklassifisering for organisk innhold i marine sedimenter ihht. Veileder 02:2018:

Normalisert TOC, mg/g TS	< 20	20-27	27-34	34-41	> 41
	I Svært god	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig

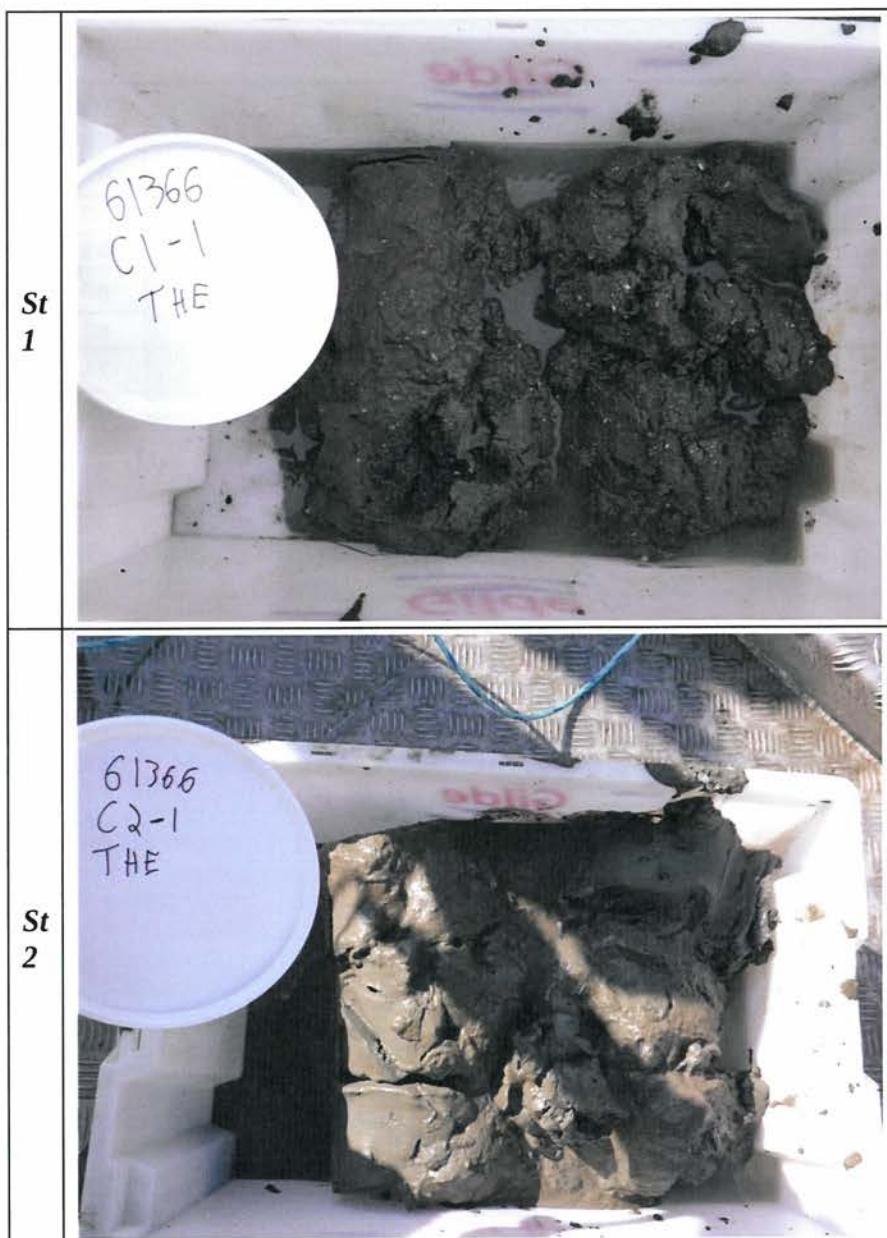
Tilstandsklassifisering for kobber (Cu) i marine sedimenter (grenseverdier fra M-608/2016):

Cu, mg/kg TS	< 20	20-84	84 - 147	> 147
	Klasse I	Klasse II/III	Klasse IV	Klasse V

Tilstandsklassifisering for kadmium (Cd) i marine sedimenter (grenseverdier fra M-608/2016):

Cd, mg/kg TS	< 0,2	0,2 - 2,5	2,5 - 16	16 - 157	> 157
	Klasse I	Klasse II	Klasse III	Klasse IV	Klasse V

### Vedlegg 3 - Bilder av prøver ved Jevik



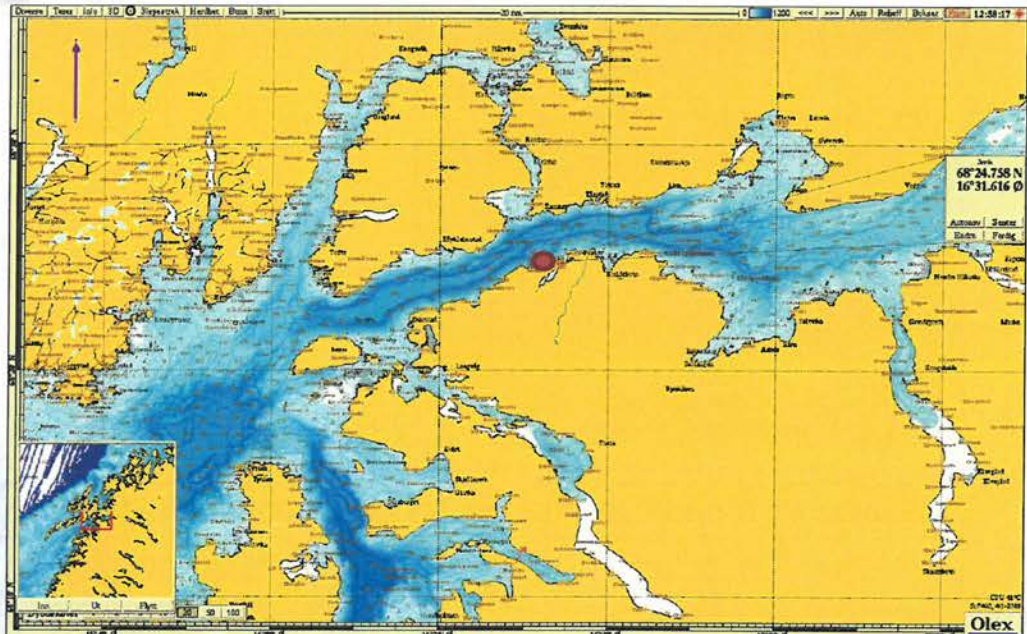
1#1.46.4872f92e-c9a0-456c-a38a-f803f635686b:144



## Ballangen Sjøfarm AS

B-undersøkelse, desember 2018

26495 Jevik

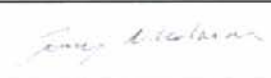
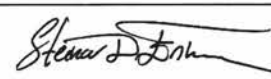


1#147-4872192e-c9a0-456c-a38a-f8031635686b;145

Informasjon oppdragsgiver			
Tittel	B-undersøkelse desember 2018, Jevik		
Rapportnummer	APN-60762.01		
Lokalitetsnummer	26495	Kartkoordinater	68°24.758 N 16°31.616 Ø
Fylke	Nordland fylke	Kommune	Ballangen kommune
MTB-tillatelse	4680	Driftsleder/kontakt	Ottar Bakke
Oppdragsgiver	Ballangen Sjøfarm AS		

Biomasse/produksjonsstatus ved undersøkelsesdato			
Biomasse anlegg ved undersøkelse	3054 tonn	Utfôret mengde	8230 tonn
Fiskegruppe	Laks	Produsert mengde	7999 tonn
<b>Type/tidspunkt for undersøkelse</b>	<b>Angitt ved kryss</b>	Merknad	
Maksimal organisk belastning jf kap 7.9	<input checked="" type="checkbox"/>		
Oppfølgende undersøkelse	<input type="checkbox"/>		
Halv maksimal biomasse	<input type="checkbox"/>		
Før nytt utsett	<input type="checkbox"/>		
Krav fylkesmannen forundersøkelse	<input type="checkbox"/>		
Annet	<input type="checkbox"/>		
Siste brakkleggingsperiode:	Feb 2017 – mai 2017		

Resultat fra B-undersøkelse iht. NS 9410:2016 (hovedresultat)			
<b>Parametergruppe og indeks</b>		<b>Parametergruppe og tilstand</b>	
Gr. II. pH/Eh	0,50	Gr. II. pH/Eh	1
Gr. III. Sensorikk	0,97	Gr. III. Sensorikk	1
GR. II + III	0,75	GR. II+ III	1
Dato feltarbeid	10.12.2018	Dato rapport	21.01.2019
<b>Lokalitetstilstand (NS 9410:2016):</b>			<b>1</b>

Prosjektledelse	Jonny Nikolaisen	Signatur	
Kvalitetskontroll	Steinar Dalheim Eriksen	Signatur	

© 2019 Akvaplan-niva AS. Rapporten kan kun kopieres i sin helhet. Kopiering av deler av rapporten (tekstutsnitt, figurer, tabeller, konklusjoner, osv.) eller gjengivelse på annen måte, er kun tillatt etter skriftlig samtykke fra Akvaplan-niva AS.

## INNHOLDSFORTEGNELSE

FORORD.....	2
1 INNLEDNING .....	3
2 FAGLIG PROGRAM OG METODIKK.....	4
2.1 Utstyr .....	4
3 LOKALITETSBEKRIVELSE OG BUNNTOPOGRAFI.....	5
3.1 Drift .....	5
3.2 Nåværende og tidligere undersøkelser .....	5
3.3 Spredningsstrøm .....	5
3.4 Stasjonsopplysninger .....	5
4 RESULTATER.....	7
5 SAMMENFATTENDE VURDERING .....	8
6 LITTERATUR .....	9
7 VEDLEGG: .....	10
7.1 Skjema (B.1 og B.2) NS 9410:2016 .....	10
7.2 Bilder av prøver ved Jevik.....	13
7.3 Bunntopografi og 3D visning .....	16

# Forord

---

Undersøkelsene er etter beste evne gjennomført i henhold til NS 9410:2016 som omfatter sedimentundersøkelser, faunavurderinger og bunntopografiske registreringer. Miljøundersøkelsene reguleres av § 35 i akvakulturdriftsforskriften. Siden undersøkelsen ble utført like før julehøytid, er rapporten ferdigstilt kunde senere enn 4 uker fra prøvetakning. Overfor kunde beklager Akvaplan-niva AS dette.

Lokaliteten er registrert i akvakulturregisteret med maksimalt tillatt biomasse (MTB) på 4680 tonn. Biomasse er definert som den til enhver tid stående biomasse av levende fisk (målt i kilo eller tonn). Anleggets MTB utløser krav om 15 stk prøvestasjoner.

Følgende har deltatt:


Steinar Dalheim Eriksen	Akvaplan-niva AS	Prosjektleder.
Jonny Nikolaisen	Akvaplan-niva AS	Kart (Olex). Rapport.
Vera Remen	Akvaplan-niva AS	Feltarbeid
Steinar Dalheim Eriksen	Akvaplan-niva AS	Kvalitetssikring

Feltinnsamling og prøvetaking ved Jevik ble utført den 10.12.2018

## Akkreditert virksomhet:

Følgende deler av denne rapporten er utført etter akkrediterte metoder:

Innsamling og behandling av bløtbunnsprøver for sedimentanalyser, samt vurderinger og fortolkninger.

	Akvaplan-niva AS er akkreditert av Norsk Akkreditering for prøvetaking og faglig vurderinger og fortolkninger, akkrediteringsnummer TEST 079. Akkrediteringen er iht. NS-EN ISO/IEC 17025 Akkrediteringen omfatter bla. NS 9410, NS-EN ISO 5667-19 og NS-EN ISO 16665.
-------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Akvaplan-niva AS vil takke Ballangen Sjøfarm AS og mannskap for samarbeidet med undersøkelsen og feltarbeidet.

Tromsø den 21.01.2019



Steinar Dalheim Eriksen  
Prosjektansvarlig

# 1 Innledning

Foreliggende undersøkelse er gjennomført av Akvaplan-niva AS på oppdrag fra Ballangen Sjøfarm AS i forbindelse med bedriftens oppdrettsvirksomhet på lokaliteten Jevik i Ofotfjorden, Ballangen kommune i Nordland fylke.

Formålet med B-undersøkelsen er å dokumentere miljøtilstanden i lokalitetens anleggssone i henhold til NS 9410:2016 som omfatter sedimentundersøkelser, faunavurderinger og bunntopografiske registreringer.

Undersøkelsene vurderer lokalitetenes tilstand mht. organisk belastning, samt egnethet for oppdrettsvirksomhet.

Figur 1 viser et kartutsnitt av Ofotfjorden der Jevik ligger.



Figur 1. Oversiktskart ved Jevik. Oppdrettsanleggene er markert med lokalitetsnummer og navn. Kart fra [www.fiskeridir.no](http://www.fiskeridir.no) Fiskeridirektoratet, målestokk 1:100 000.

## 2 Faglig program og metodikk

Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg er et system for standardisering av miljøovervåking for oppdrettsanlegg i sjø. Alle lokaliteter som er i bruk, skal regelmessig overvåkes. Overvåkningsprogrammet er hjemlet i akvakulturdriftsforskriften § 35 og metodikk for undersøkelsene er beskrevet i NS 9410:2016.

B-undersøkelsen er en trendovervåking av bunnforholdene under og i den umiddelbare nærheten et akvakulturanlegg. Sedimentprøver tas ved hjelp av en grabb (min. 250 cm<sup>2</sup>). Hvert grabbhogg blir undersøkt med hensyn på tre grupper av sedimentparametre; faunaundersøkelse, kjemisk undersøkelse (pH og redoks potensial) og en sensorisk undersøkelse (forekomst av gassbobler, lukt, sedimentets konsistens og farge, samt tykkelse av deponert slam). Sedimentparametrene gis poeng (skala fra 1 - 4) etter hvor mye sedimentet er påvirket av tilførsler av organisk stoff, jfr Tabell 1. Antall prøvestasjoner bestemmes av lokalitetens MTB, og det er et samlet gjennomsnitt for alle prøvene som fastsetter lokalitetstilstanden. På bakgrunn av klassifiseringen avgjøres det videre overvåkningsnivået.

*Tabell 1. Frekvens for B-undersøkelse i lokalitetens anleggssone i forhold til lokalitetstilstand på lokaliteten.*

Lokalitetstilstand ved maksimal organisk belastning	Overvåkingsfrekvens for B-undersøkelse
1-meget god	Ved neste maksimale belastning
2-god	Før utsett og igjen ved maksimal belastning
3-dårlig	Før utsett Dersom undersøkelse før utsett gir: <ul style="list-style-type: none"><li>- Tilstand 1 – undersøkelse gjennomføres ved neste maksimale belastning</li><li>- Tilstand 2 – undersøkelse gjennomføres ved halv maksimal belastning og ved neste maksimale belastning</li><li>- Tilstand 3 – undersøkelse gjennomføres ved halv maksimal belastning og ved maksimal belastning. I forhold til neste produksjonssyklus planlegges tiltak.</li></ul> Dersom noen av undersøkelsene viser tilstand 4 vil det være overbelastning.
4-meget dårlig	Overbelastning

### 2.1 Utstyr

Følgende utstyr ble anvendt i denne undersøkelsen:

Grabb: Van Veen grabb (0,025 m<sup>2</sup>)

Sikt 1 mm: Akvaplan-niva AS

pH måler: Elektrode, YSI Professional Plus

Redox-måler: Elektrode, YSI Professional Plus

Posisjonsbestemmelse – GPS map 62s. For posisjon på stasjoner.

Digital kamera

## 3 Lokalitetsbeskrivelse og bunntopografi

### 3.1 Drift

Biomasse ved undersøkelsestidspunktet var 3054 tonn. Anlegget er under utslakting og 3270 tonn er utslaktet. Anlegget forventes utslaktet i juni 2019 og nytt utsett er planlagt til mai 2020.

Fisken var satt ut på lokaliteten i tidsrommet 3.mai til 21. september 2017. Snittvekt ved utsett var 71,8 g. Forut for utsett, lå anlegget brakk i tidsrommet februar til mai 2017.

Fôrforbruket hittil er på 8230 tonn og kunde har bestilt B-undersøkelsen for å dokumenter tilstand ved maksimal organisk belastning.

Anlegget er en dobbelramme bestående av 7 x 2 bur. I denne produksjonen er det benyttet 11 bur med henholdsvis 120 m og 160 m ringer (omkrets meter). Tre av burene er ikke benyttet i produksjonssyklusen.

Tabell 2 Viser produksjon og fôrforbruk for inneværende generasjon og de forutgående generasjonen (Bakke, pers medd.)

Tabell 2. Produksjon og fôrforbruk for lokaliteten Jevik, data er innhentet fra oppdragsgiver.

Generasjon av fisk (G)	Produksjon (tonn)	Fôrforbruk (tonn)
Inneværende generasjon	7910 tonn	8230 tonn
Forutgående generasjon 1	7693 tonn	7999 tonn

### 3.2 Nåværende og tidligere undersøkelser

Tabell 3 viser resultat og dato for gjennomføring av de siste B-undersøkelsene på lokaliten.

Tabell 3. Foreliggende og tidligere gjennomførte B-undersøkelser ved Jevik.

Dato prøvetaking	Rapportnummer	Type undersøkelse	Lokalitetstilstand
10.12.2018	60762 (2019)	Høyeste belastning	1
30.08.2016	8246.01 (2016)	Høyeste belastning	1
26.04.2012	5619.B01 (2012)	Etablering	1

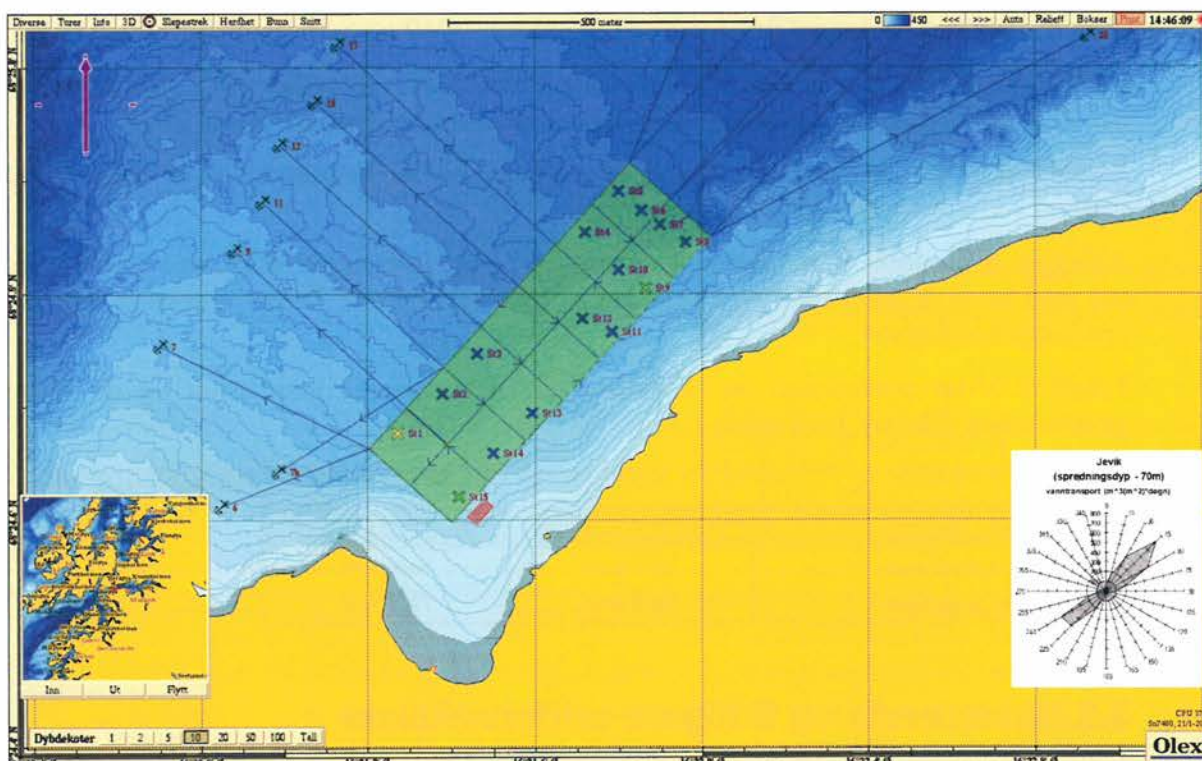
### 3.3 Spredningsstrøm

Dominerende strømretning er nord-nordøst med returstrøm sør-sørvest med en gjennomsnittlig strøm på 70 m dyp (spredningsdyp) på 4,7 cm/s. Høyeste strømhastighet er målt til 21,4 cm/s. 7 % av målingene er > 10 cm/s, 57 % av målingene for spredningsstrøm befinner seg i intervallet < 10 > 3 cm/s og 29 % er i intervallet < 3 > 1 cm/s og 7 % < 1 cm/s (Bye, 2012 B).

### 3.4 Stasjonsopplysninger

Anlegget ligger langs land med skråning vest og nord for anlegget. Bunnen skråner bratt ut fra land og videre gjennom anleggslokaliseringen med 40 - 275 meters dyp. Videre skråner bunnen ut mot dyp på 540 m sentralt i fjorden. Under anlegget består bunnen av fjell- og steinbunn med sand, skjellsand, silt og litt leire på flatene i skråningen. Det er ingen terskeldannelser mellom lokaliteten og fjordens sentrale dypområde. Stasjonene som ble undersøkt er beskrevet i Figur

2 og Tabell 4. Anlegget har bestått av en dobbelramme bestående av 7 x 2 bur. 11 av 14 bur/merder har vært i bruk. Det har ikke vært produksjon i merde 4, 5 eller 11. Derav er undersøkelsen foretatt tilknyttet 11 bur (se Tabell 4.) I denne produksjonen er det benyttet både 160 m merder og 120 m merder. Stasjonsplasseringene Tabell 4 vurderes som representativ for undersøkelse av anleggssonen og iht. beskrivelse i NS 9410:2016.



Figur 2. Dybdekort ved Jevik. Prøvetakingsstasjonene st.1 – 15 er tegnet inn med fargekoder som beskriver tilstand iht NS 9410:2016, kap 7.11. Strømrose angir vanntransport (Bye, 2012)

Tabell 4. Posisjon og dybde for prøvetakning stasjonene som inngår i undersøkelsen.

Stasjonsnummer	Nordlig bredde	Østlig lengde	Dyp (m)
St 1	68°24.676	16°31.271	148
St 2	68°24.711	16°31.379	176
St 3	68°24.746	16°31.461	193
St 4	68°24.854	16°31.717	237
St 5	68°24.890	16°31.798	269
St 6	68°24.873	16°31.852	258
St 7	68°24.860	16°31.896	266
St 8	68°24.844	16°31.958	213
St 9	68°24.804	16°31.862	179
St 10	68°24.821	16°31.799	207
St 11	68°24.766	16°31.782	151
St 12	68°24.777	16°31.712	175
St 13	68°24.694	16°31.590	101
St 14	68°24.659	16°31.499	84
St 15	68°24.620	16°31.416	64



## 4 Resultater

---

Resultatene fra klassifiseringen er vist i Tabell 5. Fullstendig utfylt prøveskjema med utregning av karakter på prøvene ligger som vedlegg.

Tabell 5. Resultat fra klassifisering av anleggssonen ved lokaliteten

Parameter	Tilstand
Gruppe II - parametere (pH/Eh)	1
Gruppe III – parametere, (sensorisk)	1
Gruppe II + III – parametere (middelverdi)	1
<b>LOKALITETSTILSTAND</b>	1

Jevik har tidvis lite sedimenter over antatt fjell og bare i to av grabbskuddene var fyllingen av grabben mere enn  $\frac{3}{4}$ . Det var likevel nok sedimenter i 14 av stasjonene for å studere fauna. I 13 av stasjonene, var det nok sedimenter, til måle gruppe II parametere. 13 stasjoner viser resultat fra gruppe I og II, ti av disse var tilstand 1 "Meget god". Stasjon nr. 9 og 15 fikk tilstand "God". Stasjon 1 fikk tilstand 3 "Dårlig". Seks av prøvene hadde sensorisk anmerking iht gruppe III ift skjema B.1. Det ble ikke registrert dyr på stasjon 10 som var hardbunn. I de øvrige 14 prøvene ble det påvist dyr.

## 5 Sammenfattende vurdering

---

Ut fra vurderingskriteriene i NS 9410:2016 er det dokumentert at lokaliteten på prøvetidspunktet fikk tilstand 1 – «Meget God». Det ble gjennomført totalt 17 grabbhugg med Van Veen grabb (0,025 m<sup>2</sup>), fordelt på 15 stasjoner lagt rundt merder med drift. 12 stasjoner fikk karakteren 1 – «Meget god», 2 stasjoner fikk karakteren 2 «God» og en stasjon fikk karakteren 3 «Dårlig».

Dominerende strømretning på spredningsdyp (70 m) er nord-nordøst med returstrøm sør-sørvest med en gjennomsnittlig på 4,7 cm/s. Høyeste strømhastighet er målt til 21,4 cm/s og 7,0 % av målingene er < 1 cm/s (Bye 2012).

Fra et miljømessig synspunkt og i henhold til metodikk er det registrert organisk belastning fra oppdrettsvirksomheten under merdene 1, 9 og 13. Henholdsvis stasjon 1, 9 og 14. Tidligere B-undersøkelse gjort nær fôringstopp har gitt lokalitetstilstand 1 – «Meget God» (Nikolaisen, 2016). Det er således liten endring siden forrige produksjonssyklus. Begge disse undersøkelsene er tatt på omtrent på samme tidspunkt i produksjonssyklusen og er dermed sammenlignbare. Det vurderes derfor som om at lokaliteten er egnet for det aktuelle produksjonsregimet som utøves.

Lokaliteten er utslaktet og brakklegges i juni 2019. Nytt utsett er planlagt i mai 2020 (Bakke, pers med).

**Lokaliteten gis lokalitetstilstand 1 "Meget god" i henhold til beregninger i henhold til metodikk beskrevet i NS 9410:2016 og prøveskjema Tabell B.1 og B.2 (se kap.7 Vedlegg). I henhold til frekvens for B-undersøkelser angitt i NS 9410:2016 skal lokaliteten ha ny undersøkelse ved neste maksimale belastning.**

## 6 Litteratur

---

Forskrift om drift av akvakulturanlegg (akvakulturdriftsforskriften) §§ 35 og 36.

Bye, B.E., 2012. Ballangen Sjøfarm AS. Miljøundesøkelse type B, Jevik april 2012. *Akvaplan-niva rapport nr. 5619. B01.*

Nikolaisen, J., 2016. Ballangen Sjøfarm, B-undersøkelse, 26495 Jevik, september 2016.

Bye, B.E., 2012. Ballangen Sjøfarm AS. Strømmålinger Jevik 2012. 5 m, 15 m, Spredningsstrøm, Bunnstrøm. *Akvaplan-niva rapport nr. 5918.01.*

Bye, B.E. & Velvin, R. 2012. Ballangen Sjøfarm AS. C undersøkelse på lokaliteten Jevik 2012. *Akvaplan-niva rapport nr. 5917-01.* ISO 5667-19, 2004. Guidance on sampling of marine sediments.

ISO 5667-19:2004. Guidance on sampling of marine sediments.

Norsk Standard NS 9410:2016. Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg.

Pers med. Daniel Bakke, Balangen Sjøfarm AS.

[www.fiskeridir.no](http://www.fiskeridir.no)

# 7 Vedlegg:

## 7.1 Skjema (B.1 og B.2) NS 9410:2016

Prøveskjema B.1													
Firma:		Balangen Sjøfarm AS						Dato:		10.12.2018			
Lokalitet:		Jevik						Lokalitetsnr.:		26495			
Prøvetakingsansvarlig:		Vera Remen											
Gr Parameter Poeng		Prøvepunkt											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Bunntype: B (bløt) eller H (hard)		B	B	B	B	B	B	B	B	B	H		
I	Dyr > 1mm	Ja (0) Nei (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
II	pH	verdi	6,9	7,7	7,8	7,8	7,8	7,8	7,7	7,9	7,4		
	Eh (mV)	ORP	-328	-28	-3	15	27	38	43	50	-240		
		med ref. verdi	-128	172	197	215	227	238	243	250	-40		
	pH/Eh	fra figur	3	0	0	0	0	0	0	0	2		
	Tilstand, prøve		3	1	1	1	1	1	1	1	2		
		Buffer-temp	C			Sjø-temp		7,0 C		Sediment-temp		C	
	pH sjø	8	ORP sjø	183,0 mV			Eh sjø		383,0 mV		Referanse-elektrode		200,0 mV
III	Gassbobler	Ja (4) Nei (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Farge	Lys/grå (0)			0	0	0	0	0		0		
		Brun/sort (2)	2	2						2	2		
	Lukt	Ingen (0)			0	0	0	0	0		0		
		Noe (2)	2	2							2		
		Sterk (4)											
	Konsistens	Fast (0)									0		
		Myk (2)	2	2	2	2	2	2	2	2			
		Løs (4)											
	Grabbvolum (v)	v < 1/4 (0)				0					0		
		1/4 < v < 3/4 (1)	1	1	1				1	1	1		
		v > 3/4 (2)					2	2					
	Tykkelse på slamlag	t < 2 cm (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		2 < t < 8 cm (1)											
		t > 8 cm (2)											
	Sum		7,0	7,0	3,0	2,0	4,0	4,0	3,0	5,0	7,0		
	Korrigert (**0,22)		1,5	1,5	0,7	0,4	0,9	0,9	0,7	1,1	1,5		
	Tilstand prøve		2	2	1	1	1	1	1	2	2		
	Middelverdi gruppe II og III		2,3	0,8	0,3	0,2	0,4	0,4	0,3	0,6	1,8		
	Tilstand prøve		3	1	1	1	1	1	1	1	2		
Grabb ID		K-4											
pH / Eh ID		10											

side 1 av 4 sider

# Prøveskjema B.1

Firma:	Balangen Sjøfarm AS
Lokalitet:	Jevik
Prøvetakingsansvarlig:	Vera Remen

Dato:	10.12.2018
Lokalitetsnr:	26495

Gr Parameter Poeng Prøvepunkt Indeks

Bunntype: B (bløt) eller H (hard)	B	B	B	B	B															B%	H%	
																					93	7

I Dyr > 1mm	Ja (0) Nei (1)	0	0	0	0	0															
-------------	----------------	---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

II pH	verdi	7,7	7,6	ut	7,7	7,2																
Eh (mV)	verdi	12	37	ut	-72	-306																
	med ref. verdi	212	237		128	-106																
pH/Eh	fra figur	0	0	ut	0	2																0,50

Tilstand prøve	1	1	ut	1	2																	
Tilstand, gruppe II	1	Buffer-temp	0,0 C	Sjø-temp	7,0 C	Sediment-temp	0,0 C															
pH sjø	8	ORP sjø	183 mV	Eh sjø	383 mV	Referanse-elektrode	200 mV															

III Gassbobler	Ja (4) Nei (0)	0	0	0	0	0																
Farge	Lys/grå (0)																					
	Brun/sort (2)	2	2	2	2	2																
Lukt	Ingen (0)	0		0	0																	
	Noe (2)		2			2																
	Sterk (4)																					
Konsistens	Fast (0)																					
	Myk (2)	2	2	2	2	2																
	Løs (4)																					
Grabb-volum (v)	v < 1/4 (0)	0	0	0	0	0																
	1/4 < v < 3/4 (1)																					
	v > 3/4 (2)																					
Tykkelse på slamlag	t < 2 cm (0)	0	0	0	0	0																
	2 < t < 8 cm (1)																					
	t > 8 cm (2)																					
Sum		4,0	6,0	4,0	4,0	6,0																
Korrigert ("0,22)		0,9	1,3	0,9	0,9	1,3																0,97
Tilstand prøve		1	2	1	1	2																
Tilstand gruppe III		1																				

Middelverdi gruppe II og III	0,4	0,7	0,9	0,4	1,7																	0,75
Tilstand prøve	1	1	1	1	2																	
Tilstand gruppe II og III	1																					

pH/Eh	
Korr.sum	
Indeks	Tilstand
Middelverdi	
< 1,1	1
1,1 - <2,1	2
2,1 - <3,1	3
≥3,1	4

LOKALITETSTILSTAND: 1

Grabb ID	K-4
pH / Eh ID	10

side 2 av 4 sider

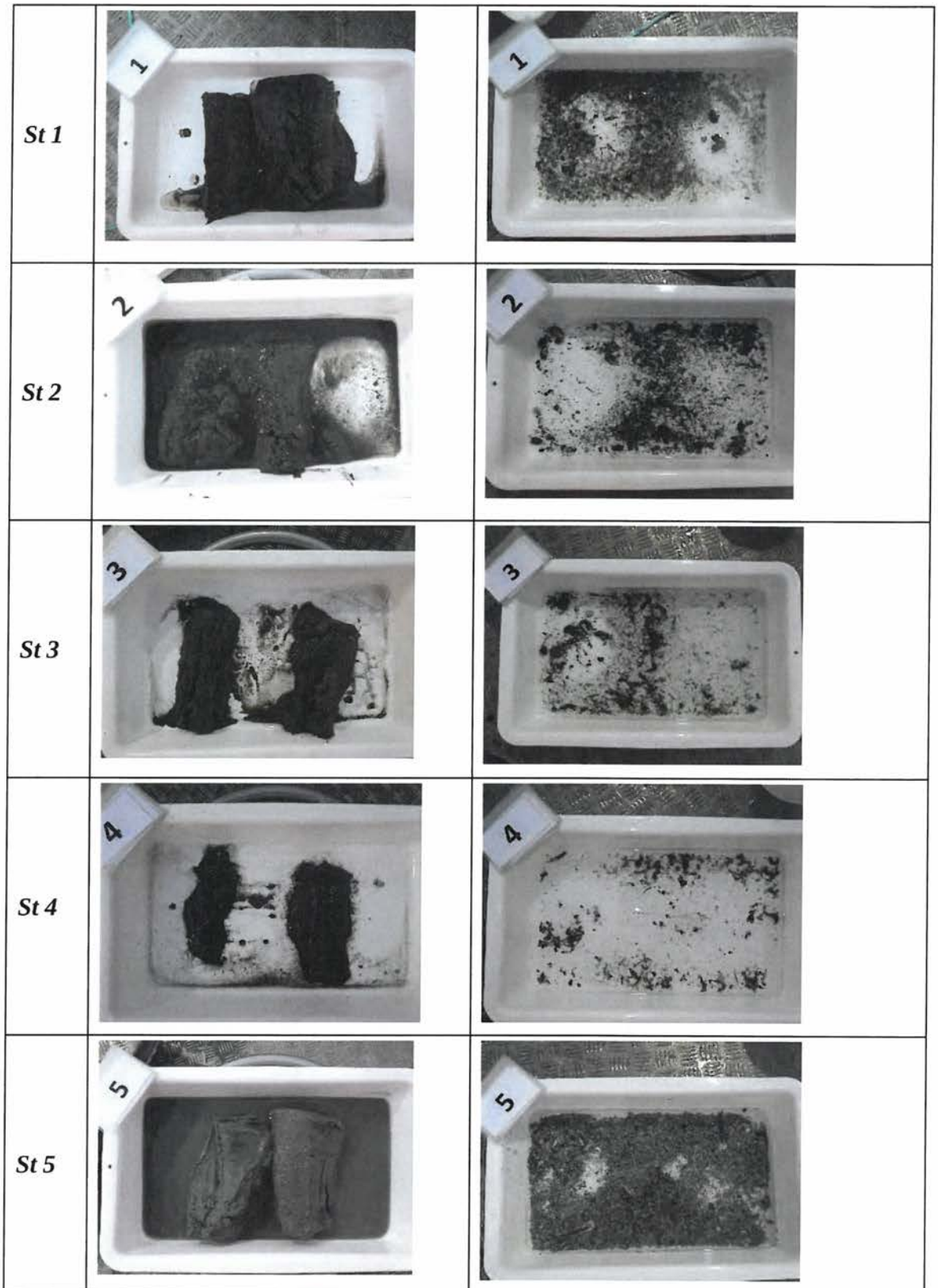
## Prøveskjema B.2











Firma:	Balangen Sjøfarm AS
Lokalitet:	Jevik
Prøvetakingsansvarlig:	Vera Remen

Dato:	10.12.2018
Lokalitetsnr:	26495

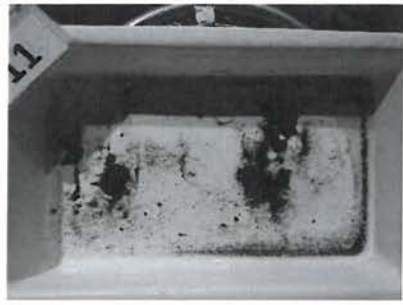









Prøvepunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dyp (m)	148	175	193	237	269	258	266	213	179	207
Antall forsøk	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2
Bobling (i prøve)										
Sedimenttype	Leire									
	Silt	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Sand	X	X	X	X	X	X	X	X	(X)
	Grus									
	Skjellsand	X	X	X		X	X	X		
Fjellbunn										X
Steinbunn										
Pigghuder, antall										
Krepsdyr, antall				1				20		
Skjell, antall	1	10	3	10	70	100	100	30	3	
Børstemark, antall	50	100+	70	100+	100+	100+	100+	100+	100+	
Andre dyr, totalt antall										
Beggiatoa									X	
Før									X	
Fekalier										
Kommentar	St 1 skrap fjell i første forsøk									
Grabb	Areal [m <sup>2</sup> ]	0,025			Grabb ID	K-4				
side 3 av 4 sider										

## 7.2 Bilder av prøver ved Jevik



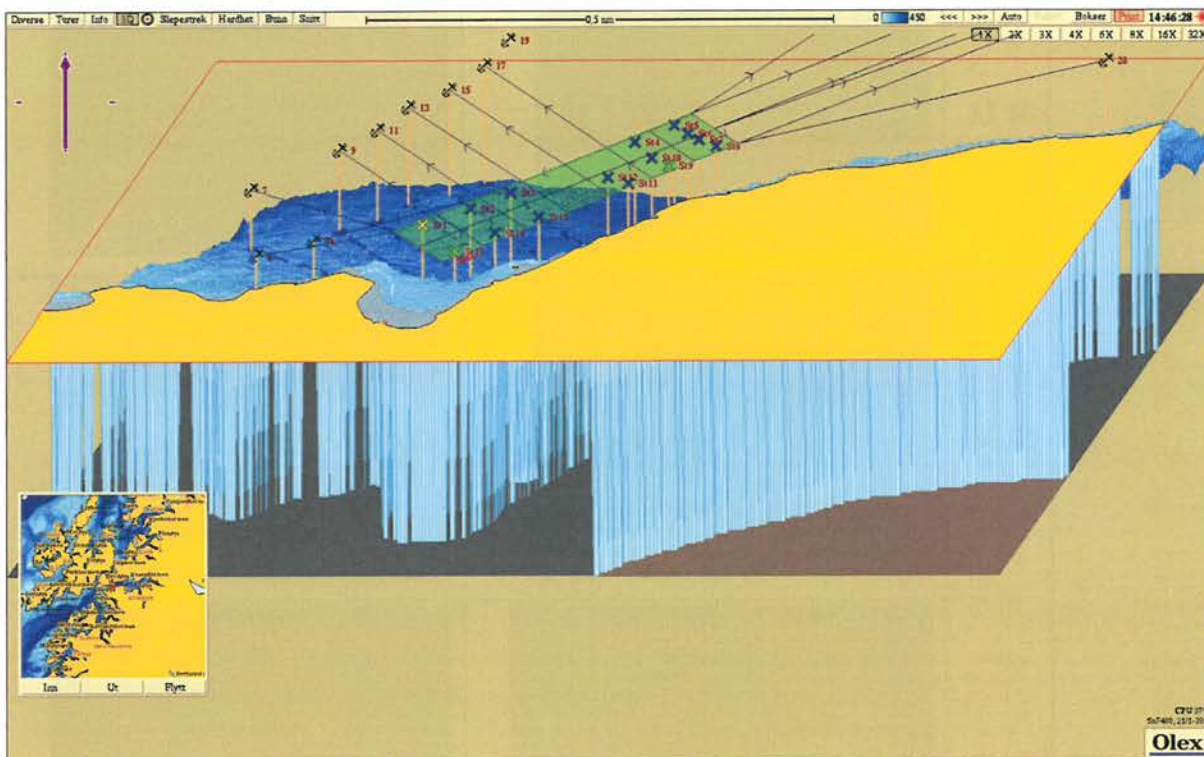
St 6		
St 7		
St 8		
St 9		
St 10		



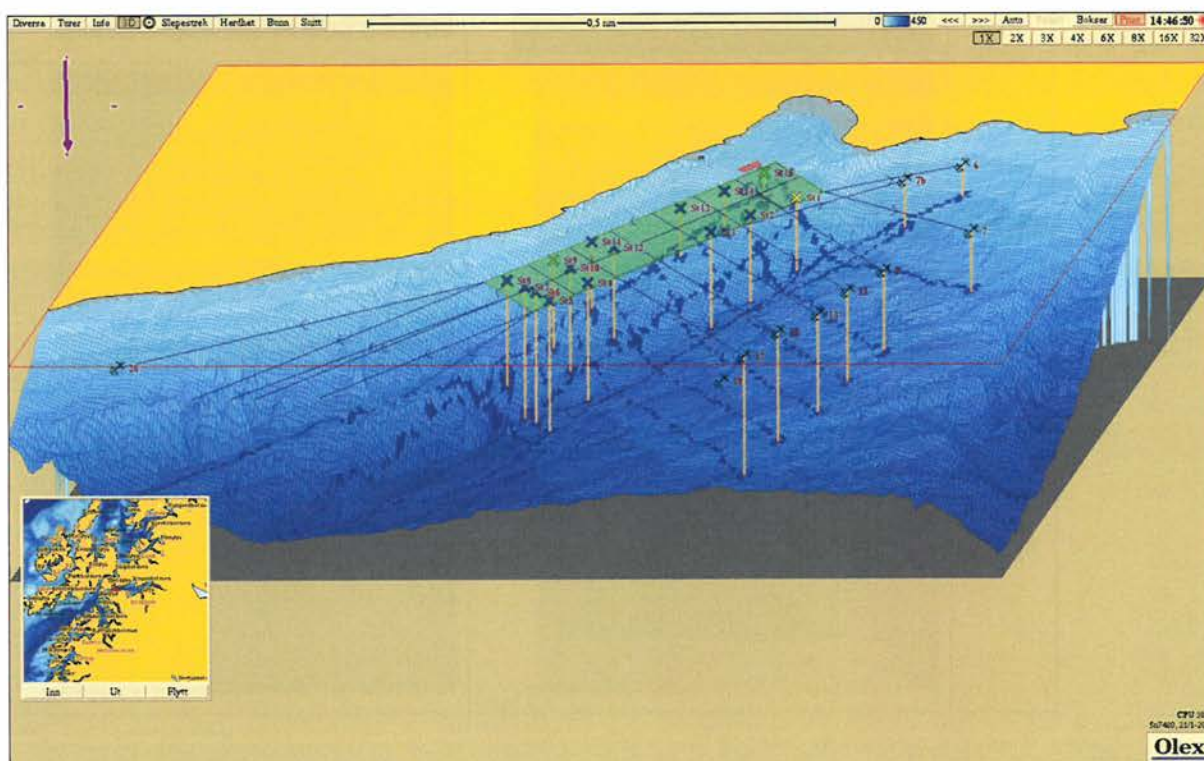
St 11		
St 12		
St 13		
St 14		
St 15		

1#163-4872f92e-c9a0-456c-a38a-f803f635686b.161

### 7.3 Bunntopografi og 3D visning



Figur 3. Visning bunntopografi 3D Jevik med nummererte stasjoner gjengitt i Figur 2 og Tabell 4.



Figur 4. Visning bunntopografi 3D Jevik med nummererte stasjoner gjengitt i Figur 2 og Tabell 4. Kartet er orientert mot sør for bedre fremvisning

**Akvaplan-niva AS**

Rådgivning og forskning  
innen miljø og akvakultur  
Org.nr: NO 937 375 158 MVA  
www.akvaplan.niva.no  
Norge – Island – Frankrike – Russland – Spania

**Tromsø-kontoret (svaradresse)**

Framsenteret  
Postboks 6606 Langnes, 9296 Tromsø  
Tlf: 77 75 03 00  
Fax: 77 75 03 01  
E-post: tromso@akvaplan.niva.no



Skrevet av: Hans-Petter Mannvik  
Mobil tlf: 975 03 643  
E-post: hpm@akvaplan.niva.no

## Rapport

---

Til: Ottar Bakke  
Ballangen Sjøfarm AS

Kopi:

Dato: 01.03.2019

Vår ref: 60918/HPM

**Sak: Visuell undersøkelse av ruglbunn ved lokalitet Jevik, 2018.**

---

- Til orientering
- Vennligst kommenter
- Svar imøteses innen:

---

I hht. vedtak fra Fylkesmannen i Nordland, datert 03.03.2017, er det gjennomført en ny ROV-undersøkelse ved seks definerte punkter ved lokaliteten. Denne undersøkelsen ble utført av SJ Dykk, Harstad, og rapportert 29.11.2018. Målepunktene ble ikke funnet igjen, men bildene ble tatt så nært tidligere målepunkter som mulig i forhold til posisjon. Kart og posisjoner er hentet fra omtalt rapport (se side 2).

Ballangen Sjøfarm AS har engasjert Akvaplan-niva til å beskrive bunnforholdene ved de oppgitte posisjonene i denne undersøkelsen og sammenligne resultatene med foregående undersøkelse (APN-rapport 8208/HPM, datert 02.06.2016). Tilsendte bilder og videoer er bruk i arbeidet.

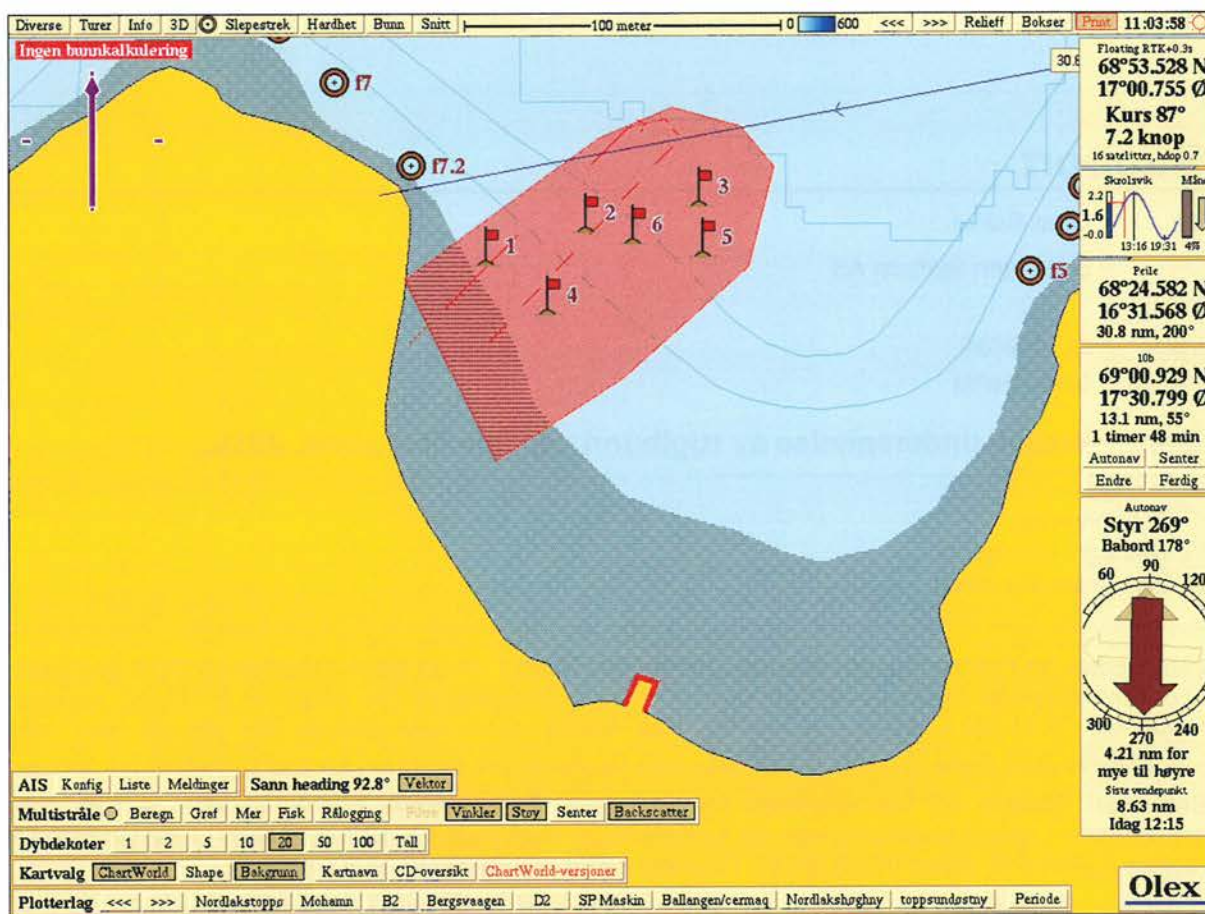
Hvert videoopptak (ett pr. posisjon av varierende varighet) ble gjennomgått og beskrivelser av bunnforholdene og andre observasjoner ble gjort. Det ble spesielt sett etter tegn på endringer i bunnforholdene (f. eks. nedslamming av rugl eller merkbar forekomst av død rugl) mellom undersøkelsene. Notater fra gjennomgåelsene er gjengitt i tabeller på side 3 i denne rapporten. Eventuelle forskjeller i observasjoner fra definerte punkt kan skyldes at målepunktene ikke ble funnet igjen slik at ROV ble kjørt nærmest mulig oppgitt posisjon.

Benevnelsen "bløtbunn" er brukt om det som ikke er hardbunn og omfatter alt fra skjell- og ruglsand til mudder. Nærmere inndeling av type bløtbunn er ikke gjort.

Ut fra tilsendt video- og bildemateriale, er det ikke registrert endringer i ruglsamfunnet, som fremdeles anses å være sunt og upåvirket. Det ble bl.a. registrert stor forekomst av kalkrørmark (på hardbunn/stein), sjøstjerner, kråkeboller og makroalger.

Hans-Petter Mannvik  
Seniorrådgiver  
Akvaplan-niva AS

**Bildene under viser målepinnenes posisjon markert med flagg i Olex kart. (Hentet fra rapport fra SJ Dykk til Ballangen Sjøfarm.)**



**Tabellen under viser målepinnenes posisjoner:**

Nummer:	Posisjon:
1	68*24.542N   16*31.283Ø
2	68*24.547N   16*31.330Ø
3	68*24.552N   16*31.382Ø
4	68*24.533N   16*31.312Ø
5	68*24.543N   16*31.384Ø
6	68*24.545N   16*31.351Ø

**Felt 1**

Bunnforhold/forekomst av rugl	Andre observasjoner
Hardbunn med rugl dominerer	Naturlig påvekst av hardbunnfauna, bl.a. kalkrørmark (Polychaeta indet.). Forholdsvis stor tetthet av kråkeboller (sannsynligvis <i>Strongylocentrotus</i> sp.).  Ingen tegn til nedslamming.

**Felt 2**

Bunnforhold/forekomst av rugl	Andre observasjoner
Bløtbunn med forekomst av stein med rugl, varierende tetthet	Naturlig påvekst av hardbunnfauna, bl.a. kalkrørmark (Polychaeta indet.). Sjøstjerne ( <i>Asterias rubens</i> ).  Ingen tegn til nedslamming.

**Felt 3**

Bunnforhold/forekomst av rugl	Andre observasjoner
Stein med rugl, bløtbunn innimellom	Naturlig påvekst av hardbunnfauna, bl.a. kalkrørmark (Polychaeta indet.). Sjøstjerne ( <i>Asterias rubens</i> ). En del makroalger.  Ingen tegn til nedslamming.

**Felt 4**

Bunnforhold/forekomst av rugl	Andre observasjoner
Hardbunn med rugl dominerer	Naturlig påvekst av hardbunnfauna, bl.a. kalkrørmark (Polychaeta indet.). Sjøstjerne ( <i>Asterias rubens</i> ). Forholdsvis stor tetthet av kråkeboller (sannsynligvis <i>Strongylocentrotus</i> sp.).  Ingen tegn til nedslamming.

**Felt 5**

Bunnforhold/forekomst av rugl	Andre observasjoner
Bløtbunn, stor stein med rugl i varierende tetthet	Naturlig påvekst av hardbunnfauna, bl.a. kalkrørmark (Polychaeta indet.). Mange sjøstjerne (bl.a. <i>Asterias rubens</i> ). En del makroalger.  Ingen tegn til nedslamming

**Felt 6**

Bunnforhold/forekomst av rugl	Andre observasjoner
Hardbunn med rugl, bløtbunn innimellom	Naturlig påvekst av hardbunnfauna, bl.a. kalkrørmark (Polychaeta indet.). Sjøstjerne (ikke identifisert). Makroalger.  Ingen tegn til nedslamming



# Status for godkjennelse

Skriv ut

Lukk

## Godkjent(e) betalinger

### Betaler

Fra konto: 1503.42.99932  
Kontonavn: DRIFTSKONTO  
Kontoeier: BALLANGEN SJØFARM AS  
Adresse: 8540 BALLANGEN

Til konto: 7694.05.09048  
Navn: Fiskeridirektoratet  
Adresse: Postboks 185 Sentrum  
5804 BERGEN

### Mottaker

## Betalingsinformasjon

Bankens ref.: 797993

Beløp: **96.000,00**

Egenreferanse:

Betalingsdato: 01.11.2019

Betalingsstype: Betaling innland

KID:

Melding: Gebyr Jevik

## Annen informasjon

Status: Godkjent

Registrert CB49990 - Ottar Bakke - (01.11.2019 09:27:10)

Godkjent CB49990 - OTTAR BAKKE - (01.11.2019 09:27:48)

Utskrift: OTTAR BAKKE 01.11.2019 09:27:58

- Det er **2 dager og 22 t** siden [siste besøk](#)
- © DNB
- [Vilkår for bruk](#) - [Personvern](#)

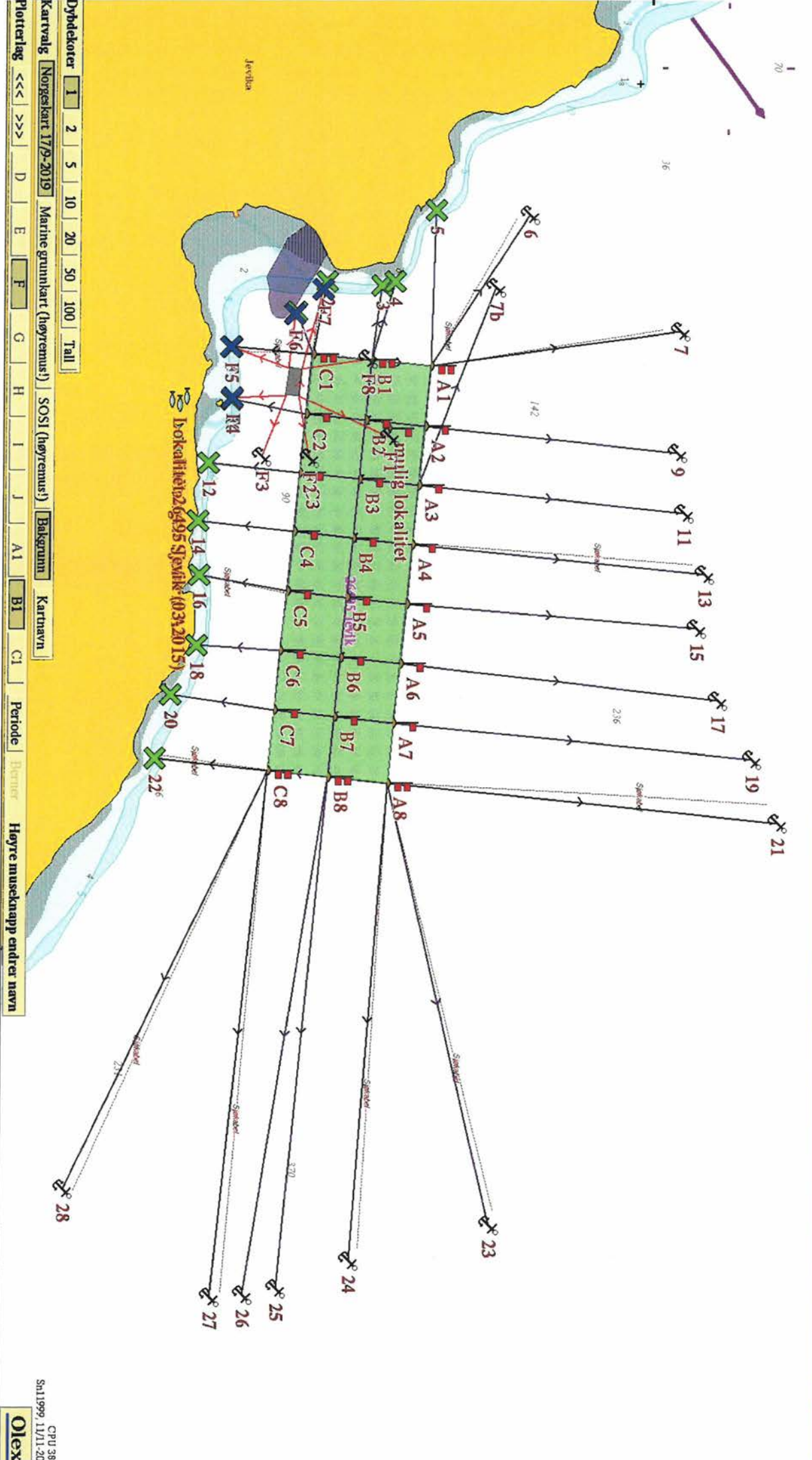
DNB

## Status for godkjennelse

### Godkjent(e) betalinger

Betalter		Mottaker	
Fra konto:	1503.42.99932	Til konto:	7694.05.09048
Kontonavn:	DRIFTSKONTO	Navn:	Fiskeridirektoratet
Kontoeier:	BALLANGEN SJØFARM AS	Adresse:	Postboks 185 Sentrum 5804 BERGEN
Adresse:	HEKKELSTRAND 8540 BALLANGEN		
Betalingsinformasjon			
Bankens ref.:	454476	Beløp:	<b>12.000,00</b>
Egenreferanse:		Betalingsdato:	07.11.2019
KID:		Betalingsstype:	Betaling innland
Melding:	Gebyr Jevik		
Annen informasjon			
Status:	Godkjent		
Registrert	CB49990 - Ottar Bakke - (07.11.2019 12:11:10)		
Godkjent	CB49990 - OTTAR BAKKE - (07.11.2019 12:15:05)		





Dybdetokter 1 2 5 10 20 50 100 Tall  
Kartvalg Norgeskart 17/9-2019 Marine grunnkart (høyremus) SOSI (høyremus) Bakgrunn Kartnavn  
Plottetlag <<< >>> D E F G H I J A1 B1 C1 Periode Retter Høyre musesknaipp endrer navn

169:11#1-2014e-c9a0-4586c-a38a-f803f635686b:169



1 nm

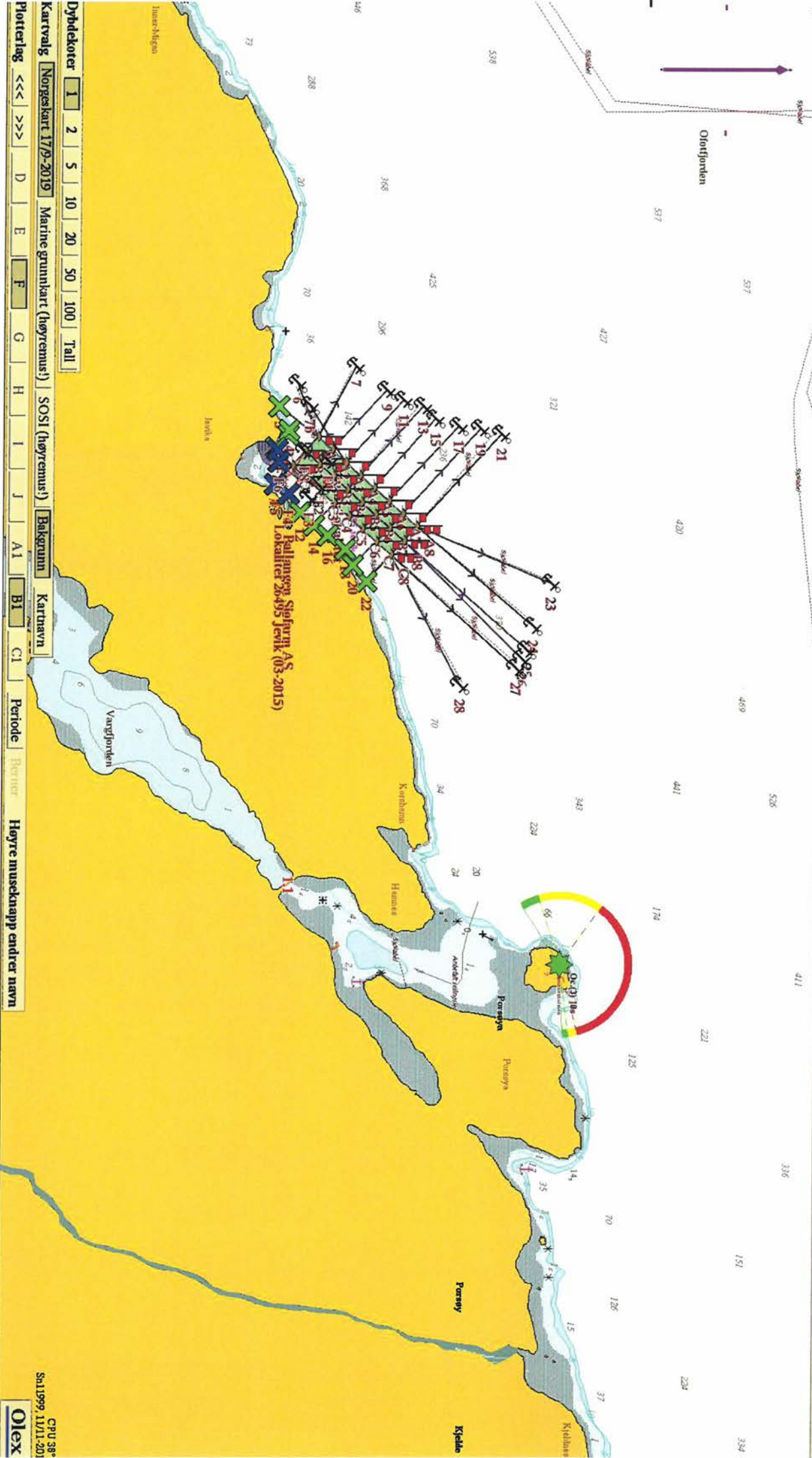
0 15

Auto

Relieff

Bolser

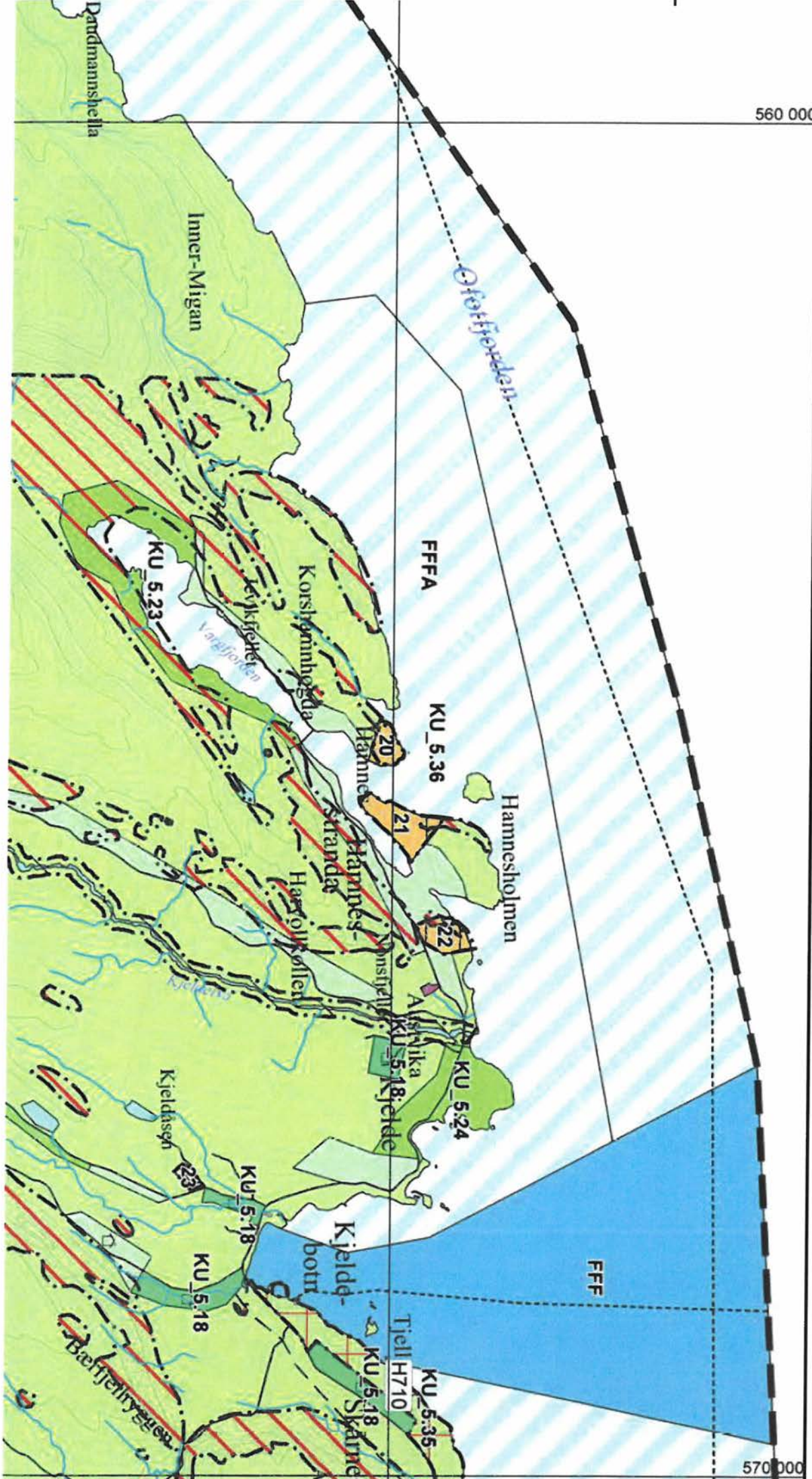
Print 6:07:59



Dybdetoter **1** 2 5 10 20 50 100 Tall  
 Kartvalg **Norgeskart 17/9-2019** Marine grunnkart (høyrenus!) SOSI (høyrenus!) Bakgrunn Kartnavn  
 Plottetlag <<< >>> D E F G H I J A1 B1 C1 Periode Revider **Høyre muskeknapp endrer havn**

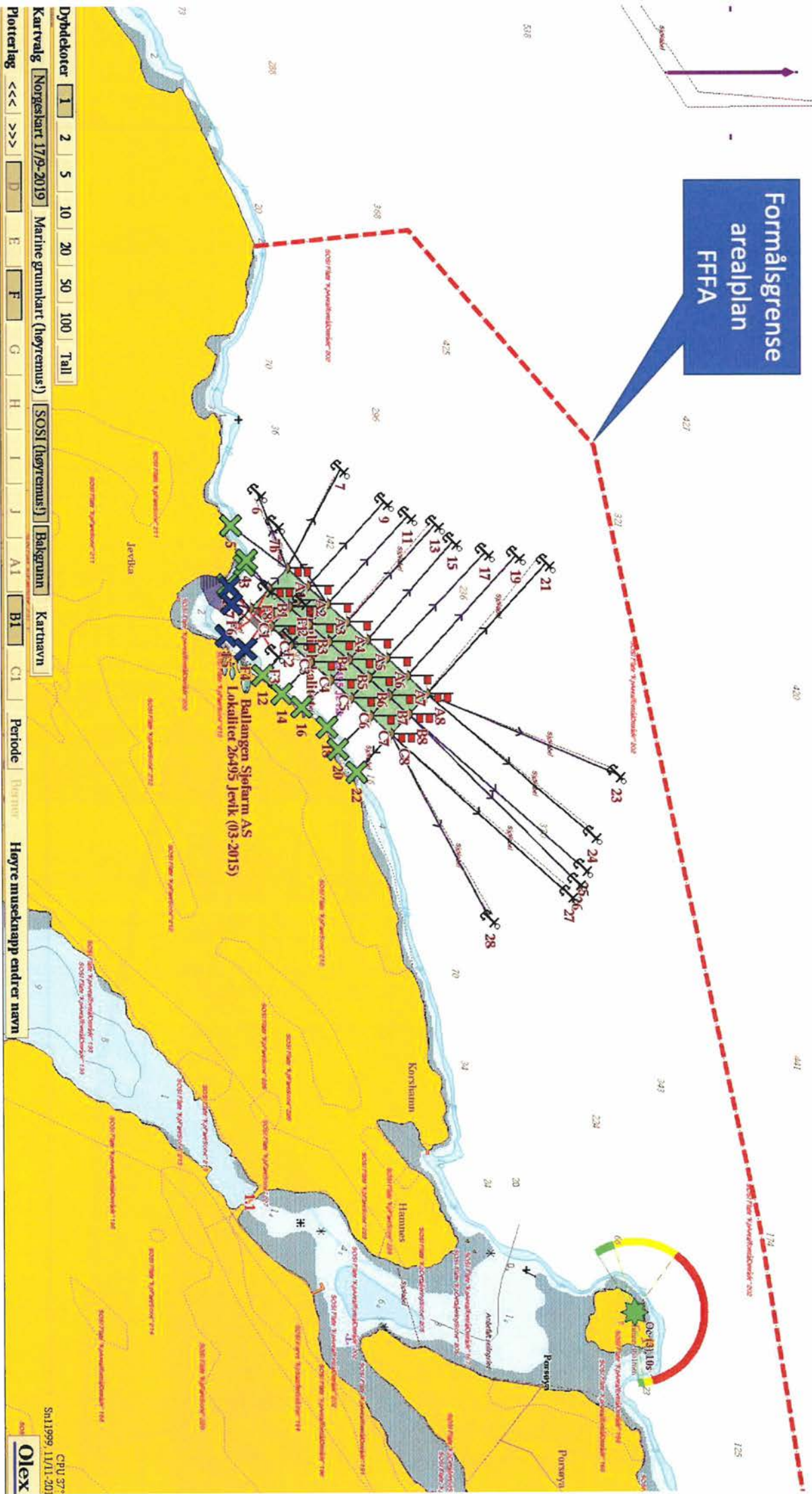


560 000



570 000

**Formålsgrænse arealplan FFFA**



Dybdetokter **1** 2 5 10 20 50 100 Tall  
 Kartvalg **Norgeskart 17/9-2019** Marine grunnkart (høyrenuss) **SOSI (høyrenuss)** Bakgrunn Kartnavn  
 Plottetlag ◀◀ ▶▶ **D** E F G H I J A1 B1 C1 Periode **Rekke** **Høyre museknapp endrer navn**

## SAMTYKKEERKLÆRING

\*\*\*\*\*

### Samtykkeerklæring for søknad om økt biomasse og justering av areal på lokalitet Jevik

Ballangen Sjøfarm AS og Cermaq Norway AS har samdrift på lokaliteter i Ofotfjorden, herunder lokalitet 26495 Jevik i Ballangen kommune. Ballangen Sjøfarms søknad om økt biomasse og justering av areal skjer i full forståelse med Cermaq Norway, og vi samtykker med dette til de endringene som omsøkes.

Nordfold, 24. oktober 2019,



Truls Hansen

Produksjonsdirektør Nordland





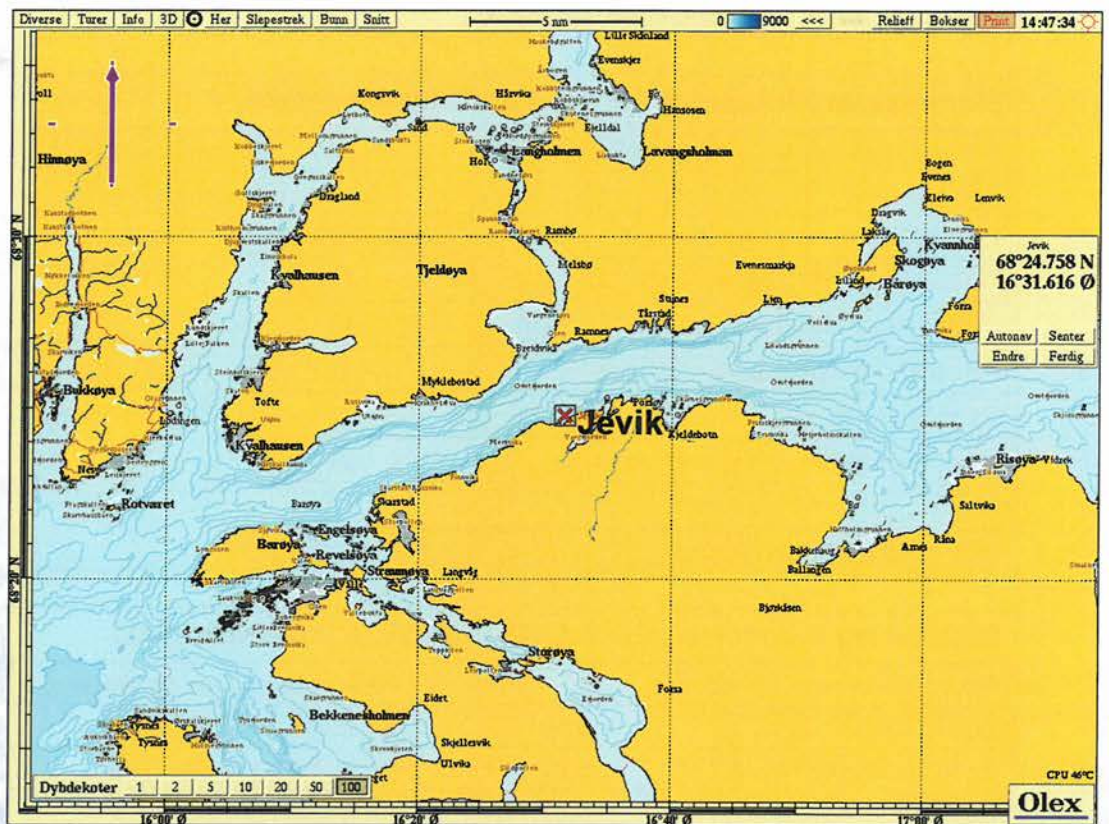
## Ballangen Sjøfarm AS

B-undersøkelse

26495 Jevik,

juli 2019.

Forundersøkelse



#1179-4872192e-c9a0-456c-a38a-16031635886b.177



Informasjon oppdragsgiver			
Tittel	Ballangen Sjøfarm AS, B-undersøkelse, 26495 Jevik, juli 2019. Forundersøkelse		
Rapportnummer	APN-61366.02		
Lokalitetsnummer	26495	Kartkoordinater	64°24.758' N 16°31.616' Ø
Fylke	Nordland	Kommune	Ballangen
MTB-tillatelse	Midlertidig 4680 til 31.12.19, deretter 3120 tonn	Driftsleder/kontakt	Ottar Bakke
Oppdragsgiver	Ballangen Sjøfarm AS		

Biomasse/produksjonsstatus ved undersøkelsesdato			
Biomasse anlegg ved undersøkelse	Utslaktet	Utføret mengde	G17: 9970 tonn
Fiskegruppe	Laks	Produsert mengde	G17: 8480 tonn
<b>Type/tidspunkt for undersøkelse</b>	<b>Angitt ved kryss</b>	<b>Merknad</b>	
Maksimal organisk belastning jf kap 7.9	<input type="checkbox"/>	Var slaktet ut ved undersøkelsestidspunktet. Algeoppblomstringen i mai 2019 førte til tap av 125 000 stk slakteklar fisk.	
Oppfølgende undersøkelse	<input type="checkbox"/>		
Halv maksimal biomasse	<input type="checkbox"/>		
Før nytt utsett	<input type="checkbox"/>		
Krav fylkesmannen forundersøkelse	<input checked="" type="checkbox"/>		
Annet	<input type="checkbox"/>		
Siste brakkleggingsperiode:	Februar – mai 2017		

Resultat fra B-undersøkelse iht. NS 9410:2016 (hovedresultat)			
Parametergruppe og indeks		Parametergruppe og tilstand	
Gr. II. pH/Eh	0,50	Gr. II. pH/Eh	1
Gr. III. Sensorikk	0,37	Gr. III. Sensorikk	1
GR. II + III	0,39	GR. II + III	1
Dato feltarbeid	16.07.2019	Dato rapport	04.11.19
<b>Lokalitetstilstand (NS 9410:2016):</b>			<b>1</b>

Forfatter	Thomas Heggem	Signatur	
Kvalitetskontroll	Steinar Dalheim Eriksen	Signatur	

© 2019 Akvaplan-niva AS. Rapporten kan kun kopieres i sin helhet. Kopiering av deler av rapporten (tekstutsnitt, figurer, tabeller, konklusjoner, osv.) eller gjengivelse på annen måte, er kun tillatt etter skriftlig samtykke fra Akvaplan-niva AS.

# INNHOLDSFORTEGNELSE

FORORD .....	2
1 INNLEDNING .....	3
2 FAGLIG PROGRAM OG METODIKK.....	4
2.1 Utstyr .....	4
3 LOKALITETSBEKRIVELSE, DRIFT OG STASJONSPLASSERING .....	5
3.1 Lokalitetsbeskrivelse og drift .....	5
3.2 Nåværende og tidligere undersøkelser .....	6
3.3 Spredningsstrøm .....	6
3.4 Stasjonsopplysninger .....	6
4 RESULTATER.....	9
5 SAMMENFATTENDE VURDERING .....	10
6 LITTERATUR .....	11
7 VEDLEGG .....	12
7.1 Skjema (B.1 og B.2) NS 9410:2016 .....	12
7.2 Bilder av prøver ved Jevik.....	14
7.3 Bunntopografi og 3D-visning.....	17

# Forord

---

Undersøkelsene er etter beste evne gjennomført i henhold til NS 9410:2016 som omfatter sedimentundersøkelser, faunavurderinger og bunntopografiske registreringer. Miljøundersøkelsene reguleres av § 35 i akvakulturdriftsforskriften.


Formålet med B-undersøkelsen er å oppfylle krav til veileder *Veiledning til krav om forundersøkelser i henhold til NS9410:2016 i forbindelse med søknad om akvakulturlokaliteter i Nordland, Troms og Finnmark fylker*. Minst 10 stasjoner skal tas under ny ramme. Lokalitetens maksimalt tillatt biomasse (MTB) på undersøkelsestidspunktet var midlertidig på 4680 tonn, dette frem til 31.12.19, deretter tilbake til opprinnelig MTB på 3120 tonn. Det er i tillegg gjennomført en forundersøkelse etter kap. 5.0 og 8.0, C-metodikk (Mannvik m.fl, 2019).

Følgende har deltatt:

Steinar Dalheim Eriksen	Akvaplan-niva AS	Prosjektleder.
Thomas Heggem	Akvaplan-niva AS	Feltarbeid, rapportforfatter
Steinar Dalheim Eriksen	Akvaplan-niva AS	Kvalitetssikring

Akkreditert virksomhet: Følgende deler av denne rapporten er utført etter akkrediterte metoder:

Innsamling og behandling av bløtbunnsprøver for sedimentanalyser, samt vurderinger og fortolkninger.

	Akvaplan-niva AS er akkreditert av Norsk Akkreditering for prøvetaking og faglig vurderinger og fortolkninger, akkrediteringsnummer TEST 079. Akkrediteringen er iht. NS-EN ISO/IEC 17025 Akkrediteringen omfatter bla. NS 9410, NS-EN ISO 5667-19 og NS-EN ISO 16665.
-------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Akvaplan-niva AS vil takke Ballangen Sjøfarm AS og mannskap for samarbeidet med undersøkelsen og feltarbeidet.

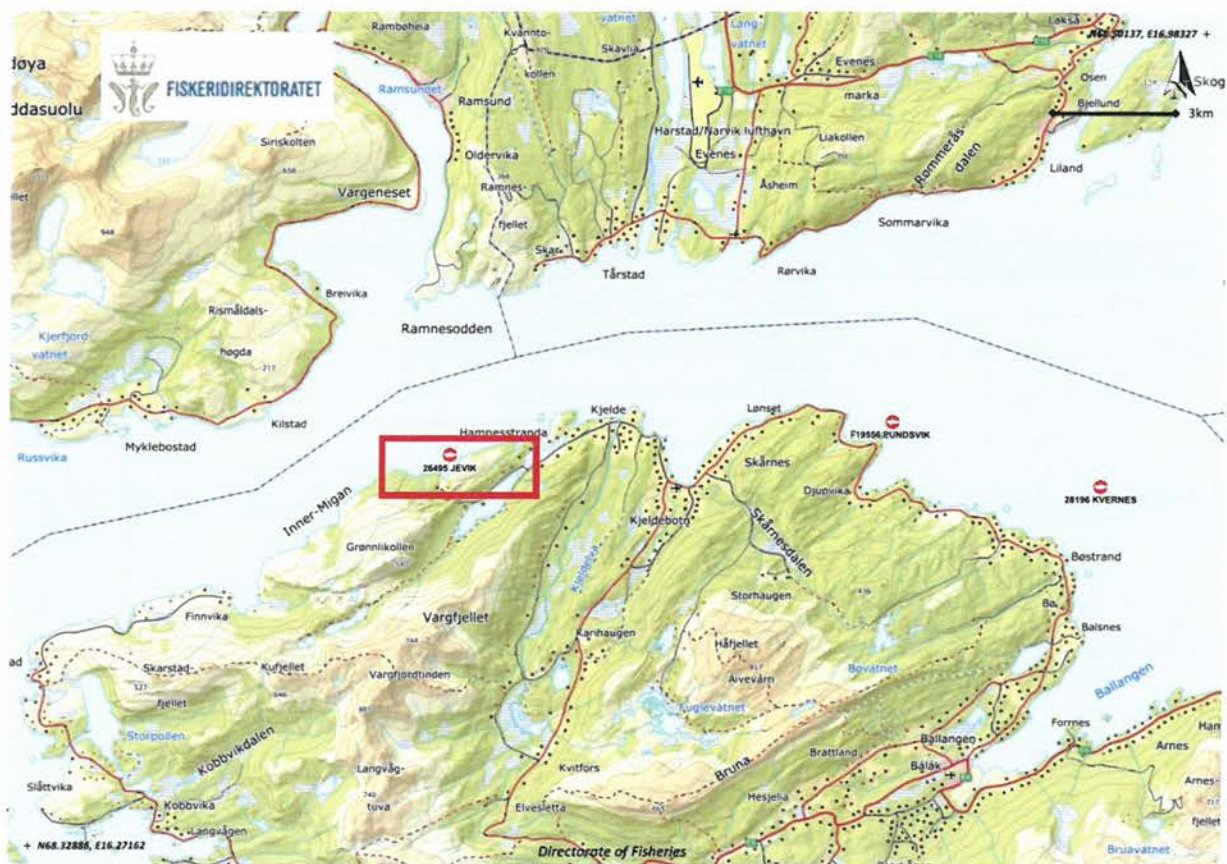
# 1 Innledning

Foreliggende undersøkelse er gjennomført av Akvaplan-niva AS på oppdrag fra i forbindelse med bedriftens oppdrettsvirksomhet på lokaliteten Jevik i Ofotfjorden, Ballangen kommune i Nordland fylke.

Formålet med B-undersøkelsen er å dokumentere miljøtilstanden i lokalitetens anleggssone i henhold til NS 9410:2016 som omfatter sedimentundersøkelser, faunavurderinger og bunntopografiske registreringer.

Undersøkelsene er ment å vurdere lokalitetenes tilstand mht. organisk belastning, samt egnethet for oppdrettsvirksomhet.

Figur 1 viser et kartutsnitt av fjorden der Jevik ligger.



Figur 1. Oversiktskart ved Jevik (markert i kartet med rød firkant). Oppdrettsanleggene er markert med lokalitetsnummer og navn. Kart fra [www.fiskeridir.no](http://www.fiskeridir.no) Fiskeridirektoratet, målestokk 1:100 000.

## 2 Faglig program og metodikk

Miljøovervåkning av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg er et system for standardisering av miljøovervåking for oppdrettsanlegg i sjø. Alle lokaliteter som er i bruk, skal regelmessig overvåkes. Overvåkningsprogrammet er hjemlet i akvakulturdriftsforskriften § 35 og metodikk for undersøkelsene er beskrevet i NS 9410:2016.

B-undersøkelsen er en trendovervåkning av bunnforholdene under og i den umiddelbare nærheten av et akvakulturanlegg. Sedimentprøver tas ved hjelp av en grabb (min. 250 cm<sup>2</sup>). Hvert grabbhogg blir undersøkt med hensyn på tre grupper av sedimentparametre; faunaundersøkelse, kjemisk undersøkelse (pH og redoks-potensial) og en sensorisk undersøkelse (forekomst av gassbobler, lukt, sedimentets konsistens og farge, samt tykkelse av deponert slam). Sedimentparametrene gis poeng (skala fra 1-4) etter hvor mye sedimentet er påvirket av tilførsler av organisk stoff, jfr. Tabell 1. Antall prøvestasjoner bestemmes av lokalitetens MTB, og det er et samlet gjennomsnitt for alle prøvene som fastsetter lokalitetstilstanden. På bakgrunn av klassifiseringen avgjøres det videre overvåkningsnivået.

Tabell 1. Frekvens for B-undersøkelse i lokalitetens anleggssone i forhold til lokalitetstilstand på lokaliteten.

Lokalitetstilstand ved maksimal organisk belastning	Overvåkingsfrekvens for B-undersøkelse
1-meget god	Ved neste maksimale belastning
2-god	Før utsett og igjen ved maksimal belastning
3-dårlig	Før utsett Dersom undersøkelse før utsett gir: <ul style="list-style-type: none"><li>- Tilstand 1 – undersøkelse gjennomføres ved neste maksimale belastning</li><li>- Tilstand 2 – undersøkelse gjennomføres ved halv maksimal belastning og ved neste maksimale belastning</li><li>- Tilstand 3 – undersøkelse gjennomføres ved halv maksimal belastning og ved maksimal belastning. I forhold til neste produksjonssyklus planlegges tiltak.</li></ul> Dersom noen av undersøkelsene viser tilstand 4 vil det være overbelastning.
4-meget dårlig	Overbelastning

### 2.1 Utstyr

Følgende utstyr ble anvendt i denne undersøkelsen:

Grabb: Van Veen grabb (0,1 m<sup>2</sup>)

Sikt 1 mm: Akvaplan-niva AS

pH måler: Elektrode, YSI Professional Plus

Redox-måler: Elektrode, YSI Professional Plus

Posisjonsbestemmelse – GPS map 62s. For posisjon på stasjoner.

Digitalkamera

## 3 Lokalitetsbeskrivelse, drift og stasjonsplassering

### 3.1 Lokalitetsbeskrivelse og drift

Lokaliteten er plassert sør for Tjeldøya i Ofotfjorden. Anlegget ligger langs land og bunnen skråner jevnt utover. Dypet i anleggsområdet varierer mellom ca. 45 til 280 meter. Under sørøstlig hjørne er det grunnest. Fra dette hjørnet øker dypet jevnt under anlegget, til 145 meter i sørvest og 280 meter i nord. Fjordens dypområde ligger på ca. 540 meter. Det er ingen terskeldannelser mellom lokaliteten og største dyp i resipienten.

På undersøkelsestidspunktet var anlegget slaktet ut, og nytt utsett er planlagt til november 2019. Det ble produsert 8483 tonn i denne G17 generasjonen. Det ble brukt 9970 tonn fôr. Anlegget Jevik ble rammet av akutt dødelighet i mai 2019 som følge av invasjon av giftalger. Oppblomstring og dødelighet rammet også Ofotfjorden og andre nord-norske fjorder. På dette tidspunktet var fisken klar for slakt i produksjonsplaner. Men på grunn av den akutte dødeligheten måtte slakteplaner endres og prioritert slakting ble igangsatt for sikre verdier. Det flytende slakteriet for oppdrettsfisk, "Norwegian Gannet» ble leiet inn for rask utslakting. Likevel førte denne hendelsen til tap av ca 125 000 stk slakteklar fisk. Forholdet mellom total produksjon i denne generasjonen og utføring bør sees i sammenheng med utfordringen.

Fisken var satt ut på lokaliteten i tidsrommet 3. mai til 21. september 2017. Snittvekt ved utsett var 71,8 g. Forut for utsett, lå anlegget brakk i tidsrommet februar til mai 2017. Anlegget er en dobbelramme bestående av 7 x 2 bur. I denne produksjonen er det benyttet 11 bur med henholdsvis 120 m og 160 m ringer (omkrets i meter), vist i Figur 2.

Tabell 2 Viser produksjon og fôrforbruk for inneværende generasjon og den forutgående generasjonen

Tabell 2. Produksjon og fôrforbruk for lokaliteten Jevik, data er innhentet fra oppdragsgiver.

Generasjon av fisk (G)	Produksjon (tonn)	Fôrforbruk (tonn)
G17 generasjon	8480 tonn	9970 tonn
G15 generasjon	7693 tonn	7999 tonn

## 3.2 Nåværende og tidligere undersøkelser

Tabell 3 viser resultat og dato for prøvetaking ved de siste B-undersøkelsene på lokalitet.

Tabell 3. Foreliggende og tidligere gjennomførte B-undersøkelser ved lokaliteten.

Dato prøvetaking	Rapportnummer	Type undersøkelse	Lokalitetstilstand
16.07.2019	Apn-61366.02 (Heggem, 2019)	Forundersøkelse	1
10.12.2018	Apn-60762.01 (Nikolaisen, 2019)	Høyeste belastning	1
30.08.2016	Apn-5619.B01 (Nikolaisen, 2016)	Høyeste belastning	1
26.04.2012a	Apn-5619.B01 (Bye, 2012)	Etablering, NS 9410:2007	1

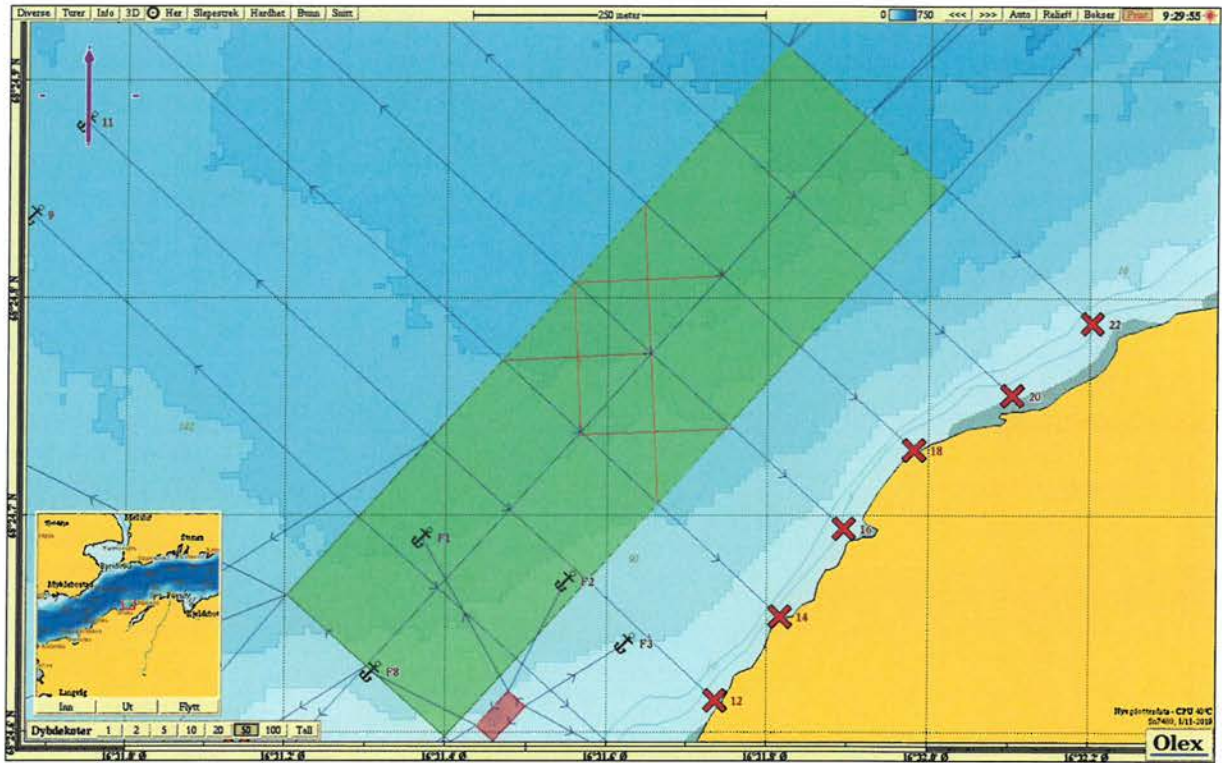
## 3.3 Spredningsstrøm

Dominerende strømretning på spredningsdyp (70 m) er mot nordøst (45 grader) med en markant returstrøm mot sørvest (225-240 grader). Gjennomsnittlig strømhastighet er målt til 4,7 cm/s. Høyeste strømhastighet er målt til 21,4 cm/s og 7,0 % av målingene er < 1 cm/s (Bye, 2012b).

## 3.4 Stasjonsopplysninger

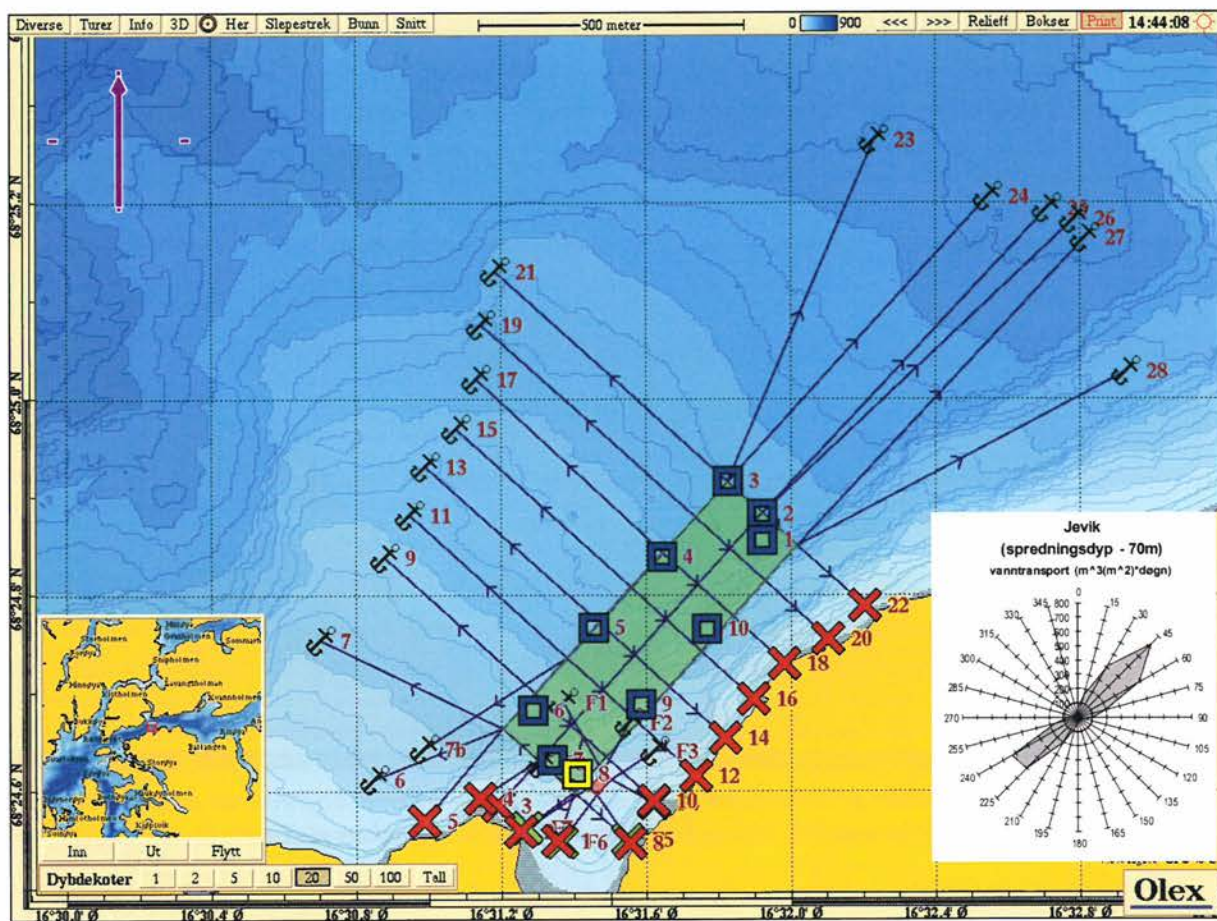
Stasjonsplassering ble bestemt gjennom vurdering av lokalitetens bunntopografi og konfigurasjon og er beskrevet i Figur 3 og Tabell 4. Stasjoner ble satt for å kartlegge anleggssonen best mulig. Prøvene ble hentet fra dyp som varierte fra 280 meter (st. 2 og 3) som dypest og 60 meter (st. 8) som grunnest. Oppdretter har opplyst om at det ikke har vært produksjon i 3 av 14 merder (Bakke, pers med). Disse merdene var M4, M5 og M11, vist i Figur 2. Stasjonsplasseringen vurderes som representativ for undersøkelse av anleggssonen og iht. beskrivelse i NS 9410:2016.





Figur 2. Oversikt over burene på lokaliteten Jevik. Anlegget består av en dobbeltramme på totalt 14 bur. I denne produksjonene har burene M4, M6 og M11 ikke blitt benyttet, markert med røde kryss i bildet.

1#187.4872f2e-c9a0-456c-a38a-f803f635866b.185



Figur 3. Dybdekart ved Jevik. Prøvetakingsstasjonene er tegnet inn med fargekode som beskriver tilstand iht NS 9410:2016 (1 = blå, 2 = grønn, 3 = gul, 4 = rød). Strømrose i venstre hjørne viser retning av vanntransport ved spredningsdyp på lokaliteten (Bye, 2012b).

Tabell 4. Posisjon og dybde for prøvetakingsstasjonene som inngår i undersøkelsen.

Stasjonsnummer	Nordlig bredde	Østlig lengde	Dyp (m)
St 1	68°24,856	16°31,923	273
St 2	68°24,882	16°31,924	280
St 3	68°24,916	16°31,827	280
St 4	68°24,839	16°31,645	239
St 5	68°24,767	16°31,456	202
St 6	68°24,682	16°31,286	163
St 7	68°24,632	16°31,341	89
St 8	68°24,617	16°31,409	60
St 9	68°24,689	16°31,586	108
St 10	68°24,765	16°31,768	171

## 4 Resultater

---

Resultatene fra klassifiseringen er vist i Tabell 5. Fullstendig utfylt prøveskjema med utregning av karakter på prøvene ligger som vedlegg.

Tabell 5. Resultat fra klassifisering av anleggssonen ved lokaliteten

Parameter	Tilstand
Gruppe II - parametere (pH/Eh)	1
Gruppe III – parametere, (sensorisk)	1
Gruppe II + III – parametere (middelvei)	1
<b>LOKALITETSTILSTAND</b>	<b>1</b>

Det ble tatt opp sediment på ni av 10 stasjoner. Sedimentene bestod primært av sand med innslag av skjellsand. To stasjoner viste tegn på fjellbunn grunnet lite sediment i grabb, mens en stasjon var fullstendig tom etter tre forsøk. Det ble registrert noe lukt av H<sub>2</sub>S på tre stasjoner. Fekalier og forrester ble ikke registrert på noen stasjoner. Dyr ble registrert på syv av 10 stasjoner.

Kjemisk og sensorisk analyse gav karakteren 1 – «Meget god» på ni stasjoner og karakteren 3 - «Dårlig» på én stasjon. Begrenset sedimentmengende tillot kun sensorisk undersøkelse på to stasjoner – begge fikk også karakteren 1 – «Meget god». Én stasjon bestod av hardbunn. Her var det trolig fjell og det var ikke tilstrekkelig materiale til hverken kjemisk eller sensorisk undersøkelse.

Oppsummert gav undersøkelsen lokalitetstilstand 1 – «Meget god».

## 5 Sammenfattende vurdering

---

Ut fra vurderingskriteriene i NS 9410:2016 er det dokumentert at lokaliteten på prøvetidspunktet fikk tilstand 1 – «Meget god». Det ble gjennomført totalt 13 grabbhugg med Van Veen grabb (0,1 m<sup>2</sup>), fordelt på 10 stasjoner lagt rundt anleggets 14 bur. Ni stasjoner fikk karakteren 1 – «Meget god» og en stasjon fikk karakteren 1 «Dårlig».

Denne undersøkelsen ble gjort ved maksimal belastning. Resultatene viser organisk belastning i anleggsområdet. Den mest belastende stasjonen ligger i sørvestlige del av anlegget. Hovedstrømretning av spredningsstrøm er mot sør-sørøst og denne stasjonen ligger i det dypeste område av anleggets sørlige del. Her er det trolig at organisk materiale akkumuleres.

Tidligere B-undersøkelse utført ved maksimal organisk belastning (inntreffer normalt mellom 75 og 90 % utført mengde i en produksjonssyklus) har gitt lokalitetstilstand 1 – «Meget god» (Nikolaisen, 2019). Nåværende undersøkelse ble utført etter at anlegget var nylig utslaktet, som innebærer 100 % utført mengde. Tilstanden er likevel den samme som ved forrige B-undersøkelse.

**Lokaliteten gis tilstand 1 "Meget god". I henhold til frekvens for B-undersøkelser angitt i NS 9410:2016 skal lokaliteten ha ny undersøkelse ved neste maksimale belastning.**

## 6 Litteratur

---

Forskrift om drift av akvakulturanlegg (akvakulturdriftsforskriften) §§ 35 og 36.

Bye, B.E., 2012a. Ballangen Sjøfarm AS. Miljøundersøkelse type B, Jevik april 2012. Apn-5619.B01.

Bye, B.E., 2012b. Ballangen Sjøfarm AS. Strømmålinger Jevik 2012. 5 m, 15 m, spredningsstrøm, bunnstrøm. Apn-5918.01.

ISO 5667-19:2004. Guidance on sampling of marine sediments.

Mannvik, H-P. & Eriksen, S., 2019. C-undersøkelse 26495 Jevik, 2019. Apn-61366.01

Nikolaisen, J., 2019. Ballangen Sjøfarm AS, B-undersøkelse, desember 2018, 26495 Jevik. Apn-60762.01

Nikolaisen, J., 2016. Ballangen Sjøfarm, B-undersøkelse, 26495 Jevik, september 2016. Apn-8246.01

Norsk Standard NS 9410:2016. Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg.

Veiledning til krav om forundersøkelser i henhold til NS9410:2016 i forbindelse med søknad om akvakulturlokaliteter i Nordland, Troms og Finnmark fylker. Versjon 1, 04.04.2018

Pers med. Daniel Bakke, driftsleder, Ballangen Sjøfarm AS

[www.fiskeridir.no](http://www.fiskeridir.no)

# 7 Vedlegg

## 7.1 Skjema (B.1 og B.2) NS 9410:2016

Prøveskjema B.1														
Firma:		Ballangen Sjøfarm AS					Dato:		16.07.2019					
Lokalitet:		Jevik					Lokalitetsnr:		26495					
Prøvetakingsansvarlig:		Thomas Heggem												
Gr	Parameter	Poeng	Prøvepunkt										Indeks	
	Bunntype: B (bløt) eller H (hard)		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	B%	H%
			B	H	B	B	B	B	B	B	B	B	90	10
I	Dyr > 1mm	Ja (0) Nei (1)	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0		
II	pH	verdi	7.5		ut	7.8	7.7	7.7	7.8	6.8	ut	7.6		
	Eh (mV)	ORP	266		ut	151	144	-110	100	-370	ut	-4		
		med ref. verdi	466			351	344	90	300	-170		196		
	pHEh	fra figur	0	0	ut	0	0	1	0	3	ut	0	0.50	
	Tilstand prøve		1	1	ut	1	1	1	1	3	ut	1		
Tilstand, gruppe II			1	1	11.4 C		Sjø-temp	11.3 C		Sediment-temp	8.0 C			
pH sje		7,8	ORP sje	275 mV	Eh sje	475 mV	Referanse-elektrode		200 mV					
III	Gassbobler	Ja (4) Nei (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Farge	Lys/grå (0)	0	0	0	0	0	0	0		0	0		
		Brun/sort (2)									2			
	Lukt	Ingen (0)	0	0	0	0	0				0	0		
		Noe (2)							2	2	2			
		Sterk (4)												
	Konsistens	Fast (0)	0	0	0	0	0	0	0		0			
		Myk (2)									2			2
		Løs (4)												
	Grabb-volum (v)	v < 1/4 (0)		0	0		0	0	0	0	0	0		
1/4 < v < 3/4 (1)													1	
v > 3/4 (2)		2			2									
Tykkelse på slamlag	t < 2 cm (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	2 < t < 8 cm (1)													
	t > 8 cm (2)													
Sum			2.0	0.0	0.0	2.0	0.0	2.0	2.0	6.0	0.0	3.0		
Korrigeret (**0.22)			0.4	0.0	0.0	0.4	0.0	0.4	0.4	1.3	0.0	0.7	0.37	
Tilstand prøve			1	1	1	1	1	1	1	2	1	1		
Tilstand gruppe III			1											
Middelverdi gruppe II og III			0.2	0.0	0.0	0.2	0.0	0.7	0.2	2.2	0.0	0.3	0.39	
Tilstand prøve			1	1	1	1	1	1	1	3	1	1		
Tilstand gruppe II og III			1											
pHEh														
Korr.sum														
Indeks														
Middelverdi														
< 1,1		1												
1,1 - <2,1		2												
2,1 - <3,1		3												
≥3,1		4												
LOKALITETSTILSTAND: 1														
Grabb ID		K24												
pH / Eh ID		APN-20												
side 1 av 2 sider														



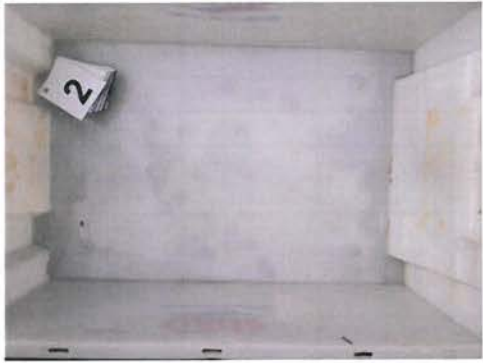



## Prøveskjema B.2

<b>Firma:</b>	Ballangen Sjøfarm AS				<b>Dato</b>	16.07.2019					
<b>Lokalitet:</b>	Jevik				<b>Lokalitetsnr:</b>	26495					
<b>Prøvetakingsansvarlig:</b>	Thomas Heggem										

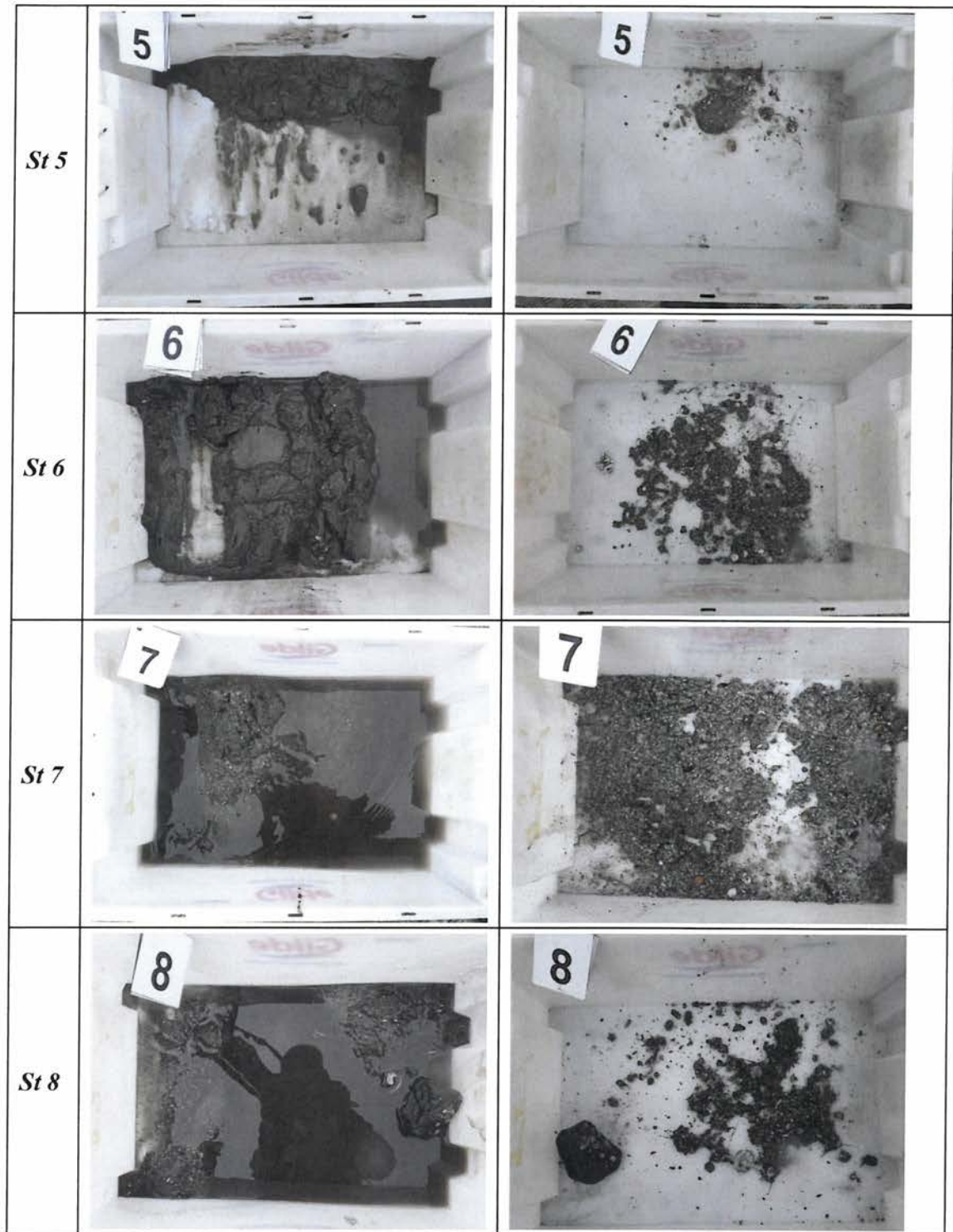
  

Prøvepunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Dyp (m)</b>	273	280	280	239	202	163	89	60	108	171
<b>Antall forsøk</b>	1	3	2	1	1	1	1	1	1	1
<b>Bobling (i prøve)</b>										
<b>Sedimenttype</b>	Leire									
	Silt									
	Sand	X		x	X	X	X	X	x	x
	Grus									
	Skjellsand	x			x				X	X
<b>Fjellbunn</b>		X	X							
<b>Steinbunn</b>										
<b>Pigghuder, antall</b>					1					
<b>Krepsdyr, antall</b>	2			1						
<b>Skjell, antall</b>	50			50	6	6				20
<b>Børstemark, antall</b>	20			10	5	20	5	15		10
<b>Andre dyr, total antall</b>										
<b>Beggiatoa</b>										
<b>Fôr</b>										
<b>Fekalier</b>										
<b>Kommentar</b>	2: Skrap på fjell, kun et par sandkorn. 3: Skrap på fjell, mindre enn 2 cm sediment i grabb. 5: lite sediment, sjømus. 7: Terrestrisk materiale i prøve, noe sterkere lukt enn 6. 8: Stor stein i grabb, markant slamlag på 1 cm. 9: Skrap på fjell, ca 1 cm sediment i prøve									
<b>Grabb</b>	<b>Areal [m<sup>2</sup>]</b>	0.1			<b>Grabb ID</b>	K24				
<b>Signatur prøvetakingsansvarlig:</b>	<i>Thomas Heggem</i>									side 2 av 2 sider

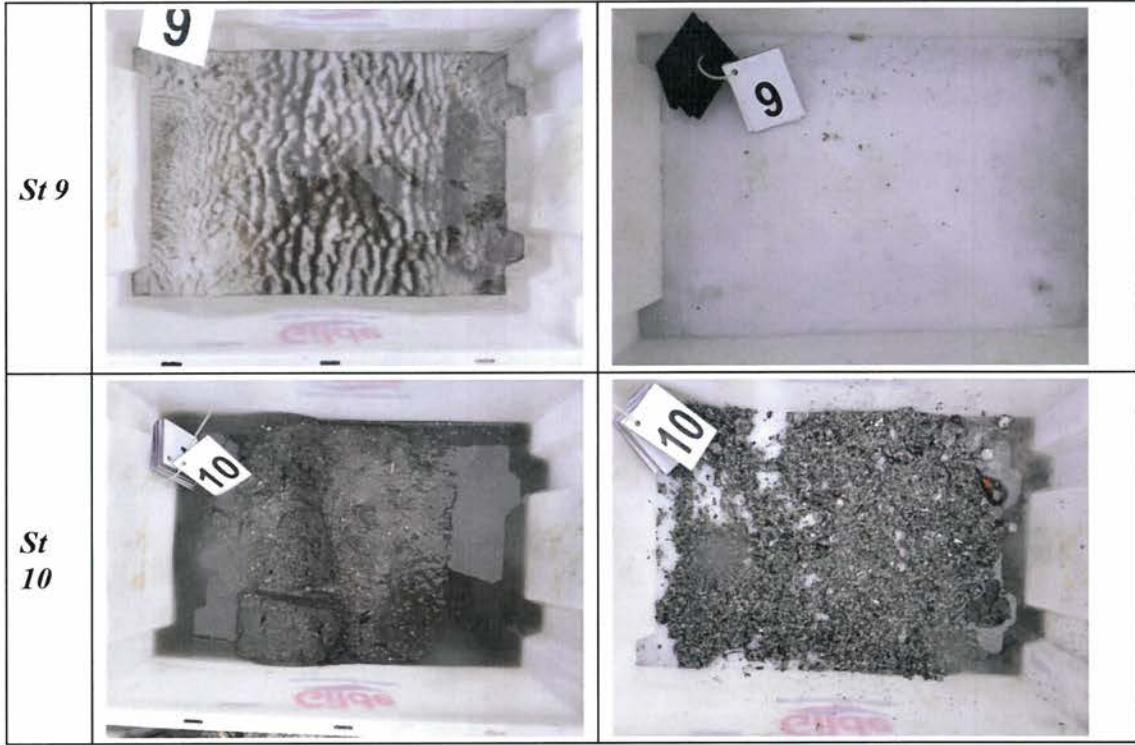
## 7.2 Bilder av prøver ved Jevik

<i>t</i>	<i>Bilde før sikting</i>	<i>Bilde etter sikting</i>
<i>St 1</i>		
<i>St 2</i>		Hardbunn
<i>St 3</i>		Lite sediment i prøve
<i>St 4</i>		

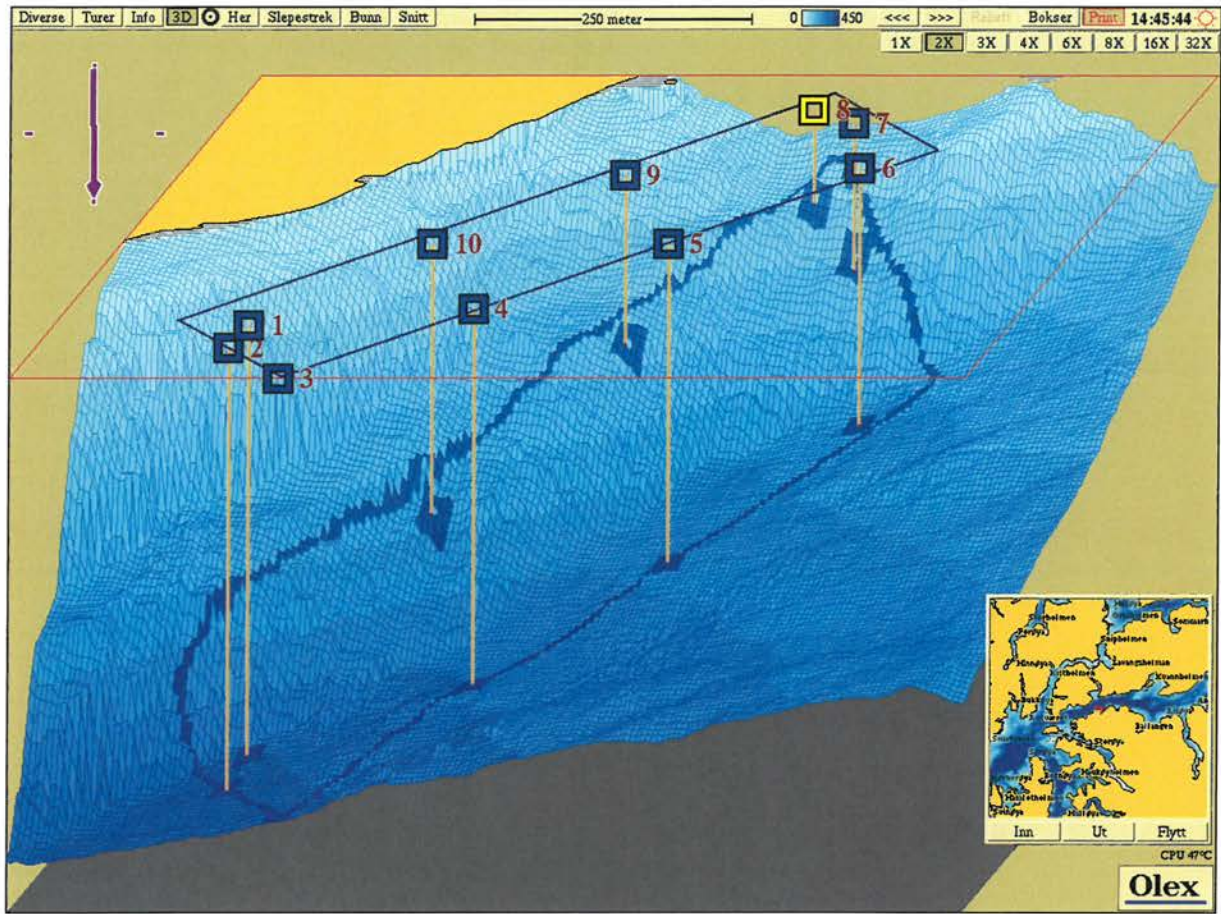




1#195.4872f92e-c9a0-456c-a38a-f803f635866b.193



### 7.3 Bunntopografi og 3D-visning



Figur 4. 3-D visning av bunntopografi ved Jevik med nummererte stasjoner gjengitt i Figur 3 og Tabell 4.

1#197:4872f62e-c9a0-456c-a38a-f803f635686b:195

