



Måsøy kommune
Torget 1
9690 HAVØYSUND

Cermaq Norway AS, org.nr. 961 922 976 - Oversendelse av søknad for kommunal behandling og offentlig ettersyn - Søknad om klarering av ny lokalitet for produksjon av matfisk av laks, ørret og regnbueørret i Bakfjord i Måsøy kommune.

Finnmark fylkeskommune viser til søknad fra Cermaq Norway AS, mottatt Finnmark fylkeskommune 11.6.2019. Søknaden ble ansett komplett 17.6.2019. Finnmark fylkeskommune har gjennomgått søknadens innhold med vedlegg, og vurderer det dithen at søknaden kan videresendes.

Søknaden omfatter klarering av ny lokalitet Bakfjord i Måsøy kommune. Anlegget omsøkes med maksimalt tillatt biomasse (MTB) på 8505 tonn. Det søkes om et areal med plass til inntil 14 bur à 90 x 90 meter med egen fôringsflåte. Det er av Måsøy kommune gjennom egen søknad gitt dispensasjon for plassering av åtte ankerliner til anlegget som gikk utover akvakulturområde og flerbruksområde i sjø.

Søknaden gjelder følgende lokalitet:

Lokalitetsnummer	Lokalitetsnavn	Kommune	MTB
XXXX	Bakfjord	Måsøy	8505 tonn

Den omsøkte plasseringen av anlegget har følgende posisjoner i grader og desimalminutter (Kartdatum Euref89/WGS84):

Midtpunkt	Ytterpunkt 1	Ytterpunkt 2	Ytterpunkt 3	Ytterpunkt 4
N 70° 52,490 Ø 24° 37,018	N 70° 52,441 Ø 24° 36,494	N 70° 52,538 Ø 24° 36,498	N 70° 52,537 Ø 24° 37,537	N 70° 52,440 Ø 24° 37,536

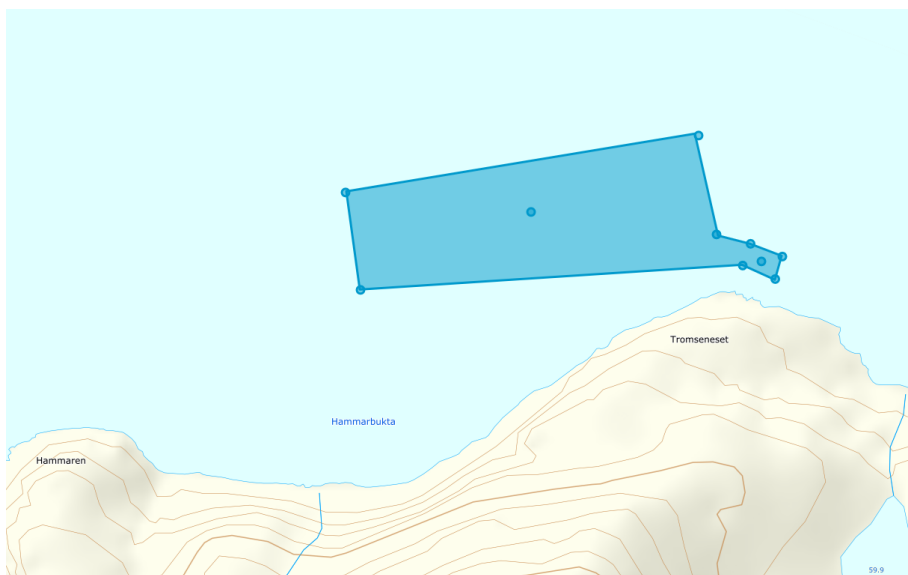
Omsøkt plassering av flåte:

Midtpunkt	Ytterpunkt 5	Ytterpunkt 6	Ytterpunkt 7	Ytterpunkt 8
N 70° 52,409 Ø 24° 37,655	N 70° 52,391 Ø 24° 37,685	N 70° 52,409 Ø 24° 37,598	N 70° 52,428 Ø 24° 37,631	N 70° 52,411 Ø 24° 37,716

Nummereringen er gitt etter hva som vil listes i Akvakulturregisteret ved en *eventuell* tillatelse etter søknad.



Figur 1: Utsnittet viser inntegnet anleggsplassering som omsøkt i Bakfjorden (Yggdrasil)



Figur 2: Utsnittet viser anlegget og flåte nærmere (Yggdrasil).

Behandling

Finnmark fylkeskommune viser til *Forskrift om tillatelse for akvakultur av laks, ørret og regnbueørret (laksetildelingsforskriften)* fastsatt av Fiskeri- og kystdepartementet 22.12.2004.

Forskriftens § 8 omhandler søknadsbehandling, og i tredje ledd heter det blant annet 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 på stedet.*

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

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 ettersyn i fire uker fra kunngjøringsdato. Søknader som er i strid med vedtatt arealplan skal returneres. Søker må, i samarbeid med kommunen, foreta utlysning i norsk.lysingsblad.no (lysingsbladet@norge.no) og de to mest leste aviser i omsøkte område. Utlysningsteksten må være fullstendig og godt synlig. Finnmark fylkeskommune skal ha tilsendt kopi av kunngjøringene fra avisene, samt utskrift av utlysningen i Lysningsbladet. Dette for å stadfeste at kunngjøringen er gjort.

Eventuelle merknader innkommet innen fristen for offentlig ettersyn skal vedlegges kommunens uttalelse og behandling av saken. 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 pkt. b.

Orientering om tidsfrister

Søknaden skal behandles i henhold til krav gitt i *Forskrift om samordning og tidsfrister i behandlingen av akvakultursøknader (tidsfristforskriften)*. I henhold til denne forskriften skal uttalelse fra kommunen, herunder merknader fra offentlig ettersyn, være Finnmark fylkeskommune i hende senest 12 uker etter at kommunen mottok søknaden. I løpet av denne perioden skal søknaden legges til offentlig ettersyn i fire uker og behandles i kommunale utvalg. I samme forskrift § 7 heter det videre at *fristoversittelse av uttalelse fra kommuner etter § 4 andre ledd medfører at saken kan behandles uten uttalelse*.

Søknaden sendes også til Fylkesmannen, Kystverket, Fiskeridirektoratets regionkontor og Mattilsynet. Etter at kommunal- og sektorbehandling foreligger sluttbehandler fylkeskommunen og fatter enkeltvedtak.

Forskrift om konsekvensutredning og eventuelt krav om supplerende opplysninger

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. I henhold til forskriften skal det vurderes om det er forhold rundt den spesifikke lokaliteten som ikke blir tilfredsstillende gjort rede for i søknaden og som derfor bør belyses før søknaden behandles, jf. kriteriene i § 8 i forskriften.

Dersom berørte parter mener tiltaket kan få vesentlige virkninger, og det ikke allerede er tilfredsstillende gjort rede for disse, må dette meldes til fylkeskommunen innen 4 uker etter at utlysningen har funnet sted.

Beslutninger som gjøres etter forskriften er ikke enkeltvedtak etter forvaltningsloven jf., forskriftens § 3 annet ledd.

Finnmark fylkeskommune sender søknaden til antatt berørte myndigheter. Andre berørte parter eller interesseorganisasjoner vil ha anledning til å uttale seg under offentlig ettersyn av søknaden. Dersom høringsparten mener at tiltaket kan få vesentlige virkninger for miljø eller samfunn i henhold til 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.

Dersom fylkeskommunen, på bakgrunn av høringen og egne vurderinger, finner at tiltaket antas å kunne få vesentlige virkninger for miljø eller samfunn, og virkningene ikke er tilstrekkelig belyst i søknaden, skal det kreves tilleggsutredninger etter forskriftens § 27. Eventuelle kostnader forbundet med konsekvensutredningen skal dekkes av søkeren.

Med hilsen

Majliz Berget

Dette dokumentet er godkjent elektronisk og har derfor ikke underskrift.

Vedlegg:

1. Søknadsskjema
2. Melding om dispensasjonsvedtak fra Måsøy kommune
3. Vurdering av behov for søknad
4. Forundersøkelse
5. Strømrapport
6. Bunnkartlegging
7. Anleggskart
8. Koordinater anleggstegning
9. Grunnkart
10. Kommuneplankart
11. Sjøkart
12. Beredskapsplan
13. Prosedyre for journalføring
14. Oversikt over tilgjengelige lokaliteter

Kopi til:

Cermaq Norway AS - Alta, Markveien 38 c, 9510 ALTA

Søknadsskjema for akvakultur i flytende anlegg

Søknad i henhold til lov av 17. juni 2005 nr. 79 om akvakultur (akvakulturloven¹). Søknadsskjemaet er felles for akvakultur, mattilsyn-, miljø-, vassdrags- og kystforvaltningen. Med unntak av havbeite, som har eget skjema, gjelder skjemaet for alle typer akvakultur i fersk-, brakk- og saltvann. Ferdig utfylt skjema sendes fylkeskommunen i det fylket det søkes i (adresse, se veileder) Søker har ansvar for å påse at fullstendige opplysninger er gitt. Opplysningene kreves med hjemmel i akvakultur-, mat-, forurensnings-, naturvern-, friluft- og vannressurs- og havne- og farvannsloven. Opplysninger som omfattes av forvaltningslovens § 13, er unntatt fra offentlighet, jf. offentlighetslovens § 5a. Ufullstendige søknader vil forsinke søknadsprosessen, og kan bli returnert til søkeren. Til rettledning ved utfylling vises til veileder. Med sikte på å redusere bedriftenes skjemavelde, kan opplysninger som avgis i dette skjema 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.

1 Generelle opplysninger		
1.1 Søker: Cermaq Norway AS		
1.1.1 Telefonnummer 23 68 55 00	1.1.2 Mobiltelefon	1.1.3 Faks
1.1.4 Postadresse Gjærbakknes, 8286 NORDFOLD	1.1.5 E-post adresse post.norway@cermaq.com	1.1.6 Organisasjons eller personnr. 961922976
1.2 Ansvarlig for oppfølging av søknaden (kontaktperson): Jonny Opdahl		
1.2.1 Telefonnummer	1.2.2 Mobiltelefon 95177617	1.2.3 E-post adresse jonny.opdahl@cermaq.com
1.3 Søknaden gjelder lokalitet i		
1.3.1 Fiskeridirektoratets region Region nord	1.3.2 Fylke Finmark	1.3.3 Kommune Måsøy
1.3.4 Lokalitetsnavn Bakfjord	1.3.5 Geografiske koordinater: A. N 70°52,441, Ø 24°36,494 B. N 70°52,538, Ø 24°36,498 C. N 70°52,537, Ø 24°37,537 D. N 70°52,440, Ø 24°37,536 Flåtens senterpunkt; N 70°52,409, Ø 24°37,662	
2. Planstatus og arealbruk		
2.1. Planstatus og vernetiltak:		
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		
Er søknaden i strid med vedtatte vernetiltak etter naturvernloven? <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/> Foreligger ikke		
Er søknaden i strid med vedtatte vernetiltak etter kulturminneloven? <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nei <input type="checkbox"/> Foreligger ikke		
2.2. Arealbruk – areal interesser (Hvis behov bruk pkt 5 eller pkt 6)		
Behovet for søknaden: Se eget notat, vedlegg 1		
Annen bruk/andre interesser i området: Ingen særskilte, kommunen gjort vedtak dispensasjonssøknad (vedlegg 9)		
Alternativ bruk av området: Fiskerier		
Verneinteresser ut over pkt. 2.1: Ingen kjente		
2.3. Konsekvensutredning		
Mener søker at søknaden trenger konsekvensutredning etter plan- og bygningsloven? <input type="checkbox"/> Ja <input checked="" type="checkbox"/> Nei		

3 Søknaden gjelder

3.1 Klarering av ny lokalitet

(Når det ikke er tillatelser til akvakultur på lokaliteten per i dag).
Søknad om ny tillatelse til akvakultur eller ny lokalitet for visse typer tillatelser, jf. veileder

Omsøkt størrelse: ...8505 tonn

Tillatelsesnummer(e):

dersom det/de er tildelt, jf veileder: F-L-1, F-M-23, F-H-20, F-H-21, F-H-22, F-KD-8, F-KD-32, F-HV-3, F-HV-9

Søker andre samlokalisering på lokaliteten?

Ja Nei

Hvis ja, oppgi navn på søker:

.....
Se også pkt 6.1.8

eller

3.2 Endring

Lok. nr: ...

Tillatelsesnr(e):

Endringen gjelder: Sett flere kryss om nødvendig

Arealbruk/utvidelse
 Biomasse: Økning: (tonn)
Totalt etter endring:
.....

Annen størrelse Økning:(tonn)
Totalt etter endring:
.....

Tillatelse til ny innehaver på lokaliteten
 Endring av art
 Annet

Spesifiser:

3.3 Art

3.3.1 Laks, ørret og regnbueørret (det må også krysses av for formålet):

Kommersiell matfisk Undervisning
 Forskning Visningsformål
 Fiskepark Stamfisk
 Slaktemerd

3.3.2 Annen fiskeart

Oppgi art:

Latinsk navn:

.....

3.3.3 Annen akvakulturart

Oppgi art:

Latinsk navn:

.....

3.4 Type akvakulturtillatelse (produksjonsform, sett flere kryss om nødvendig)

Settefisk Tidlige livsstadier av bløtdyr, kreps og pigghuder
 Matfisk Senere livsstadier av krepsdyr, bløtdyr og pigghuder
 Stamfisk Annet ,eks.manntall,fangstbasert
 Slaktemerd

Spesifiser.....

3.5 Tilleggsopplysninger dersom søknaden gjelder matfisk av laks, ørret eller regnbueørret:

3.5.1 Disponible lokaliteter

Se fullstendig oversikt vedlegg 13

3.5.2 Gjelder lokalitetsklareringen annen region enn tildelt

Ja Nei

Hvis ja, er det søkt dispensasjon i egen henvendelse ?

Ja Nei

3.6 Supplerende opplysninger

Anlegget med fortøyninger har Måsøy kommune behandlet etter søknad om dispensasjon for 8 ankerliner og innstilt positivt til i eget vedtak (vedlegg 9)

2.4. Supplerende opplysninger

4. Hensyn til folkehelse, smittevern, dyrehelse, miljø, ferdsel og sikkerhet til sjøs	
4.1 Hensyn til folkehelse, ekstern forurensning	
Avstand til utslipp fra kloakk, industri (eksisterende eller tidligere virksomhet), landbruk o.l. innenfor 5 km. Ingen kjente	
4.2 Hensyn til smittevern og dyrehelse	
4.2.1 Akvakulturrelaterte virksomheter eller lakseførende vassdrag i nærområdet m.m. innenfor 5 km: Stedsnavn og type virksomhet(er) i lakseførende vassdrag : Ingen kjente	
4.2.2 Driftsform: Flytende oppdrettsanlegg med plastmerder i inntil 14 bur 90x90 meter med egen foringsflåte	
4.3 Hensyn til miljø	
4.3.1 Årlig planlagt produksjon: 8505 tonn	4.3.2 Forventet fôrforbruk i tonn: 9700 tonn
4.3.3 Miljøtilstand	
I sjø: B-undersøkelse (Iht. NS 9410), tilstandsklasse: 1 (vedlegg 10) C-undersøkelse (Iht. NS 9410): <input checked="" type="checkbox"/> Ja (vedlegg 10) <input type="checkbox"/> Nei Alternativ miljøundersøkelse: <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei	I ferskvann: Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei
	Miljøundersøkelse: Undersøkelse av biologisk mangfold mm: <input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nei
4.3.4 Strømmåling gj.snitt (Strømrapport vedlegg 11) Vannutskiftingsstrøm: Spredningsstrøm: Bunnstrøm: 4,2 cm/sek 3,3 cm/sek 3,0 cm/sek	4.3.5 Salinitet (ved utslipp til sjø): Den 29.08.2018 var saliniteten 33,5‰ i hele vannsøylen. Oksygenmetningen var rundt 90 % ved bunn og 100% i vannutskiftingsdyp. Målingen viser forholdsvis homogene vannmasser i hele vannsøylen. (vedlegg 10)
4.4 Hensyn til ferdsel og sikkerhet til sjøs	
4.4.1 Minste avstand til trafikkert farled/areal: Er avmerket et arealavgrensning farled ca. 5 km vest for anlegg.	4.4.2 Rutegående trafikk i området: (oppgi navn på operatør) Ingen
4.4.3 Sjøkabler, vann-, avløps- og andre rørledninger: (oppgi navn på eier) Ingen kjente	4.4.4 Anleggets lokalisering i forhold til sektorer fra fyr og lykter: <input type="checkbox"/> Hvit <input type="checkbox"/> Grønn <input type="checkbox"/> Rød <input checked="" type="checkbox"/> Ingen
4.5 Supplerende opplysninger	

6. Vedlegg

6.1 Til alle søknader (Jf pkt. 3.1 og 3.2)

6.1.1 <input checked="" type="checkbox"/> Kvittering for betalt gebyr	6.1.2 <input checked="" type="checkbox"/> Strømmåling	
6.1.3 Kartutsnitt og anleggsskisse (Til alle søknader som medfører ny eller endret arealbruk)		
<input checked="" type="checkbox"/> Sjøkart (M = 1 : 50 000) <ul style="list-style-type: none">Annen akvakulturrelaterte virksomheter mmKabler, vannledninger o.l. i områdetTerskler med merAnlegget avmerket.	<input checked="" type="checkbox"/> Kystoneplankart <ul style="list-style-type: none">Annen akvakulturrelaterte virksomheter m.m.Kabler, vannledninger o.l. i områdetAnlegget avmerket	<input checked="" type="checkbox"/> Kart i N-5 serie , evt. Olex, C-Map eller lignende (M = 1 : 5 000) <ul style="list-style-type: none">Anlegget med fortløyningsystem og koordinatfestede ytterpunktOppdatert kystkonturPlassering av strømmålerUtslipp fra kloakk, landbruk industri og lignendeKabler, vannledninger og rørledninger i områdetEvt. flåter og landbase
<input checked="" type="checkbox"/> Anleggsskisse (ca M = 1 : 1 000) <ul style="list-style-type: none">Anlegget (inkl. flåter)Fortøyningsystem med festepunkter (bolt, lodd el. anker)		<ul style="list-style-type: none">GangbroerFlomlys/produksjonslysFlytekragerAndre flytende installasjonerMarkeringslys eller lyspunkt på anlegget
6.1.4 <input checked="" type="checkbox"/> Undervannstopografi	6.1.5 <input checked="" type="checkbox"/> Beredskapsplan (jf. Mattilsynets etableringsforskrift)	
6.1.6 <input type="checkbox"/> Konsekvensutredning jf veileder pkt 2.3	6.1.7 <input type="checkbox"/> Spesielt vedlegg ved store lokaliteter	
6.1.8 <input type="checkbox"/> Samtykkeerklæring. Til alle søknader hvor annen innehaver har tillatelse på lokaliteten.	6.1.9 <input checked="" type="checkbox"/> IK-system (jf. Mattilsynets etableringsforskrift)	

6.2. Når søknaden gjelder akvakultur av fisk

6.2.1 Miljøtilstand: Unntak : Endringer som gjelder annet enn biomasse (jf 3.2)		
I sjø B-undersøkelse <input checked="" type="checkbox"/> C-undersøkelse <input checked="" type="checkbox"/> Alternativ miljøundersøkelse: <input type="checkbox"/>	I ferskvann <input type="checkbox"/>	Miljøundersøkelse Undersøkelse av biologiske mangfoldet m.m. <input checked="" type="checkbox"/> Forundersøkelse vedlegg 10
6.2.2 <input type="checkbox"/> Tilsagn om akvakulturtillatelse Til noen søknader om lokalitet hvor tillatelsesnummer ikke er tildelt Kan bare gjelde laks mv.	6.2.3. <input type="checkbox"/> Aktivitetsbeskrivelse til søknad om stamfisk for laks, ørret og regnbueørret	

6.3 Andre vedlegg spesifiseres

- vedlegg 1 til søknad Bakfjorden, Måsøy kommune.pdf
- vedlegg 2 Bakfjorden anleggskart 1-1000.jpg
- vedlegg 3 Bakfjorden grunnkart 1-5000.jpg
- vedlegg 4 Bakfjorden kommuneplan1-24 000.jpg
- vedlegg 5 Bakfjorden sjøkart1-50 000.jpg
- vedlegg 6 Koordinater anleggstegning Bakfjord.pdf
- vedlegg 7 Koordinater anleggstegning Bakfjord.pdf
- vedlegg 8 Bunnkartlegging Bakfjord.pdf
- vedlegg 9 Melding om dispvedak Måsøy kommune.pdf
- vedlegg 10 Forundersøkelse Bakfjorden 2018.pdf
- vedlegg 11 Bakfjorden strømrappport.pdf
- vedlegg 12 Beredskapsplan Cermaq Norway (2018).pdf
- vedlegg 13 Oversikt over tilgjengelige lokaliteter.pdf
- vedlegg 14 Prosedyre for journalføring IK-Akva Cermaq.pdf
- vedlegg 15 kvittering betalt gebyr.pdf

Alta, dato 11.6.2019



Jonny Opdahl

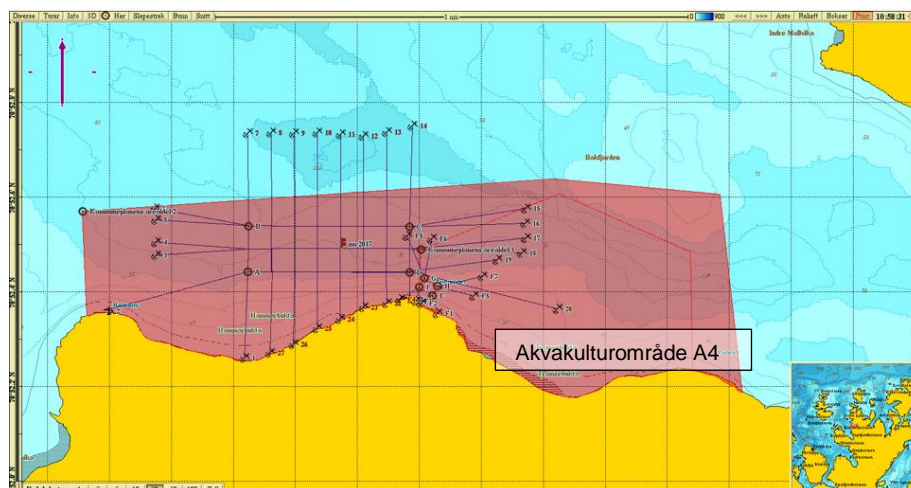
Finnmark Fylkeskommune

Deres ref.:	Akvakultursøknad
Deres dato:	
Vår ref.:	60722/SDE
Kontakt:	Jonny Opdahl
Tlf.:	+47 951 77 617
E-post:	jonny.opdahl@cermaq.com
Dato:	Alta, 11-06-2019

SØKER:
Cermaq Norway AS
8286 NORDFOLD
Org nr: 961 922 976

Søknad om ny akvakulturlokalitet i Bakfjorden, Måsøy kommune iht vedlegg.

Cermaq Norway AS (heretter CN) ønsker å søke Finnmark fylkeskommune om etablere ny lokalitet i Bakfjorden i Måsøy kommune. I den anledning har CN fått dispensasjon fra Måsøy kommunes arealplan for 8 ankerliner inkl. anker som går ca. 230 meter mot nord og ut av flerbruksområdet (line 7-14). viser til vedtak 6/19 behandlet i planutvalget, vedlegg 9. Selve rammen og øvrige ankerliner ligger innenfor avsatt flerbruksområde og akvakulturområde A4 og trenger ikke dispensasjon, Figur 1.



Figur 1 Viser ønsket rammeførtøyning inkl. fôrflåte mot land. Flerbruksområdet merket med rød farge over. Akvakulturområdet A4 er angitt med rød linje. Kart Olex.

Etablering i Bakfjorden er ledd i virksomhetens strategi for å kunne drive sine tillatelser optimalt i Finnmark samt ha mulighet for å brakklegge lokaliteter over 1 generasjon. CN er avhengig av tilstrekkelig med gode lokaliteter med nok kapasitet. For tiden har selskapet fått lokaliteter som er godt egnet, virksomheten tenker langsiktig og forsøker finne lokaliteter som tåler større produksjon. I 2018 kjøpte CN ny konsesjon, og det er et mål tilrettelegge for utnytte alle tillatelser optimalt. På denne måte kan selskapet drive lønnsomt og derav sikre gode lokale arbeidsplasser. CN er allerede etablert i Måsøy kommune med 2 lokaliteter i Ryggefjord. Det er et mål for selskapet utvikle flere produksjonsområder med tilhørende arbeidsplasser i Måsøy kommune. Anlegg av en slik størrelse som planlegges i

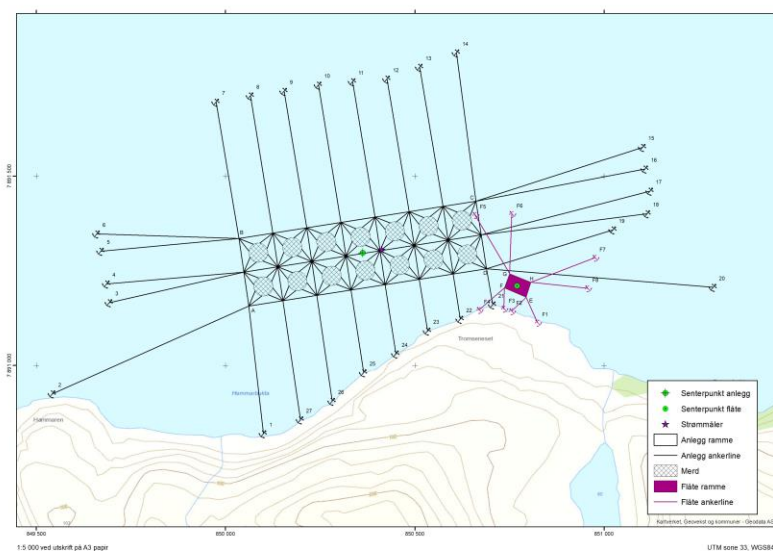


Akvaplan-niva AS
Org.nr: 937375158
www.akvaplan.niva.no
info@akvaplan.niva.no

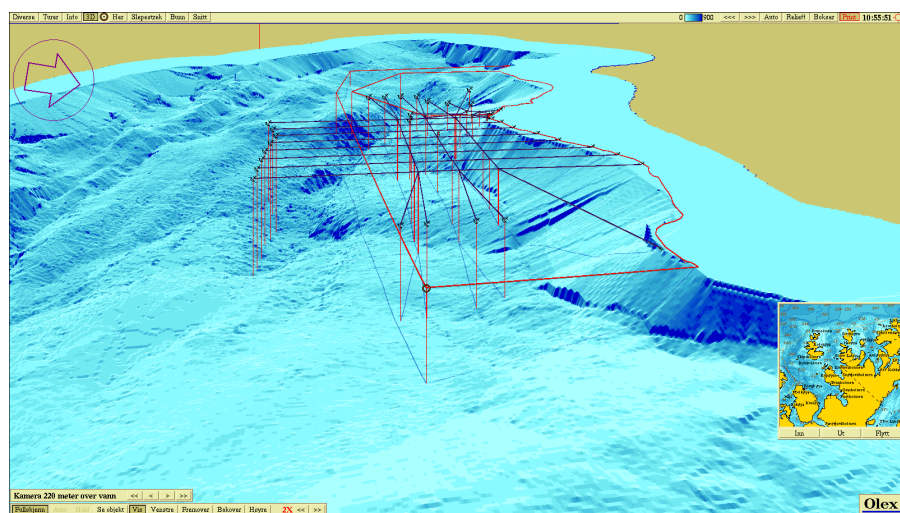
Hovedkontor:
Tel: 777 50 300
Framsenteret, Hjalmar Johansens gata 14, 9007 Tromsø
Postboks 6066 Langnes, 9296 Tromsø

Bakfjorden, vil normalt kunne gi 11 årsverk tilknyttet drift av lokaliteten. I tillegg handles mye lokalt og vil utløse ringvirkninger både lokalt og regionalt.

Den ønskede størrelsen på anlegget er tilpasset moderne driftsform. Det søkes om å etablere en rammefortøyning nedsenket på 8 - 10 meter, bestående av 2 x 7 bur med mulighet for ringer med 160 meters omkrets. Hvert bur er 90x90 meter, det vil samtidig etableres en flåte sørøst og inn mot land for lokaliteten, Figur 2.



Figur 2 Omsøkt anlegg slik det er planlagt i Bakfjorden (riktig målestokk 1-5000, se vedlegg 3).



Figur 3 Viser bunnkontur under anlegget sett fra vest. Grensen flerbruksområdet er merket med heltrukket rød linje rundt anlegget. Det er ankerlinene som går utenfor denne røde linjen det er gitt dispensasjon for.

Arealet som var satt av til flerbruk og akvakultur gjør det utfordrende for næringen etablere et moderne anlegg som tilfredsstillers forskriftskrav til utforming, dimensjonering og drift innenfor avsatt område. Det var derfor nødvendig å søke dispensasjon fra kommunens arealplan. Det stilles strenge krav til slike

installasjoner gjennom egen standard NS9415 med tilhørende forskrift. En ankerline skal som minimum være 3 x dybden der anker ligger. Dette for ikke få for bratt stigningsvinkel på fortøyningsliner og på den måte risikere at et anlegg trekkes ned i sterk strøm eller vind- og bølgelast. Siden det er forholdsvis dypt der anker ligger skal et forsvarlig oppankret anlegg iht krav ha linelengde i forhold til dyp, i dette tilfellet $130 \text{ m} \times 3 = \text{minimum } 390 \text{ meter}$ fra selve ramma til anlegget (line 13). Det var ikke mulig etablere anlegg i dette området uten ivareta forsvarlig stigningsvinkel på liner innenfor generelle myndighetskrav. I Bakfjorden forventes også høye miljølaste fra vindgenererte bølger fra nordvest og vest.

Hjørnekoordinater for ramme det skal søkes om. Viser til vedlegg 2-5

- A. N 70°52,441, Ø 24°36,494
- B. N 70°52,538, Ø 24°36,498
- C. N 70°52,537, Ø 24°37,537
- D. N 70°52,440, Ø 24°37,536

Flåtens senterpunkt; N 70°52,409, Ø 24°37,662

De miljøundersøkelser som er gjennomført iht til krav i regelverk, viser at lokaliteten er godt egnet for større produksjon. Miljøovervåking gjennomføres på alle CN sine anlegg iht miljøstandard NS 9410.2016, samt at CN deltar i den frivillige miljøovervåkingen ASC (Aquaculture Stewardship Council), en global standard for miljøsertifisert havbruk. Ordningen har et eget omfattende miljøovervåkningsprogram. Ytterligere informasjon, se:

https://www.wwf.no/dette_jobber_med/hav_og_kyst/havbruk/miljostandard/asc/

Oppsummert:

- CN ønsker styrke sin tilstedeværelse i Måsøy kommune.
- Mulighet for 11 helårs årsverk ved drift nytt anlegg i Bakfjorden
- Miljøundersøkelsene viser at Bakfjorden har god kapasitet og egenskapene en søker.
- Det er gitt dispensasjon for åtte ankerliner fra arealplanen.
- Lokalitet gir anledning til produksjonsøkning og bedre utnyttelse av CN sine tillatelser.
- Ringvirkninger vil skape utvikling og forutsigbarhet for lokalt og regionalt næringsliv.

Kontaktperson hos CN er produksjonssjef Finnmark Jonny Opdahl, mobil 951 77 617. Dersom ytterligere informasjon trengs i kommunens saksgang, er det bare ta kontakt.

For Cermaq Norway AS

Jonny Opdahl (-S-)



Steinar Dalheim Eriksen

Seniorrådgiver



04 JUNI 2019

Havøysund, 26.05.2019

Cermaq Norway AS

8286 NORDFOLD

<i>vår ref.</i> 19/35/1983	<i>arkivkode</i> /U43/	<i>deres ref.</i>
<i>saksbehandler</i> RAD/SERV/IMA	<i>direkte telefon/telefaks</i> 47607975/784 24 001	<i>e-postadresse</i> isabelle.pedersen@masoy.kommune.no

MELDING OM VEDTAK

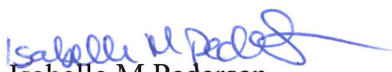
Planutvalget behandlet i møte 14.05.2019 sak 6/19 - Søknad om dispensasjon fra arealplan for åtte ankerliner med tilhørende anker i Bakfjord - Måsøy kommune.

Vedtak:

Planutvalget i måsøy kommune gir dispensasjon fra kommuneplanens arealdel, og stiller seg positiv til etablering av akvakultur lokalitet ved omsøkte arealer.

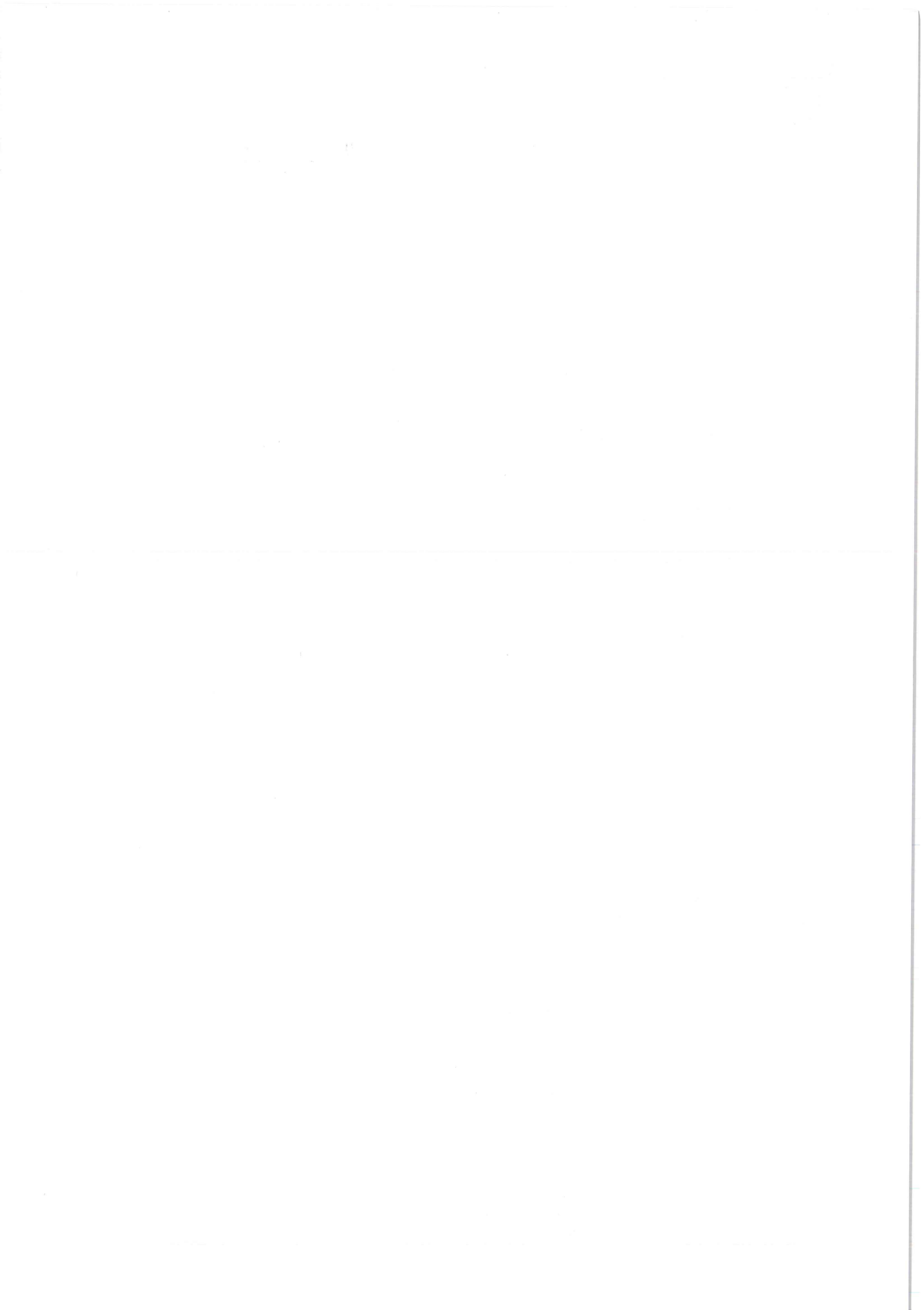
Enst. vedtatt

Rett utskrift bekreftes:


Isabelle M Pedersen
Konsulent serviceorget

Kopi: Fiskarlaget Nord – nord@fiskarlaget.no

Vedlegg: Orientering om klagerett m.m



OPPLYSNINGER OM KLAGERETT M.M.

1 Måsøy kommune – Teknisk etat – Planmyndigheten

MELDING OM RETT TIL Å KLAGE OVER FORVALTNINGSVEDTAK:
(Forvaltningslovens kapittel VI) jfr. Plan- og bygningslovens bestemmelser

2 Mottakere jfr. adressat/adresseliste/kopiliste

3 Dato:26.05.2009

4 Klageinstans: Planutvalget i Måsøy

Denne meldingen gir viktige opplysninger hvis De ønsker å klage over vedtaket De har fått underretning om.

Klagerett

De har rett til å klage over vedtaket

Hvem kan de klage til?

De kan klage til klageinstansen som er nevnt i rubrikk 4 foran, men klagen skal først sendes det organ De får denne melding fra (jfr rubrikk 1). Hvis ikke dette organet endrer sitt vedtak som følge av klagen, vil den bli sendt videre til klageinstansen for avgjørelse.

Fristen til å klage

Klagefristen er 3 uker fra den dagen dette brevet kom fram, eller fra det tidspunkt parten i saken burde ha skaffet seg kjennskap til vedtaket. Det er tilstrekkelig at klagen er postlagt innen fristens utløp.

Dersom de klager så sent at det kan være uklart om de har klaget i rett tid, bes de oppgi når denne melding kom fram.

Dersom klagen blir sendt for sent er det adgang til å se bort fra den. Om De har særlig grunn til det kan De likevel søke om forlenget klagefrist. De bør da i tilfelle nevne grunnen til forlengelsen.

Retten til å kreve begrunnelse

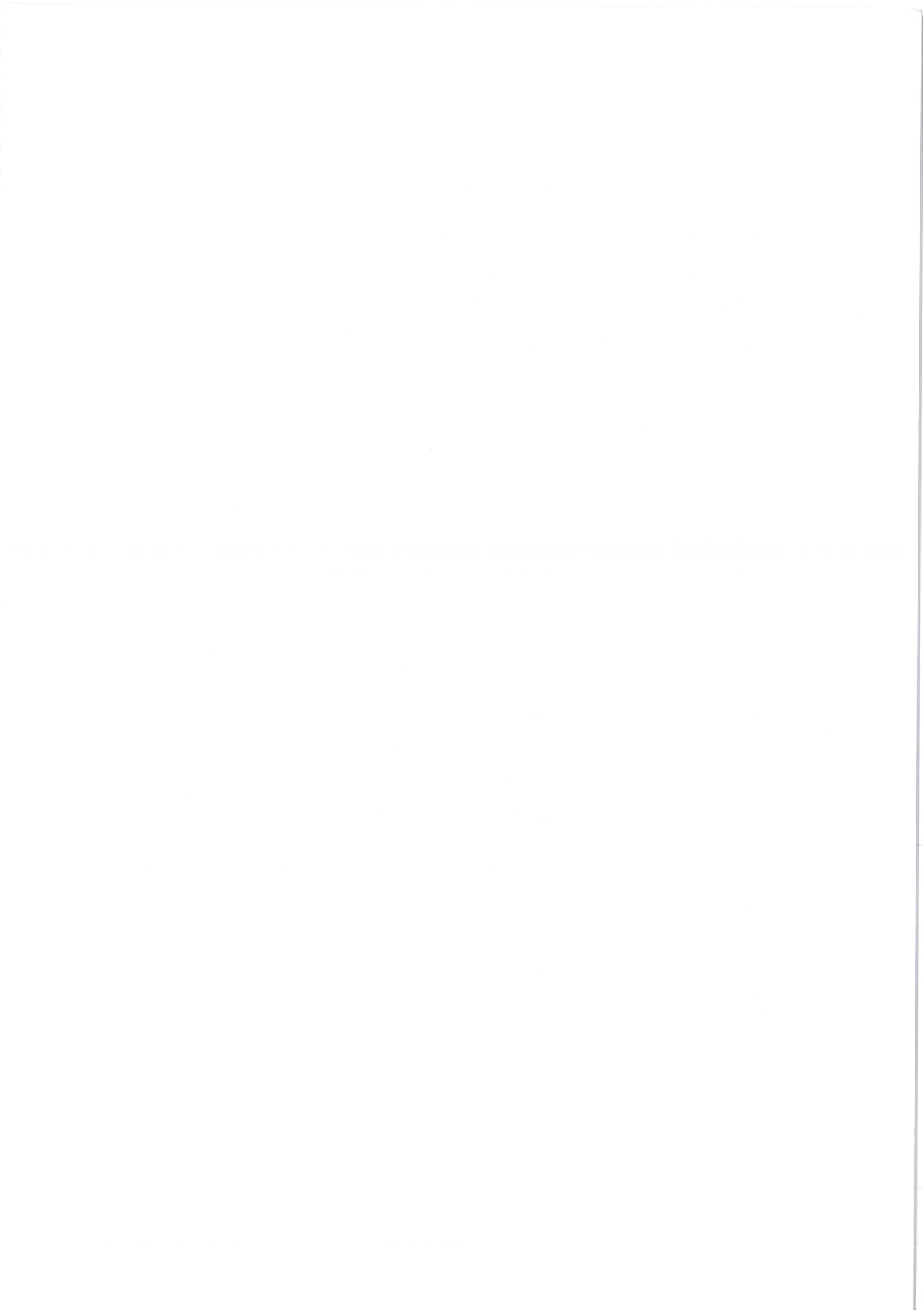
Dersom De ikke allerede har fått begrunnelse for vedtaket, kan De sette frem krav om å få det. Slikt krav må settes fram i løpet av klagefristen. Klagefristen blir i så fall avbrutt, og ny frist begynner å løpe fra det tidspunkt De mottar begrunnelsen.

Klagens innhold

Klagen skal nevne det vedtak det klages over, og den eller de endringer som ønskes. De bør også nevne Deres begrunnelse for å klage, og eventuelle andre opplysninger som kan få betydning for vurdering av klagen. Klagen må undertegnes.

Utsetting av vedtaket

Selv om De har klagerett kan vanligvis vedtaket gjennomføres straks. De har imidlertid adgang til å søke om å få utsatt iverksetting av vedtaket inntil klagefristen er ute, eller klagen avgjort.



Rett til å se sakens dokumenter og til å kreve veiledning

Med visse begrensninger har De rett til å se dokumentene i saken. De må i tilfelle vende Dem til det forvaltningsorganet som har sendt dem meldingen (jfr rubrikk 1). Der kan De også få nærmere veiledning om adgangen til å klage, om fremgangsmåten ved å klage og om reglene for saksbehandlingen ellers.

Kostnader ved klagesaken

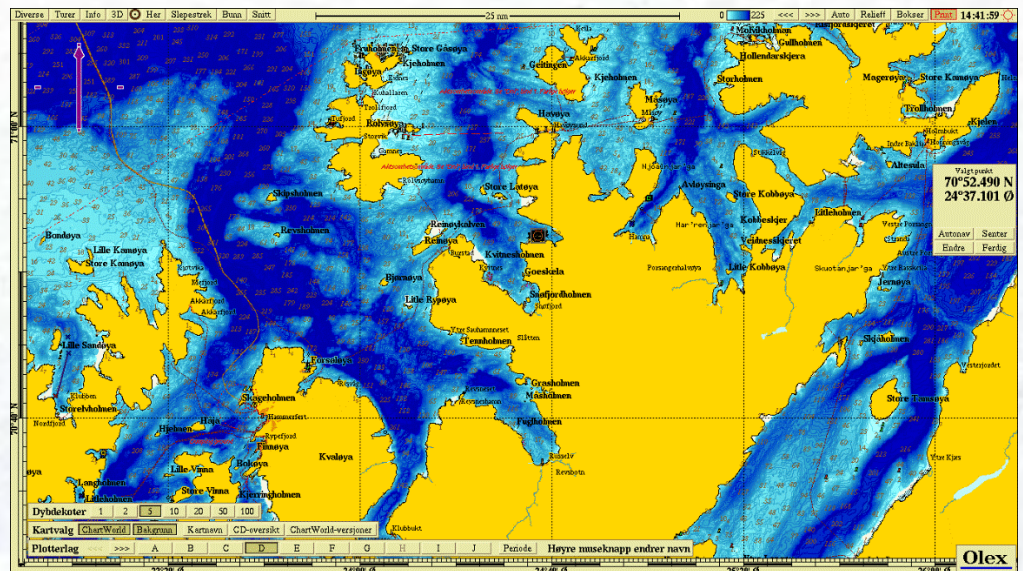
De kan søke om å få dekket utgiftene til nødvending advokatbistand etter reglene om fri rettshjelp. Her gjelder imidlertid normalt visse inntekts- og formuesgrenser.



Fylkesmannens kontor eller vedkommende advokat kan gi nærmere veiledning. Det er også særskilt adgang til å kreve dekning av for vesentlige kostnader i forbindelse med klagesaken, f.eks. til advokatbistand, men normalt er det et vilkår at det organ som har truffet det første vedtaket har gjort en feil slik at det blir endret. Klageinstansen (jfr rubrikk 4) vil om nødvending orientere Dem in retten til å kreve slik dekning for saksomkostninger.

Klage til Sivilombudsmannen

Stortinget ombudsmann for forvaltningen (Sivilombudsmannen) har ikke adgang til å behandle saker som er avgjort av Kongen i statsråd. Dersom De nå får Deres klage avgjort i statsråd fordi Kongen er klageinstans, kan De derfor ikke senere bringe saken inn for Sivilombudsmannen.

Cermaq Norway AS Forundersøkelse ny lokalitet Bakfjorden august 2018



Rapporttittel Cermaq Norway AS. Forundersøkelse Bakfjorden, august 2018.	
Forfatter(e) Undersøkelse type B: Gyda W Lorås Undersøkelse type C: Roger Velvin Gyda W Lorås	Akvaplan-niva rapport 9208.02
	Dato 18.01.2019
	Antall sider 52 + Vedlegg
	Distribusjon / Distribution Gjennom oppdragsgiver
Oppdragsgiver Cermaq Norway AS Gjærbakknes 8286 Nordfold	Oppdragsgivers referanse Jonny Opdahl Kontaktperson
Sammendrag Det er gjennomført en forundersøkelse ved oppdrettslokaliteten Bakfjorden i august 2018. Foreliggende rapport presenterer resultatene fra B- og C undersøkelsen. B-undersøkelsen viste lokalitetstilstand 1. Resultatene fra C undersøkelsen viste at sedimentene ikke var belastet med organisk karbon (klasse I og II). Kobber- og kadmiumnivåene var lave og lå i klasse I. Det ble ikke funnet belastningseffekter i noen av de undersøkte bløtbunnsamfunnene som lå i økologisk tilstandsklasse I og II. Oksygenmetningen i august 2018 var god med 85 % i bunnvannet.	
Prosjektleder  Jens Nilsen	Kvalitetskontroll 

INNHOLDSFORTEGNELSE

FORORD	3
1 OPPSUMMERINGSTABELL FORUNDERSØKELSE	4
1.1 Oppsummering av forundersøkelse	4
2 INNLEDNING	5
2.1 Bakgrunn og formål	5
2.2 Planlagt anlegg	5
3 BUNNKARTLEGGING OG STRØMMÅLINGER	7
3.1 Bunnkartlegging – resipientbeskrivelse	7
3.2 Strømmålinger – spredningsstrøm	7
4 UNDERSØKELSE TYPE B	9
4.1 Faglig program	9
4.1.1 Stasjonsopplysninger	9
4.2 Metodikk	9
4.3 Resultater	10
5 UNDERSØKELSE – TYPE C	11
5.1 Faglig program	11
5.1.1 Stasjonsplassering	11
5.2 Hydrografi og oksygen	12
5.3 Sedimentundersøkelse	13
5.3.1 Feltinnsamlinger	13
5.3.2 Total organisk materiale (TOM)	13
5.3.3 Total nitrogen (TN)	13
5.3.4 Total organisk karbon (TOC) og kornfordeling	13
5.3.5 Metallanalyse - kobber (Cu) og kadmium (Cd)	13
5.3.6 Redoks- og pH målinger	14
5.3.7 Undersøkelse av bløtbunnfauna	14
5.4 Resultater	15
5.4.1 Hydrografi og oksygen	15
5.4.2 Sediment	16
5.4.3 Bløtbunnfauna	17
6 SAMMENFATTENDE VURDERINGER	21
6.1 Sammendrag og konklusjon	21
6.1.1 Undersøkelse type B	21
6.1.2 Undersøkelse type C	21
7 REFERANSER	22
8 VEDLEGG	23
Vedlegg 1 Bunnårsstatistikk og artslister	23
Vedlegg 2 Analysebeviser	41
Vedlegg 4 Skjema (B1 og B2)	44
Vedlegg 5 Bilder av prøver ved Bakfjorden	46

Vedlegg 6 Bunntopografi og 3D visning 48

Forord

Akvaplan-niva har gjennomført en forundersøkelse ved oppdrettslokaliteten Bakfjorden i forbindelse med søknad om Oppdragsgiver har vært Cermaq Norway AS. Undersøkelsen inngår i selskapets miljøovervåking av bunnpåvirkningen fra anlegget.


Følgende personer har deltatt:

Jens Nilsen	Akvaplan-niva	Prosjektleder
Gyda W Lorås	Akvaplan-niva	Feltarbeid B-metodikk. Rapport type B
Gyda W Lorås	Akvaplan-niva	Feltarbeid C-metodikk. Rapport type C.
Roger Velvin	Akvaplan-niva	Identifisering bunndyr (Varia). Rapport, faglige vurderinger og fortolkninger for C-undersøkelsen. KS type B
Hans-Petter Mannvik	Akvaplan-niva	Identifisering bunndyr (pigghuder). KS Rapport, faglige vurderinger og fortolkninger for C-undersøkelsen.
Rune Palerud	Akvaplan-niva	Identifisering bunndyr (krepsdyr). Statistikk.
Jesper Hansen	Akvaplan-niva	Identifisering bunndyr (bløtdyr)
Andrey Sikorski	Akvaplan-niva	Identifisering bunndyr (børstemark)
Thomas Heggen	Akvaplan-niva	Sondegrafikk (CTDO)
Kristine H. Sperre	Akvaplan-niva	Koordinering av bunndyrsortering.
Ingar H. Wasbotten	Akvaplan-niva	Koordinering av geokjemiske analyser.

Akvaplan-niva vil takke Cermaq Norway AS for godt samarbeid.

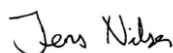
Akkreditert virksomhet:

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: Bunnkartlegging (Olex), strømmålinger og hydrografimålinger.

Alta, 17. januar 2019



Jens Nilsen

1 Oppsummeringstabell forundersøkelse

1.1 Oppsummering av forundersøkelse

Informasjon oppdragsgiver			
Tittel:	Cermaq Norway AS Forundersøkelse Bakfjorden, august 2018		
Rapport nr.:	APN-9208.02	Dato rapport:	18.01.2019
Lokalitets nr.:	Ny lokalitet	Lokalitetsnavn:	Bakfjorden
MTB-tillatelse:	Omsøkt 7560 tonn	Kartkoordinater (anlegg):	N 70-52,490 Ø 24-37,101
Fylke:	Finnmark	Kommune:	Måsøy
Oppdragsgiver:	Cermaq Norway AS	Kontaktperson:	Jonny Opdahl

Bakgrunnen for undersøkelsen		Produksjonsstatus ved undersøkelsesdato		
Ny lokalitet:	<input checked="" type="checkbox"/>	Merknad:	Stående biomasse:	Ny lok
Endring MTB	<input type="checkbox"/>		Produsert mengde:	Ny lok
Arealendring	<input type="checkbox"/>		Utføret mengde:	Ny lok

Bunnkartlegging		Strømmålinger	
Kartverket	WASSAP multistråledata	Akvaplan-niva AS	APN-9208.01

B - metodikk – Hovedresultater, undersøkelsesdato 29.08.2018						
Parametergruppe	Indeks	Tilstand	Bløtbunn:	100 %	Hardbunn:	%
Gr. II. pH/Eh	0,0	1	Videre overvåking i driftsfasen med B-metodikk er hensiktsmessig.			<input checked="" type="checkbox"/>
Gr. III. Sensorisk	0,0	1				
GR. II + III	0,0	1	Videre overvåking i driftsfasen med alternativ metodikk er hensiktsmessig.			<input type="checkbox"/>
Lokalitetstilstand (NS 9410:2016):		1				

C - metodikk - Hovedresultat bløtbnunnsfauna, undersøkelsesdato: 29.08.2018			
Faunaindeks nEQR (Veileder 02:2013 rev. 2015)		Økologisk tilstandsklassifisering (Veileder 02:2013 rev. 2015)	
Fauna C1	0,789	Fauna C1	Klasse II
Fauna C2	0,754	Fauna C2	Klasse II
Fauna C3	0,790	Fauna C3	Klasse II
Fauna C4	0,772	Fauna C4	Klasse II
Fauna C5	0,803	Fauna C5	Klasse I
Fauna C6	0,681	Fauna C6	Klasse II
Fauna Cref	0,800	Fauna Cref	Klasse I
Merknader til andre resultater (sediment, pH/Eh, oksygen)			TOC i klasse I og II (C6) Kobber i klasse I (C1), pH/Eh poeng O O ₂ -forholdene var gode i hele vannsøylen.

2 Innledning

2.1 Bakgrunn og formål

Akvaplan-niva AS har på vegne av Cermaq Norway AS, gjennomført en forundersøkelse på lokaliteten Bakfjorden i Måsøy Kommune i Finnmark fylke. Undersøkelsen er utført i anledning oppdretters søknad om ny lokalitet for MTB 7560 tonn.

Formålet med undersøkelsen er å dokumentere bunnforholdene i anleggs- og overgangssonen for det planlagte anlegget, og er en referanse for sammenligning med senere undersøkelser. Undersøkelsen er gjennomført iht. NS 9410:2016 kapt. 5, 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 inngår i oppdretters miljøovervåking av bunnpåvirkning fra anlegget.

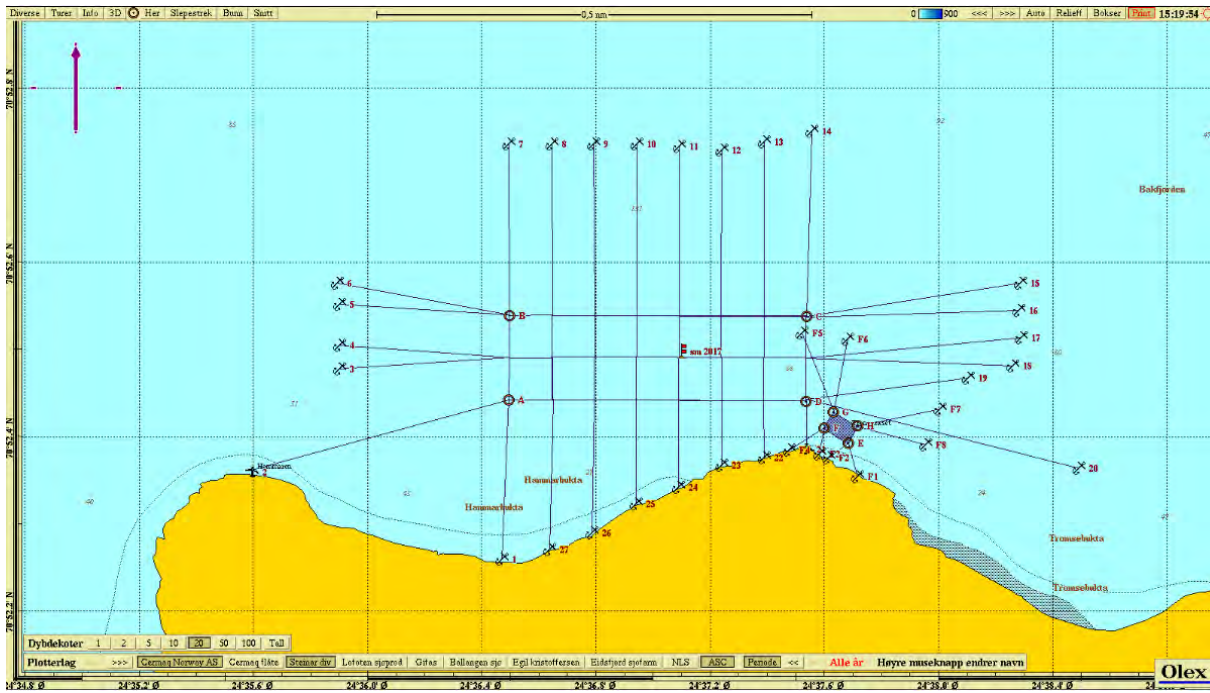
Et oversiktskart for Bakfjorden og området rundt Bakfjorden er vist i Figur 1.



Figur 1. Oversiktskart ved Bakfjorden (blå pil). De omkringliggende oppdrettsanleggene er markert med lokalitetsnummer og navn. Kart fra www.fiskeridir.no Fiskeridirektoratet, målestokk 1:100 000.

2.2 Planlagt anlegg

Det er foretatt en forundersøkelse for etablering av ny lokalitet i nytt resipientområde Bakfjorden, Måsøy kommune. Anleggets konfigurasjon vil være en dobbeltramme med 7 x 2 bur. Rammen er ca 620 x 195, som gir plass til 14 merder (Figur 2). Det vil også etableres en fôrflåte ved lokaliteten for ivareta utføring av fisk på mest miljøvennlig måte.



Figur 2. Planlagt ramme på lokaliteten Bakfjorden.

3 Bunnkartlegging og strømmålinger

3.1 Bunnkartlegging – resipientbeskrivelse

Det foreligger ikke bunndata fra Statens kartverk som tilfredsstillende krav i NS 9415:2009. Oppløsning på data skal være på 10 x 10 meter. Brukte bunndata er de foreliggende i Olex versjon 11.5. Oppdretter vil foreta oppmålinger i henhold til NS9415 i forbindelse med utarbeidelse av teknisk dokumentasjon før utsett av anlegg. Foreliggende bunndata er vurdert som tilfredsstillende til forundersøkelse av resipient.

Planlagt ramme ligger langs land på den sørlige siden i Bakfjorden, Måsøy kommune. Fra land skråner bunnen raskt, før den slakker litt under selve anlegget. Anleggets østlige del ligger nærmest land, mens det øst i anlegget ligger en bukt (Hammarbukta). Flåten til anlegget skal ligge i den østlige delen. Dypet under anleggsrammen varierer fra ca. 60 m til ca. 100 m. Det er ingen terskel i selve Bakfjorden. Grunneste område inn til fjorden er ca. 95 m, men det ligger et dypområde på ca. 140 meter i fjorden, som det kan samles organisk materiale. Dypområdet er innenfor anleggets overgangssone.

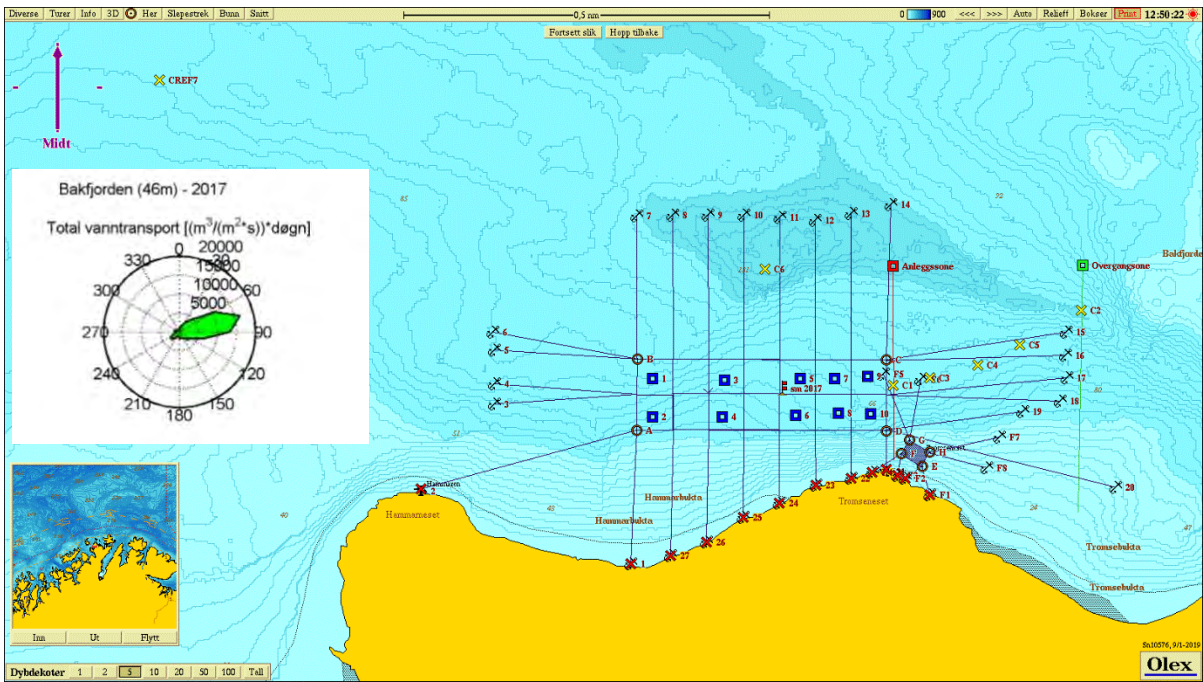
Miljøundersøkelsen viser at anlegget ligger i ett område med silt, sand og skjellsand, men også noe hardbunn med fjell og stein. Fortøyningene i anleggets del mot nord ligger stort sett i dypområdet hvor det var silt og sand. Ankring av fortøyninger mot øst og mot vest ligger imidlertid i skrånende bunn, hvor det kan være både hardbunn og bløtbunn.

3.2 Strømmålinger – spredningsstrøm

Det ble foretatt strømmålinger på spredningsdyp i Bakfjorden 18.10.2017 – 17.11.2017 på posisjon N70°52,490 og Ø24°37,101, (Nilsen, 2018). Dyp på målepunkt var 46 meter. Spredningsstrøm er vektlagt for plassering av stasjoner ved forundersøkelsen, samt vurdering av anleggssonen og overgangssonen rundt anlegget.

Resultatene fra strømmåling på 46 meters dyp (spredningsstrøm) viser at hovedstrøms retning og massetransport av vann er definert mot øst (75 grader). Gjennomsnittlig strømhastighet er 3,3 cm/s. 6,5 % av målingene er < 1 cm/s.

Med hensyn til strømretning er det forventet at biologisk materiell i hovedsak vil drive mot øst. Vurdering av overgangssonen er gjort iht. NS 9410:2016 kap. 4.3, og vist i Figur 3.



Figur 3. Bakfjorden med inntegnet anleggssone og overgangssone. Strømrose fra Nilsen 2018. Flagg viser hvor strømmålerne har stått.

4 Undersøkelse type B

4.1 Faglig program

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. Planlagt ramme består av 14 bur, og det er gjennomført prøvetaking på 10 stasjoner fordelt i anleggets konfigurasjon.

4.1.1 Stasjonsopplysninger

Plassering av stasjonene ble satt for å kartlegge hele anleggssonen best mulig og er beskrevet i Figur 4 og Tabell 1. Det har viktig å avklare anleggssonen både for de dypere og grunnere områder for lokaliteten innenfor dets konfigurasjon.

Prøver fra stasjonene ble hentet fra dyp som varierte fra 65 meter (st. 4) som grunnest og 92 meter (st. 9) som dypest.

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

Figur 4. Stasjonsoversikt Bakfjorden, forundersøkelse, B-undersøkelse. Prøvetakingsstasjonene st. 1 - 10 er tegnet inn med fargekoder som beskriver tilstand iht. NS 9410:2016 kap. 7.11. Strømrose fra Nilsen 2018.

Tabell 1. Stasjonsdyp og –koordinater, Lokalitetsnavn, forundersøkelse, 29.08.2018

Stasjonsnummer	Nordlig bredde	Østlig lengde	Dyp (m)
St 1	70°52,511	24°36,561	85
St 2	70°52,460	24°36,561	67
St 3	70°52,510	24°36,861	79
St 4	70°52,460	24°36,851	65
St 5	70°52,511	24°37,177	81
St 6	70°52,461	24°37,156	76
St 7	70°52,511	24°37,319	85
St 8	70°52,465	24°37,336	76
St 9	70°52,515	24°37,457	92
St 10	70°52,463	24°37,468	74

Feltarbeidet ble gjennomført dato 29.08.2018

4.2 Metodikk

Sedimentprøver ble tatt hjelp av grabb (0,1 cm²) Hvert grabbhogg ble undersøkt med hensyn på tre grupper av sedimentparametere; faunaundersøkelse, kjemisk undersøkelse (pH og redoks potensial) og en sensorisk undersøkelse (forekomst av gassbobler, lukt, sedimentets konsistens og farge, samt tykkelse av deponert slam). Sedimentparameterne gis poeng (skala fra 1 - 4) etter hvor mye sedimentet er påvirket av tilførsler av organisk stoff. Samlet gjennomsnitt for alle prøvene fastsetter lokalitetstilstanden (jfr. B.1 skjema).

Utstyr for prøvetakingen er iht. NS 9410:2016 kap. 7.4. Surhetsgrad (pH) og redokspotensial (Eh) ble målt ved hjelp av elektroder og instrumentet YSI Professional Plus.

4.3 Resultater

Resultatene fra klassifiseringen er vist i Tabell 2. Fullstendig utfylt prøveskjema med utregning av karakter på prøvene ligger som vedlegg. Sammenfattende vurdering og konklusjon er gitt i kap. 6.

Tabell 2. Resultat fra klassifisering av området under planlagt ramme ved Bakfjorden.

Parameter	Tilstand
Gruppe II - parametere (pH/Eh)	1
Gruppe III – parametere, (sensorisk)	1
Gruppe II + III – parametere (middelerdi)	1
LOKALITETSTILSTAND	1

Bunnen i anleggssonen består av sand og noe silt, innblandet skjellsand. I noen prøver var det stein. Alle prøvene ble klassifisert som bløtbunn. Grabbvolum var under $\frac{1}{4}$, men allikevel nok til å gjennomføre en B – undersøkelse i henhold til NS9410:2009.

Det var rikt dyreliv i alle prøver, med gravende børstemark, pigghuder og skjell.

5 Undersøkelse – type C

5.1 Faglig program

Valg av undersøkelsesparametere, stasjonsplasseringer og type innsamlingsprogram for bunnprøvetakinger og andre registreringer er gjort i henhold til NS 9410:2016 og "Veileder til krav om forundersøkelser i henhold til NS9410:2016 i forbindelse med søknad om akvakulturlokalteter i Nordland, Troms og Finnmark" (VFK), versjon 1, datert 04.04.2018. I henhold til VFK skal antall stasjoner for undersøkelse type C være iht. lokalitetens MTB, og ved søknad om ny MTB skal antall stasjoner være iht. omsøkt MTB (jfr. tabell 4 i kap. 8.4 i NS 9410:2016). I tillegg skal det være en referansestasjon som plasseres minst 1 km fra anlegget og på et område med tilsvarende bunntype som for prøvestasjonene i overgangssonen.

Forundersøkelsen er gjennomført med bakgrunn i ønsket MTB på 10 000 tonn, noe som utløser krav om 6 prøvetakingsstasjoner. Inkludert referansestasjonen blir det totalt 7 stasjoner.

En oversikt over det faglige programmet for undersøkelse type C er gitt i Tabell 3.

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 02:2013 (revidert 2015). *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 Lokalitetsnavn, forundersøkelse, dato for B-undersøkelse. TOM = totalt organisk materiale, TOC = total organisk karbon, N-Kjeldahl = totalt nitrogen, Cu = kobber, Korn = kornfordeling. pH/Eh = Surhetsgrad og redokspotensial.

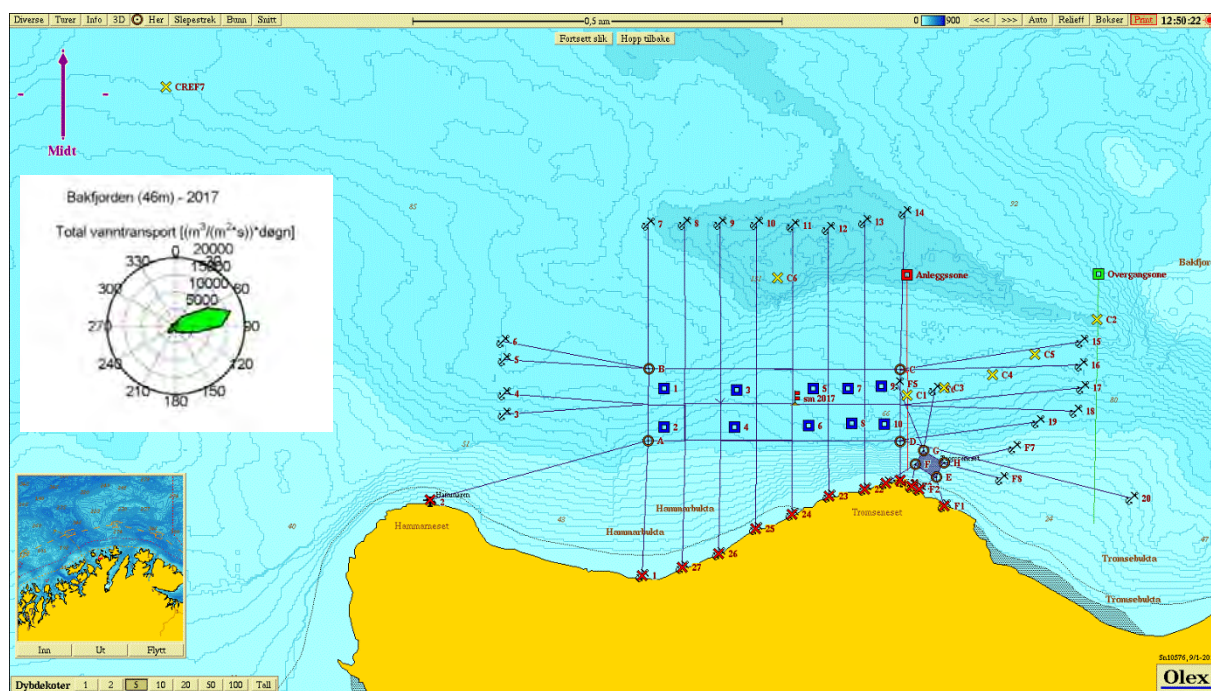
Stasjon	Type undersøkelse
C1	Kvantitativ bunndyrsanalyse. TOM. TOC. Korn. N-Kjeldahl. Cu. Cd. pH/Eh.
C2	Kvantitativ bunndyrsanalyse. TOM. TOC. Korn. N-Kjeldahl..
C3	Kvantitativ bunndyrsanalyse. TOM. TOC. Korn. N-Kjeldahl.
C4	Kvantitativ bunndyrsanalyse. TOM. TOC. Korn. N-Kjeldahl..
C5	Kvantitativ bunndyrsanalyse. TOM. TOC. Korn. N-Kjeldahl..
C6	Kvantitativ bunndyrsanalyse. TOM. TOC. Korn. N-Kjeldahl.. Hydrografi/O ₂
Cref	Kvantitativ bunndyrsanalyse. TOM. TOC. Korn. N-Kjeldahl...

5.1.1 Stasjonsplassering

Plassering av stasjonene ble valg ut fra forundersøkelser av resipientens bunntopografi, foreliggende strømdata og anleggets konfigurasjon (jfr. kapt. 3).

Stasjon C1 til C5 er plassert i hovedstrømretning. C2 er plassert i enden av overgangssonen. Stasjon C6 dekker dypeste område nærliggende anlegget, og innbefattet hydrografi/O₂-måling. Cref7 er referansestasjonen som ble plassert minimum 1000 m fra den planlagte rammen. Ved denne undersøkelsen ble Cref plassert ytterst i fjorden mot øst. Dette fordi topografi og forhold lengre nedstrøms eller oppstrøms for anlegget vil forandres betraktelig, og en slik plassering vil ikke være representativt for de forholdene som er på lokaliteten. Stasjonsplasseringen vurderes som representativ for forundersøkelsen iht. beskrivelse i NS 9410:2016.

Stasjonsoversikt er vist i Figur 5 og en oversikt over stasjonsdyp, GPS-koordinater og stasjonenes avstand til nærmeste merd er gitt i Tabell 4.



Figur 5. Stasjonsoversikt, Lokalitetsnavn, forundersøkelse, 29.08.2018. Spredningsstrøm er målt på 65 m, og rødt flagg viser plassering av strømmåler, strømsrose fra Nilsen 2018.

Tabell 4. Stasjonsdyp, koordinater og avstand til nærmeste merd. Bakfjorden forundersøkelse, 2019

Stasjon	C	C2	C3	C4	C5	C6	Cref
Dyp (m)	92	122	96	93	92	141	90
GPS	70°52,503 N 24°37,564 Ø	70°52,605 N 24,38,347 Ø	70°52,513 N 24°37,716 Ø	70°52,530 N 24°37,918 Ø	70°52,558 N 24°38,091 Ø	70°52,661 N 24°37,030 Ø	70°52,919 N 24°34,504 Ø
Avst. merd (m)	25	503	105	230	350	220	1400

5.2 Hydrografi og oksygen

På stasjon C6 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 202 sonde.

5.3 Sedimentundersøkelse

5.3.1 Feltinnsamlinger

Prøvene ble hentet med en 0,1 m² bunngrabb (van Veen). Prøvematerialet ble tatt ut gjennom inspeksjonsluker etter at sedimentoverflaten var godkjent. Prøver for TOC, TOM, TN, Cu og Cd 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.

5.3.2 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 husstandardsediment som inneholder TOM med kjent nivå. Standard kalsiumkarbonat ble brent sammen med prøvene som kontroll på at karbonat ikke ble forbrent i prosessen.

5.3.3 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).

5.3.4 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 (TOC₄₀₀, ROC, TIC₉₀₀)). 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 02:2013 (revidert 2015).

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
------------	---------------------	-------------------	------------------------	----------------------	------------------------

5.3.5 Metallanalyse - kobber (Cu) og kadmium (Cd)

Prøven for metallanalyse ble frysetørket før den ble oppløst 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 og kadmium 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

5.3.6 Redoks- og pH målinger

På C1 ble det utført en kvantitativ kjemisk undersøkelse av sedimentet. Surhetsgrad (pH) og redokspotensial (Eh) 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).

5.3.7 Undersøkelse av bløtbunnfauna

5.3.7.1 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.

5.3.7.2 Innsamling og fiksering

Alle bunndyrprøvene ble tatt med en 0,1 m² 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.

5.3.7.3 Kvantitative bunndyrsanalyser

På C4 ble det kun innsamlet én prøve på grunn av hardbunn. På de øvrige 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 02:2013 (revidert 2015) 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 (ES₁₀₀) - forventet antall arter pr. 100 individer
- Pielou's jevnhetsindeks (J)
- Ømfintlighetsindeks (ISI₂₀₁₂), uegnet ved lavt individ/artstall
- Indeks for individtetthet (DI), benyttes ved lavt individtall
- Sensitivitetsindeks (NSI)
- 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, unntatt på C4 (ett replikat).

Økologisk tilstandsklassifisering basert på observert verdi av indeks (fra Veileder 02:2013 rev. 2015).

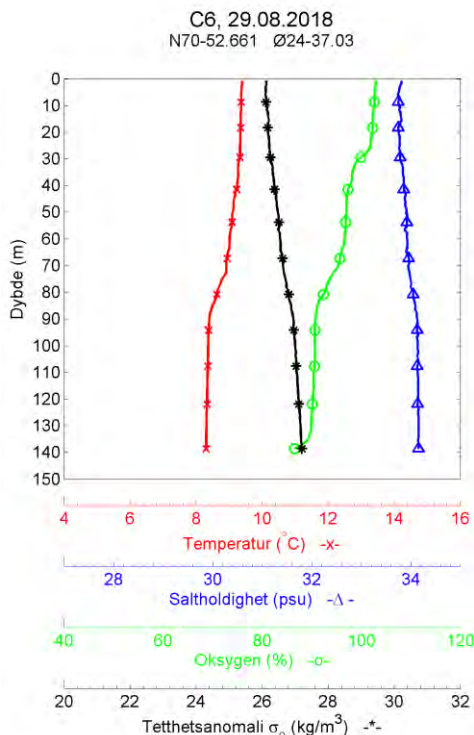
Indeks	I Svært god	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
NQI1	0.9 - 0.82	0,82 - 0.63	0.63 - 0.49	0.49 - 0.31	0.31 - 0
H'	5.7 - 4.8	4.8 - 3.0	3.0 - 1.9	1.9 - 0.9	0.9 - 0
ES ₁₀₀	50 - 34	34 - 17	17 - 10	10 - 5	5 - 0
ISI ₂₀₁₂	13 - 9.6	9.6 - 7.5	7.5 - 6.2	6.1 - 4.5	4.5 - 0
NSI	31 - 25	25 - 20	20 - 15	15 - 10	10 - 0
DI	0 - 0,30	0,30 - 0,44	0,44 - 0,60	0,60 - 0,85	0,85 - 2,05
nEQR	1,0 - 0,8	0,8 - 0,6	0,6 - 0,4	0,4 - 0,2	0,2 - 0,0

5.4 Resultater

5.4.1 Hydrografi og oksygen

Vertikalprofilene for temperatur, salinitet, tetthet og oksygenmetning målt på stasjon C6 ved lokalitet Bakfjorden 29.08.2018 er vist i Figur 6.

Temperaturen sank jevnt fra 9,5°C i overflaten til 8,5°C over bunnen. Oksygenmetningen var god i hele vannsøyla med 100 % i overflaten og 85 % ved bunnen.



Figur 6. Vertikalprofiler. Temperatur, saltholdighet, tetthet og oksygen på stasjon C4 ved Bakfjorden, forundersøkelse, 29.08.2019.

5.4.2 Sediment

5.4.2.1 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 2,1 og 4,9 %. TN-nivåene var også lave (0,52 – 1,30 mg/g), og det samme var C/N-forholdene. TOC nivået var lett forhøyet på C6 med tilstandsklasse II "God" og lavt på de øvrige stasjoner med klasse I "Svært god". Sedimentene var moderat grov- til moderat finkornet med pelittandel mellom 28 og 51 %.

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

Tabell 5. Sedimentbeskrivelse, TOM (%), TOC(mg/g), TN (mg/g), C/N, kornfordeling (pelittandel % <0,063 mm) og pH/Eh. Bakfjorden, forundersøkelse 2018

St.	Sedimentbeskrivelse	TOM	TOC	nTOC*	Tilst.kl.*	TN	C/N	Pelitt	pH/Eh
C1	Lys grå silt og sand. Ingen lukt.	2,9	6,8	18,3	I Svært god	1,20	5,8	36	7,8 / 230
C2	Lys grå silt og sand. Ingen lukt.	4,9	9,2	18,0	I Svært god	1,60	5,8	51	
C3	Lys grå silt og sand. Ingen lukt.	2,9	6,4	18,5	I Svært god	0,65	9,9	33	
C4	Litt sand, ellers fjell- og fjellbunn. Ingen lukt.	2,8	7,2	18,6	I Svært god	1,20	6,2	36	
C5	Lys grå silt og sand. Steinbunn. Ingen lukt.	2,1	4,3	17,2	I Svært god	0,52	8,3	28	
C6	Silt og sand. Ingen lukt.	4,4	11,3	20,8	II God	1,30	8,5	47	
Cref	Lys grå silt, sand, steinbunn. Ingen lukt.	2,2	5,4	18,4	I Svært god	0,62	8,7	28	

* Tilstandsklassifisering (Veileder 02:203 rev. 2015) 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).

5.4.2.2 Kobber og kadmium i anleggssonen

Nivået av kobber er presentert i Tabell 6.

Kobber- og kadmiumnivået var lavt og i klasse I.

Tabell 6. Sedimentanalyser. Kobber (Cu) kadmium (Cd), alle i mg/kg TS, Bakfjorden forundersøkelse 2018. Tilstandsklassifisering i hht M-608/2016.

St.	Cu	Tilst.klassif. Cu	Cd	Tilst.klassif. Cu
C1	6,21	Klasse I	< 10	Klasse I

5.4.3 Bløtbunnfauna

5.4.3.1 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 187 (C4- kun ett replikat) til 524 (C6) og antall arter fra 48 (C1) til 80 (C3). På C5 og Cref viste de fleste faunaindeksene, inklusiv nEQR, økologisk tilstandsklasse I "Svært god". På C6 ga samtlige indekser tilstandsklasse II "God". På de andre stasjonene viste de fleste indeksene, inklusiv nEQR, klasse II.

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 bunndyrsamfunnet er forstyrret. Individfordelingen var jevn på alle stasjonene med indekser mellom 0,75 og 0,88.

Tabell 7. Antall arter og individer pr. 0,2 m², (C4 0,1 m²) H' = Shannon-Wieners diversitetsindeks. ES₁₀₀ = Hurlberts diversitetsindeks. NQI1 = sammensatt indeks (diversitet og ømfintlighet). ISI₂₀₁₂ = ømfintlighetsindeks. NSI = sensitivitetsindeks. J = Pielous jevnhetsindeks. AMBI = ømfintlighetsindeks (inngår i NQI1). nEQR = normalisert EQR (ekskl. DI). DI = tetthetsindeks. Bakfjorden, forundersøkelse 2018. Økologisk tilstandsklassifisering basert på observert verdi av indeks (snitt av to replikater) iht. Veileder 02:2013 (rev 2015).

St.	Ant. ind.	Ant. arter	H'	ES ₁₀₀	NQI1	ISI ₂₀₁₂	NSI	nEQR	DI	AMBI	J
C1	375	74	5,04	40,5	0,78	9,16	22,34	0,789	0,22	2,171	0,87
C2	490	70	4,41	34,1	0,75	9,60	22,13	0,754	0,34	2,440	0,77
C3	441	80	4,97	39,4	0,79	9,28	22,66	0,790	0,29	2,029	0,85
C4	187	54	4,74	38,7	0,78	9,37	21,88	0,772	0,22	2,190	0,82
C5	208	62	4,80	40,6	0,78	10,29	23,21	0,803	0,12	2,140	0,88
C6	524	48	3,88	25,2	0,71	8,44	20,96	0,681	0,37	2,377	0,75
Cref	375	79	5,05	41,4	0,79	9,31	22,79	0,800	0,21	2,111	0,87

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

5.4.3.2 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 m² 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, Bakfjorden forundersøkelse, 2018.

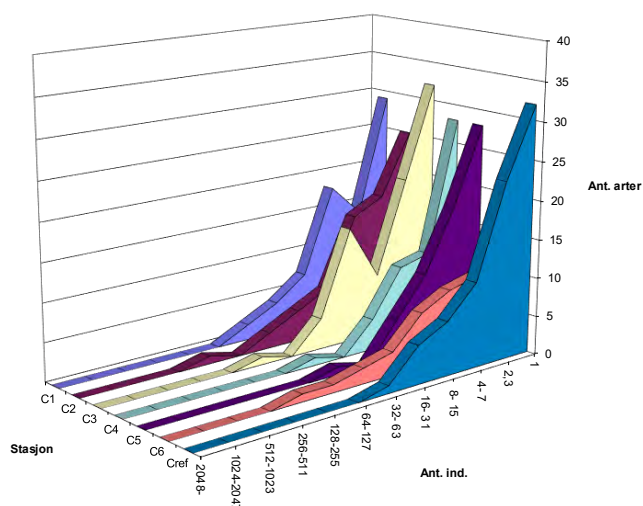
Stasjon	Lokalitet	Ant. arter	Dominerende taksa -%	Miljøtilstand-NS 9410
C1	Bakfjorden	74	Galathowenia oculata -10 %	1 Meget god

5.4.3.3 Geometriske klasser

Figur 7 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 hadde naturlig høye startpunkter og ingen strakk seg nevneverdig langt ut mot høyere klasser. Kurveforløpene ga ingen indikasjoner på faunaforstyrrelser.

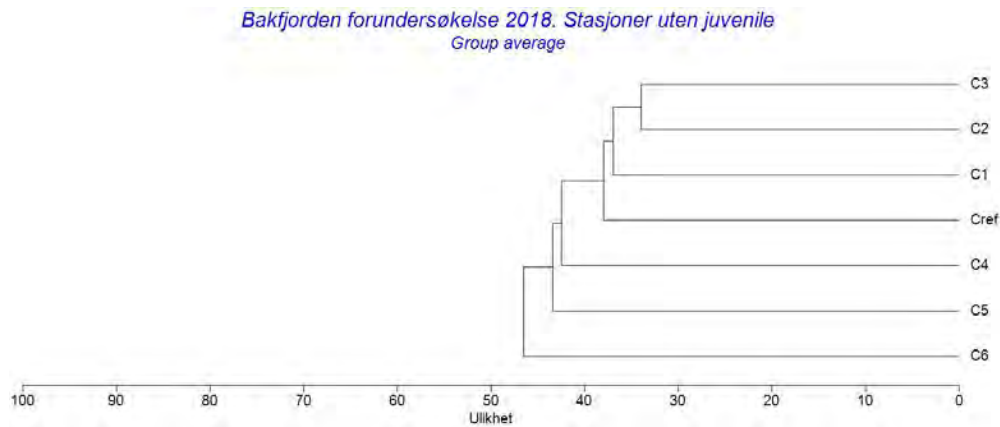


Figur 7. Bløtbunnfauna vist som antall arter mot antall individer pr. art i geometriske klasser for bunndyrstasjonene ved Bakfjorden forundersøkelse, 2018 (pr. 0,2 m², C4 0,1 m²).

5.4.3.4 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 8. 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.

Clusterplottet viser at faunasammensetningen var mer enn 54 % lik på stasjonene. C2 og C3 var mest lik med 67 % likhet.



Figur 8. Stasjonsvis clusterplott for bløtbunnfaunaen ved Bakfjorden forundersøkelse, 2018

5.4.3.5 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).

Den tolerante børstemarken *Galathowenia oculata* dominerte på alle stasjonene med mellom 10 og 28 % av individene. Det ble registrert sensitive arter på de fleste av stasjonene og ingen forurensningsindikatorer blant topp-10.

Tabell 9. Antall individer, kumulativ prosent og økologisk gruppe* for de ti mest dominerende artene på stasjonene. Bakfjorden forundersøkelse, 2018.

C1	Ant.	Kum.	EG	C2	Ant.	Kum.	EG
Galathowenia oculata	40	10 %	III	Galathowenia oculata	140	28 %	III
Heteromastus filiformis	38	20 %	IV	Prionospio cirrifer	38	36 %	III
Prionospio cirrifer	22	26 %	III	Paramphinome jeffreysii	36	43 %	III
Ditrupea arietina	19	31 %	ik	Chaetozone sp.	23	48 %	III
Paramphinome jeffreysii	18	36 %	III	Maldane sarsi	23	53 %	IV
Chaetozone sp.	17	40 %	III	Crenella decussata	17	56 %	I
Crenella decussata	12	43 %	I	Euclymeninae indet.	16	59 %	I
Scoloplos sp.	12	46 %	ik	Nephtys ciliata	13	62 %	III
Petaloproctus tenuis	10	49 %	ik	Scoloplos sp.	10	64 %	ik
Thyasira flexuosa	9	51 %	III	Caudofoveata indet.	8	66 %	II
C3	Ant.	Kum.	EG	C4	Ant.	Kum.	EG
Galathowenia oculata	72	16 %	III	Galathowenia oculata	46	24 %	III
Paramphinome jeffreysii	28	22 %	III	Chaetozone sp.	10	30 %	III
Heteromastus filiformis	25	28 %	IV	Scoloplos sp.	10	35 %	ik
Ditrupea arietina	17	32 %	ik	Thyasira gouldi	9	40 %	IV
Thyasira flexuosa	17	36 %	III	Heteromastus filiformis	8	44 %	IV
Chirimia biceps	15	39 %	II	Chirimia biceps	7	48 %	II
Crenella decussata	15	42 %	I	Petaloproctus tenuis	7	51 %	ik
Euclymeninae indet.	14	46 %	I	Paramphinome jeffreysii	6	54 %	III
Ennucula tenuis	13	48 %	II	Thyasira flexuosa	6	58 %	III
Prionospio cirrifer	13	51 %	III	Prionospio cirrifer	5	60 %	III
C5	Ant.	Kum.	EG	C6	Ant.	Kum.	EG
Galathowenia oculata	39	18 %	III	Galathowenia oculata	134	25 %	III
Prionospio cirrifer	11	23 %	III	Maldane sarsi	102	45 %	IV
Myriochele olgae	10	28 %	ik	Crenella decussata	41	52 %	I
Chaetozone sp.	9	32 %	III	Chaetozone sp.	35	59 %	III
Petaloproctus tenuis	9	36 %	ik	Heteromastus filiformis	23	63 %	IV
Spio limicola	8	40 %	ik	Nephtys ciliata	19	67 %	III
Euclymeninae indet.	7	43 %	I	Paramphinome jeffreysii	16	70 %	III
Nothria hyperborea	7	47 %	ik	Thyasira flexuosa	13	73 %	III
Heteromastus filiformis	6	50 %	IV	Prionospio cirrifer	11	75 %	III
Chirimia biceps	5	52 %	II	Spio limicola	10	77 %	ik
Cref	Ant.	Kum.	EG				
Galathowenia oculata	50	13 %	III				
Heteromastus filiformis	26	20 %	IV				
Spio limicola	26	27 %	ik				
Prionospio cirrifer	23	33 %	III				
Scoloplos sp.	22	39 %	ik				
Petaloproctus tenuis	18	44 %	ik				
Owenia sp.	12	47 %	II				
Euclymeninae indet.	11	50 %	I				
Chaetozone sp.	10	52 %	III				
Ditrupea arietina	10	55 %	ik				

*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.

6 Sammenfattende vurderinger

6.1 Sammendrag og konklusjon

6.1.1 Undersøkelse type B

Ut fra vurderingskriteriene i NS 9410:2016 er det dokumentert at lokaliteten på prøve-tidspunktet fikk tilstand 1 – "Meget god". Det ble gjennomført totalt 10 grabbhugg med Van Veen grabb (0,1 m²), fordelt på 10 stasjoner plassert under planlagt ramme. Alle stasjonene fikk karakteren 1 – "Meget god".

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).

NS 9410:2016 nevner ikke undersøkelsesfrekvens knyttet til bruk av B-undersøkelser ved forundersøkelser. Iht. til forskrift om drift av akvakultur (akvakulturdriftsforskriften) § 35 skal første miljøundersøkelse gjennomføres i det tidspunktet i produksjonssyklusen det er størst belastning eller biomasse på lokaliteten, deretter skal det gjennomføres miljøundersøkelser etter de frekvenser som følger av NS 9410:2019.

6.1.2 Undersøkelse type C

Resultatene fra forundersøkelsen ved lokalitet Bakfjorden 2018, kan sammenholdes som følger:

- Det ble ikke registrert oksygenkrisiske forhold i vannsøylen på dypstasjonen C6. Oksygenmetningen i bunnvannet var 85 % i august 2018.
- TOC-nivået var lett forhøyet i sediment fra dypstasjonen C6 (tilstandsklasse II) 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. Kobber og kadmiumnivået på C1 var lavt og i klasse I. Sedimentene var moderat grov- til moderat finkornet.
- Klassifisering av økologisk tilstand, basert på faunaindeksene i veileder 02:2013 (rev 2015), viste klasse I "Svært god" for bløtbunnsamfunnene på C5 og Cref, og klasse II "God" for de øvrige undersøkte bløtbunnsamfunnene. NS 9410:2016-vurdering av samfunnet i anleggssonen (C1) viste miljøtilstand 1 (Meget god). Det ble ikke registrert forurensningsindikatorer blant topp-10 på noen av stasjonene.

Resultatene fra forundersøkelsen (Type C) ved oppdrettslokaliteten Bakfjorden viste at sedimentene ikke var belastet med organisk karbon (klasse I og II). Kobber- og kadmiumnivåene i anleggssonen var lave og lå i klasse I. Det ble ikke funnet belastningseffekter i noen av de undersøkte bløtbunnsamfunnene, som lå i økologisk tilstandsklasse I og II. Oksygenmetningen i august 2018 var god med 85 % i bunnvannet.

7 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*.

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.

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 macroinvertebrates, and an update of Indicator Species Index (ISI). NIVA report SNO 6475-2013. 48 p.

Nilsen, J., 2018. Cermaq Norway AS, Strømmålinger Bakfjorden, 5 m, 15 m, spredning- og bunnstrøm. APN 9208.01, 13 s.

Pers. medd. Jonny Opdahl, Cermaq Norway AS

www.fiskeridir.no

8 Vedlegg

Vedlegg 1 Bunndyrsstatistikk 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 indekseen 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 forurensing 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 toppen. 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/forurensing. 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". Forholdsvise 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-I: 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 artsmangfold 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 Bakfjorden, 2019:

Antall arter og individer per stasjon

st.nr.	tot.	C1	C2	C3	C4	C5	C6	Cref
no. ind.	2600	375	490	441	187	208	524	375
no. spe.	156	74	70	80	54	62	48	79

Bunndyrindekser per replikat

st.nr.	tot.	C1_01	C1_02	C2_01	C2_02	C3_01	C3_02	C4_01
no. ind.	2600	191	184	249	241	259	182	187
no. spe.	156	54	55	52	55	71	45	54
Shannon-Wiener:		5,2	4,9	4,3	4,5	5,4	4,5	4,7
Pielou		0,90	0,85	0,76	0,77	0,88	0,83	0,82
ES100		41	40	33	36	45	34	39
SN		2,40	2,43	2,31	2,35	2,49	2,31	2,41
ISI-2012		9,36	8,95	9,88	9,31	9,53	9,04	9,37
AMBI		2,095	2,246	2,413	2,466	2,069	1,989	2,19
NQI1		0,78	0,78	0,75	0,75	0,80	0,77	0,78
NSI		22,9	21,8	22,2	22,0	22,7	22,6	21,9
DI		0,231	0,215	0,346	0,332	0,363	0,210	0,222

st.nr.		C5_01	C5_02	C6_01	C6_02	Cref_01	Cref_02
no. ind.		77	131	241	283	228	147
no. spe.		39	49	35	38	55	58
Shannon-Wiener:		4,7	4,9	3,8	4,0	4,7	5,4
Pielou		0,89	0,87	0,73	0,76	0,82	0,92
ES100		39	42	24	27	36	47
SN		2,49	2,46	2,09	2,10	2,37	2,53
ISI-2012		10,71	9,88	8,31	8,56	9,55	9,08
AMBI		2,053	2,227	2,431	2,323	2,309	1,912
NQI1		0,79	0,78	0,71	0,72	0,76	0,82
NSI		23,8	22,7	21,2	20,8	22,6	23,0
DI		0,164	0,067	0,332	0,402	0,308	0,117

Bunndyrindekser, gjennomsnitt per stasjon

st.nr.		C1	C2	C3	C4	C5	C6	Cref
Shannon-Wiener:		5,04	4,41	4,97	4,74	4,80	3,88	5,05
Pielou		0,87	0,77	0,85	0,82	0,88	0,75	0,87
ES100		40,5	34,1	39,4	38,7	40,6	25,2	41,4
SN		2,42	2,33	2,40	2,41	2,48	2,10	2,45
ISI-2012		9,16	9,60	9,28	9,37	10,29	8,44	9,31
AMBI		2,171	2,440	2,029	2,190	2,140	2,377	2,111
NQI1		0,78	0,75	0,79	0,78	0,78	0,71	0,79
NSI		22,34	22,13	22,66	21,88	23,21	20,96	22,79
DI		0,22	0,34	0,29	0,22	0,12	0,37	0,21
Tilstandsklasse nEQR *)		0,789	0,754	0,790	0,772	0,803	0,681	0,800

*) Tilstandsklassen nEQR er beregnet uten DI

EQR verdi = 0,999 er brukt når fauna indeks verdien er større enn maks indeks verdi i EQR formel.

Geometriske klasser

int.	C1	C2	C3	C4	C5	C6	Cref
1	29	25	32	28	28	15	32
2,3	14	17	20	11	18	10	23
4-7	18	15	8	10	10	9	11
8-15	7	6	15	4	5	7	7
16-31	4	4	4	0	0	3	5
32-63	2	2	0	1	1	2	1
64-127	0	0	1	0	0	1	0
128-255	0	1	0	0	0	1	0
256-511	0	0	0	0	0	0	0

Artliste

Bakfjorden forundersøkelse 2018

Rekke	Klasse	Orden	Art/Taxa	01	02	Sum
<i>Stasjonsnr.: C1</i>						
NEMERTINI						
			Nemertea indet.	3		3
NEMATODA						
			Nematoda indet.	1		1
SIPUNCULIDA						
			Phascolion strombus	1	1	2
ANNELIDA						
	Polychaeta					
		Orbiniida				
			Scoloplos sp.	7	5	12
		Spionida				
			Prionospio cirrifera	16	6	22
			Spio limicola		1	1
			Tharyx killariensis	2		2
			Chaetozone setosa	1	3	4
			Chaetozone sp.	10	7	17
			Cirratulus cirratus	3		3
		Capitellida				
			Capitella capitata		1	1
			Heteromastus filiformis	17	21	38
			Lumbriclymene cylindricauda	1		1
			Microclymene acirrata	2	2	4
			Nicomache lumbricalis		2	2
			Petaloproctus tenuis	10		10
			Chirimia biceps	3		3
			Maldane sarsi	1		1
			Clymenura borealis	1		1
			Euclymeninae indet.	3	5	8
		Phyllodocida				
			Eteone flava/longa		1	1
			Phyllococe groenlandica	1	2	3
			Pholoe assimilis	6	1	7
			Exogone verugera	3	1	4
			Syllis sp.	1		1
			Nephtys ciliata	1	4	5
			Nephtys incisa	4		4
			Nephtys paradoxa	3	1	4
			Nephtys pente	1		1
		Amphinomida				
			Paramphinome jeffreysii	5	13	18
		Eunicida				
			Nothria hyperborea	3	1	4
			Lumbrineris mixochaeta		2	2
		Oweniida				
			Galathowenia oculata	11	29	40
			Owenia sp.	3	2	5
		Flabelligerida				
			Diplocirrus glaucus	6	1	7
		Terebellida				
			Cistenides hyperborea		1	1
			Anobothrus gracilis	1		1
			Amphictelis gunneri		1	1
			Laphania boeckii		1	1
			Terebellides sp.		1	1
		Sabellida				
			Chone sp.	1		1
			Euchone sp.		1	1

<i>Rekke</i>	<i>Klasse</i>	<i>Orden</i>	<i>Art/Taxa</i>	<i>01</i>	<i>02</i>	<i>Sum</i>
			Jasmineira candela	2		2
			Jasmineira caudata		1	1
			Ditrupa arietina	6	13	19
			Hydroides norvegica	1		1
CRUSTACEA						
	Copepoda					
		Calanoida				
			Calanoida indet.	1	1	2
	Malacostraca					
		Cumacea				
			Eudorella sp.	1	1	2
			Diastylis sp.		1	1
		Amphipoda				
			Protomeдея fasciata	1		1
			Arrhis phyllonyx		1	1
			Westwoodilla caecula	1		1
MOLLUSCA						
	Caudofoveata					
			Caudofoveata indet.	3	3	6
	Prosobranchia					
		Mesogastropoda				
			Euspira montagui	3	1	4
		Neogastropoda				
			Oenopota sp.	1	4	5
	Opisthobranchia					
		Cephalaspidea				
			Cylichnina sp.		1	1
			Pseudocylichna magna		1	1
	Bivalvia					
		Nuculoida				
			Ennucula tenuis	6	2	8
			Nuculana sp. juv.	1		1
			Yoldiella lucida	4	5	9
			Yoldiella nana	4	2	6
		Mytiloida				
			Crenella decussata	9	3	12
			Musculus niger	1		1
		Veneroida				
			Lucinoma borealis		1	1
			Adontorhina similis	1	2	3
			Mendicula pygmaea	1	2	3
			Thyasira flexuosa	3	6	9
			Thyasira gouldi	5	2	7
			Thyasira sarsii	1	1	2
			Thyasiridae indet.	2	2	4
			Astarte sp. juv.		1	1
			Macoma calcarea		1	1
			Abra nitida	1		1
		Pholadomyoidea				
			Thracia devexa		1	1
	Scaphopoda					
		Dentaliida				
			Antalis sp.	2	3	5
ECHINODERMATA						
	Ophiuroidea					
			Ophiuroidea indet. juv.	4	3	7
	Echinoidea					
		Spartangoida				
			Echinocardium flavescens		2	2
	Holothuroidea					
		Apodida				
			Labidoplax buskii	1	4	5
HEMICHORDATA						
			Hemichordata indet.		1	1

<i>Rekke</i>	<i>Klasse</i>	<i>Orden</i>	<i>Art/Taxa</i>	<i>01</i>	<i>02</i>	<i>Sum</i>
			<i>Maks:</i>	17	29	40
			<i>Antall:</i>	58	58	79
			<i>Sum:</i>			387

Stasjonsnr.: C2

NEMERTINI

SIPUNCULIDA		Nemertea indet.	2	2		4
		Phascolion strombus	2			2
ANNELIDA						
	Polychaeta					
		Orbiniida				
		Scoloplos sp.	2	8		10
		Aricidea quadrilobata	1			1
		Spionida				
		Dipolydora sp.	1			1
		Laonice cirrata	2			2
		Prionospio cirrifera	16	22		38
		Spio limicola	1	4		5
		Poecilochaetus serpens		1		1
		Aphelochaeta sp.		1		1
		Chaetozone sp.	11	12		23
		Capitellida				
		Heteromastus filiformis	1	7		8
		Rhodine gracilior		1		1
		Microclumene acirrata		2		2
		Nicomache lumbricalis		1		1
		Petaloproctus tenuis	2	1		3
		Chirimia biceps	4	3		7
		Maldane sarsi	18	5		23
		Praxillella gracilis	1	2		3
		Praxillella praetermissa	1	2		3
		Euclymeninae indet.	12	4		16
		Phyllodocida				
		Eteone flava/longa	1	4		5
		Phyllodoce groenlandica		1		1
		Bylgides elegans	1	1		2
		Harmothoe glabra	3	1		4
		Enipo torelli	1			1
		Pholoe assimilis	1			1
		Pholoe baltica	1			1
		Goniada maculata		1		1
		Nephtys ciliata	7	6		13
		Nephtys incisa	1			1
		Nephtys paradoxa	1	1		2
		Amphinomida				
		Paramphinome jeffreysii	27	9		36
		Eunicida				
		Nothria hyperborea	3			3
		Lumbrineris mixochaeta	3	3		6
		Oweniida				
		Galathowenia oculata	68	72		140
		Myriochele olgae	3	2		5
		Owenia sp.		2		2
		Flabelligerida				
		Diplocirrus glaucus	2	1		3
		Terebellida				
		Lanassa venusta		1		1
		Laphania boeckii	4			4
		Lysilla loveni	1	1		2
		Terebellides sp.	2	2		4
		Sabellida				

<i>Rekke</i>	<i>Klasse</i>	<i>Orden</i>	<i>Art/Taxa</i>	<i>01</i>	<i>02</i>	<i>Sum</i>	
			Euchone papillosa		1	1	
			Euchone sp.		1	1	
			Ditrupa arietina	1	6	7	
			Siboglinum sp.	4		4	
CRUSTACEA							
	Copepoda						
		Calanoida					
			Calanoida indet.	1		1	
	Malacostraca						
		Cumacea					
			Eudorella sp.	1	1	2	
MOLLUSCA							
	Caudofoveata						
			Caudofoveata indet.	5	3	8	
	Prosobranchia						
		Mesogastropoda					
			Euspira montagui	2	6	8	
	Opisthobranchia						
		Cephalaspidea					
			Philine catena		1	1	
	Bivalvia						
		Nuculoida					
			Ennucula tenuis	1	7	8	
			Yoldiella lucida	3	2	5	
			Yoldiella nana	2	1	3	
		Mytiloida					
			Crenella decussata	10	7	17	
		Veneroida					
			Adontorhina similis	1	1	2	
			Mendicula pygmaea	1	1	2	
			Thyasira flexuosa	3	3	6	
			Thyasira gouldi	1		1	
			Thyasiridae indet.	2	2	4	
			Astarte sp. juv.	1		1	
			Parvicardium minimum		1	1	
			Macoma calcarea		1	1	
			Abra nitida		3	3	
		Pholadomyoidea					
			Cuspidaria obesa		1	1	
			Cuspidaria subtorta		1	1	
	Scaphopoda						
		Dentaliida					
			Antalis sp.	2	4	6	
ECHINODERMATA							
	Ophiuroidea						
		Ophiurida					
			Amphiura filiformis	1		1	
			Ophiuroidea indet. juv.	1	2	3	
	Holothuroidea						
		Apodida					
			Labidoplax buskii	1		1	
HEMICHORDATA							
			Hemichordata indet.	1		1	
TUNICATA							
	Asciacea						
			Asciacea indet. (solit)		1	1	
				Maks:	68	72	140
				Antall:	55	56	73
				Sum:			495

Stasjonsnr.: C3

CNIDARIA
Anthozoa

<i>Rekke</i>	<i>Klasse</i>	<i>Orden</i>	<i>Art/Taxa</i>	<i>01</i>	<i>02</i>	<i>Sum</i>
			Cerianthus lloydii	1	1	2
ANNELIDA						
	Polychaeta					
		Orbiniida				
			Scoloplos sp.	5	6	11
			Aricidea catherinae	1		1
			Paradoneis eliasoni	1		1
		Spionida				
			Dipolydora coeca	1		1
			Dipolydora sp.	2		2
			Laonice cirrata	1		1
			Prionospio cirrifera	4	9	13
			Spio limicola	1	1	2
			Aphelochaeta sp.		1	1
			Chaetozone sp.	8	3	11
			Cirratulus cirratus	10		10
		Capitellida				
			Heteromastus filiformis	16	9	25
			Rhodine gracilior	2		2
			Microclymene acirrata		1	1
			Nicomache lumbricalis	3		3
			Petaloproctus tenuis	7	1	8
			Chirimia biceps	11	4	15
			Maldane sarsi	1	8	9
			Praxillella gracilis	3		3
			Praxillella praetermissa	1		1
			Euclymeninae indet.	7	7	14
		Phyllodocida				
			Phyllodoce groenlandica		1	1
			Aphrodita aculeata	1		1
			Bylgides elegans	5	2	7
			Gattyana cirrhosa	1		1
			Harmothoe sp.	1		1
			Harmothoe glabra	1		1
			Pholoe assimilis	2	1	3
			Pholoe baltica	2		2
			Exogone verugera	1	1	2
			Syllis sp.	1		1
			Glycera alba		1	1
			Goniada maculata	1	1	2
			Nephtys ciliata	5	3	8
			Nephtys incisa		1	1
			Nephtys paradoxa	1		1
		Amphinomida				
			Paramphinome jeffreysii	19	9	28
		Eunicida				
			Abyssoninoe scopa	2		2
			Augeneria sp.	1		1
			Lumbrineris mixochaeta		1	1
		Oweniida				
			Galathowenia oculata	29	43	72
			Myriochele olgae	1		1
			Owenia sp.	2	2	4
		Flabelligerida				
			Diplocirrus glaucus	6	2	8
		Terebellida				
			Pectinaria belgica	1		1
			Sosane wahrbergi	1		1
			Laphania boeckii	2		2
			Terebellides sp.	3		3
		Sabellida				
			Euchone analis	1		1
			Euchone sp.	1	1	2
			Ditrupa arietina	4	13	17
			Siboglinum sp.	3		3
CRUSTACEA						
	Copepoda					

<i>Rekke</i>	<i>Klasse</i>	<i>Orden</i>	<i>Art/Taxa</i>	<i>01</i>	<i>02</i>	<i>Sum</i>
		Calanoida	Calanoida indet.	1		1
	Malacostraca	Cumacea	Hemilamprops roseus Diastylis sp.	1	1	1 1
		Amphipoda	Haploops sp. Westwoodilla caecula	1 1		1 1
MOLLUSCA	Caudofoveata		Caudofoveata indet.	2	1	3
	Prosobranchia	Mesogastropoda	Euspira montagui		1	1
		Neogastropoda	Oenopota sp. Taranis moerchii	2 1	1	3 1
	Opisthobranchia	Cephalaspidea	Cylichnina sp. Cylichna alba	1 1		1 1
	Bivalvia		Gastropoda indet.	2		2
		Nuculoida	Ennucula tenuis Nuculana pemula Yoldiella lucida Yoldiella nana	6 1 5 3	7	13 1 8 5
		Mytiloida	Crenella decussata	6	9	15
		Veneroida	Adontorhina similis Mendicula pygmaea Thyasira flexuosa Thyasira gouldi Thyasiridae indet. Tellimya ferruginosa Montacuta substriata Astarte sp. juv. Arctica islandica Timoclea ovata	4 4 12 2 7 1 4 3	1 1 5 3 2 3 1 1 1	5 5 17 5 9 4 5 1 3 1
	Scaphopoda	Dentaliida	Antalis sp.	3	4	7
ECHINODERMATA	Ophiuroidea		Ophiuroidea indet. juv.	2	2	4
	Echinoidea	Spartangoida	Echinocardium flavescens	1	1	2
	Holothuroidea	Apodida	Labidoplax buskii	5	3	8
			Maks:	29	43	72
			Antall:	74	48	84
			Sum:			452
Stasjonsnr.:	C4					
PORIFERA			Porifera indet.	-1		-1
CNIDARIA	Anthozoa					

<i>Rekke</i>	<i>Klasse</i>	<i>Orden</i>	<i>Art/Taxa</i>	<i>01</i>	<i>02</i>	<i>Sum</i>
			Edwardsia sp.	2		2
ANNELIDA	Polychaeta	Orbiniida	Scoloplos sp.	10		10
		Spionida	Prionospio cirrifera	5		5
			Chaetozone sp.	10		10
			Cirratulus cirratus	4		4
		Capitellida	Capitella capitata	1		1
			Heteromastus filiformis	8		8
			Notomastus latericeus	1		1
			Rhodine gracilior	1		1
			Nicomache lumbricalis	1		1
			Petaloproctus tenuis	7		7
			Chirimia biceps	7		7
			Maldane sarsi	1		1
			Euclymeninae indet.	4		4
		Opheliida	Asclerocheilus intermedius	1		1
		Phyllodocida	Eteone flava/longa	1		1
			Bylgides elegans	1		1
			Eucranta villosa	1		1
			Harmothoe glabra	1		1
			Exogone verugera	1		1
			Syllis sp.	3		3
			Goniada maculata	2		2
			Nephtys ciliata	1		1
			Nephtys paradoxa	1		1
			Nephtys sp.	1		1
		Amphinomida	Paramphinome jeffreysii	6		6
		Eunicida	Abyssoninoe scopa	1		1
			Lumbrineris mixochaeta	1		1
			Scoletoma fragilis	1		1
		Oweniida	Galathowenia oculata	46		46
			Owenia sp.	2		2
		Flabelligerida	Diplocirrus glaucus	4		4
		Terebellida	Melinna cristata	1		1
		Sabellida	Euchone sp.	1		1
			Ditrupa arietina	4		4
			Siboglinum sp.	1		1
CRUSTACEA	Malacostraca	Amphipoda	Protomedeia fasciata	1		1
MOLLUSCA	Caudofoveata		Caudofoveata indet.	4		4
	Prosobranchia	Mesogastropoda	Euspira montagui	2		2
	Bivalvia	Nuculoida	Ennucula tenuis	2		2
			Nuculana sp. juv.	1		1
			Yoldiella lucida	1		1
			Yoldiella nana	3		3
		Mytiloida	Crenella decussata	2		2

<i>Rekke</i>	<i>Klasse</i>	<i>Orden</i>	<i>Art/Taxa</i>	<i>01</i>	<i>02</i>	<i>Sum</i>
		Arcoida				
		Veneroidea	Bathyarca pectunculoides	1		1
			Adontorhina similis	2		2
			Mendicula pygmaea	2		2
			Thyasira flexuosa	6		6
			Thyasira gouldi	9		9
			Thyasiridae indet.	1		1
			Abra nitida	1		1
			Arctica islandica	1		1
	Scaphopoda	Dentaliida				
			Antalis sp.	3		3
			Scaphopoda indet.	1		1
ECHINODERMATA	Ophiuroidea					
			Ophiuroidea indet. juv.	1		1
HEMICHORDATA						
			Hemichordata indet.	1		1
			Maks:	46		46
			Antall:	57	0	57
			Sum:			188
Stasjonsnr.: C5						
NEMERTINI						
			Nemertea indet.	2	2	4
ANNELIDA	Polychaeta					
		Orbiniida				
			Scoloplos sp.	1	4	5
		Spionida				
			Prionospio cirrifera	6	5	11
			Pseudopolydora paucibranchiata	1		1
			Spio limicola	1	7	8
			Chaetozone sp.	3	6	9
			Cirratulus cirratus		3	3
		Capitellida				
			Heteromastus filiformis	1	5	6
			Rhodine gracilior		2	2
			Nicomache lumbricalis		1	1
			Petaloproctus tenuis	1	8	9
			Chirimia biceps	2	3	5
			Maldane sarsi		1	1
			Praxillella praetermissa		1	1
			Euclymeninae indet.	2	5	7
		Phyllodocida				
			Eteone flava/longa		1	1
			Phyllodoce groenlandica	1	2	3
			Harmothoe glabra	1		1
			Pholoe assimilis	1	1	2
			Pholoe baltica	1	1	2
			Exogone verugera	2		2
			Syllis sp.		1	1
			Glycinde nordmanni	1		1
			Aglaophamus pulcher	1		1
			Nephtys incisa	1	2	3
			Nephtys paradoxa		1	1
		Amphinomida				
			Paramphinome jeffreysii	2	2	4
		Eunicida				
			Nothria hyperborea	1	6	7

<i>Rekke</i>	<i>Klasse</i>	<i>Orden</i>	<i>Art/Taxa</i>	<i>01</i>	<i>02</i>	<i>Sum</i>
			Lumbrineris mixochaeta		2	2
			Scoletoma fragilis		1	1
		Oweniida				
			Myrioglobula malmgreni		1	1
			Galathowenia fragilis	1	1	2
			Galathowenia oculata	14	25	39
			Myriochele olgae	7	3	10
			Owenia sp.	4	1	5
		Flabelligerida				
			Diplocirrus glaucus		1	1
		Terebellida				
			Lanassa venusta	1		1
			Laphania boeckii	2	1	3
			Terebellides sp.		3	3
		Sabellida				
			Chone sp.		1	1
CRUSTACEA						
	Malacostraca					
		Cumacea				
			Leucon sp.		1	1
			Hemilamprops roseus	1		1
		Tanaidacea				
			Apseudes spinosus		1	1
		Amphipoda				
			Byblis gaimardi		2	2
			Gammaridea indet.		1	1
MOLLUSCA						
	Caudofoveata					
			Caudofoveata indet.	1	2	3
	Prosobranchia					
		Archaeogastropoda				
			Lepeta caeca	1	1	2
		Mesogastropoda				
			Euspira montagui		2	2
	Bivalvia					
		Nuculoida				
			Ennucula tenuis	1	1	2
			Nuculana sp. juv.		1	1
			Yoldiella lucida	4		4
			Yoldiella nana	1		1
		Mytiloida				
			Crenella decussata	1	1	2
			Musculus niger		1	1
		Veneroida				
			Thyasira flexuosa	1	1	2
			Thyasira gouldi		1	1
			Parvicardium pinnulatum	1		1
			Abra prismatica	1		1
			Arctica islandica		1	1
			Timoclea ovata		1	1
ECHINODERMATA						
	Ophiuroidea					
		Ophiurida				
			Amphiura filiformis	1		1
			Ophiuroidea indet. juv.	2	3	5
	Echinoidea					
		Laganoida				
			Echinocyamus pusillus	1		1
	Holothuroidea					
		Apodida				
			Labidoplax buskii	1	4	5
			Maks:	14	25	39
			Antall:	40	51	64
			Sum:			214

Stasjonsnr.: C6

<i>Rekke</i>	<i>Klasse</i>	<i>Orden</i>	<i>Art/Taxa</i>	<i>01</i>	<i>02</i>	<i>Sum</i>
NEMERTINI						
			Nemertea indet.	1		1
ANNELIDA						
	Polychaeta					
		Orbiniida				
			Scoloplos sp.	3	2	5
		Cossurida				
			Cossura longocirrata		2	2
		Spionida				
			Prionospio cirrifera	4	7	11
			Pseudopolydora paucibranchiata	4		4
			Spio limicola	5	5	10
			Aphelochaeta sp.	1		1
			Chaetozone sp.	17	18	35
		Capitellida				
			Heteromastus filiformis	16	7	23
			Maldane sarsi	44	58	102
			Praxillella gracilis		5	5
			Praxillella praetermissa	2	2	4
			Euclymeninae indet.	1		1
		Phyllodocida				
			Eteone flava/longa	1	6	7
			Phylodoce groenlandica	3	6	9
			Bylgides elegans	2	2	4
			Harmothoe glabra	1		1
			Enipo torelli		1	1
			Pholoe assimilis		3	3
			Ceratocephale loveni	1		1
			Nephtys ciliata	10	9	19
		Amphinomida				
			Paramphinome jeffreysii	9	7	16
		Eunicida				
			Lumbrineris mixochaeta	2	5	7
		Oweniida				
			Galathowenia oculata	64	70	134
			Myriochele olgae	2	6	8
			Owenia sp.	1	1	2
		Flabelligerida				
			Diplocirrus glaucus	1	1	2
		Terebellida				
			Laphania boeckii	1	1	2
		Sabellida				
			Chone sp.		1	1
			Euchone sp.	1	1	2
			Jasmineira caudata		1	1
CRUSTACEA						
	Copepoda					
		Calanoida				
			Calanoida indet.	1	2	3
	Malacostraca					
		Cumacea				
			Leucon sp.		1	1
			Diastylis sp.	1		1
		Amphipoda				
			Arrhis phyllonyx	2		2
		Euphausiacea				
			Euphausiacea indet.		1	1
MOLLUSCA						
	Caudofoveata					
			Caudofoveata indet.		1	1
	Opisthobranchia					
		Cephalaspidea				
			Diaphana globosa	1		1
			Pseudocylichna magna		2	2
	Bivalvia					
		Nuculoida				
			Ennucula tenuis	4	5	9

<i>Rekke</i>	<i>Klasse</i>	<i>Orden</i>	<i>Art/Taxa</i>	<i>01</i>	<i>02</i>	<i>Sum</i>
			Nuculana pernula		1	1
			Yoldiella lucida		1	1
			Yoldiella nana	1		1
		Mytiloidea				
		Veneroidea	Crenella decussata	23	18	41
			Adontorhina similis		3	3
			Mendicula pygmaea		3	3
			Thyasira flexuosa	5	8	13
			Thyasira gouldi	3	6	9
			Thyasira sarsii	3	4	7
			Abra nitida	1	3	4
ECHINODERMATA						
	Ophiuroidea					
			Ophiuroidea indet. juv.	3	1	4
			Maks:	64	70	134
			Antall:	37	41	51
			Sum:			532

Stasjonsnr.: Cref

PORIFERA

			Porifera indet.	-1		-1
CNIDARIA						
	Anthozoa					
NEMERTINI			Edwardsia sp.		1	1
NEMATODA			Nemertea indet.		2	2
SIPUNCULIDA			Nematoda indet.		1	1
ANNELIDA						
	Polychaeta					
		Orbiniida	Phascolion strombus	1		1
			Scoloplos sp.	13	9	22
			Aricidea catherinae	1		1
		Cossurida	Cossura longocirrata		1	1
		Spionida				
			Dipolydora coeca		1	1
			Dipolydora sp.	1		1
			Laonice cirrata	1	1	2
			Prionospio cirrifera	16	7	23
			Spio limicola	15	11	26
			Tharyx killariensis	1	1	2
			Chaetozone sp.	4	6	10
			Cirratulus cirratus	1	1	2
		Capitellida				
			Heteromastus filiformis	21	5	26
			Lumbriclymene cylindricauda		1	1
			Microclymene acirrata		2	2
			Nicomache lumbricalis		1	1
			Petaloproctus tenuis	12	6	18
			Chirimia biceps	1	1	2
			Maldane sarsi	1		1
			Praxillella gracilis	1		1
			Praxillella praetermissa		1	1
			Euclymeninae indet.	9	2	11

<i>Rekke</i>	<i>Klasse</i>	<i>Orden</i>	<i>Art/Taxa</i>	<i>01</i>	<i>02</i>	<i>Sum</i>
		Opheliida	Lipobranchius jeffreysii		1	1
		Phyllodocida	Eteone flava/longa	2		2
			Phyllodoce groenlandica	5	3	8
			Bylgides elegans		1	1
			Harmothoe glabra	1		1
			Pholoe assimilis	1	4	5
			Pholoe baltica	1	1	2
			Exogone verugera	1	3	4
			Syllis cornuta		1	1
			Glycera alba	1		1
			Goniada maculata	4	4	8
			Aglaophamus pulcher		1	1
			Nephtys ciliata	2	2	4
			Nephtys incisa	1		1
		Amphinomida	Paramphinome jeffreysii	2	5	7
		Eunicida	Scoletoma fragilis	2		2
		Oweniida	Galathowenia fragilis		1	1
			Galathowenia oculata	43	7	50
			Myriochele olgae		6	6
			Owenia sp.	4	8	12
		Flabelligerida	Diplocirrus glaucus	3	2	5
		Terebellida	Glyphanostomum pallescens	1		1
			Lanassa nordenskioldi	1	1	2
			Laphania boeckii	2		2
			Leaena ebranchiata		1	1
			Lysilla loveni		1	1
			Proclea graffii		1	1
			Terebellides sp.		2	2
		Sabellida	Bispira crassicornis		1	1
			Ditrupa arietina	8	2	10
			Siboglinum sp.	7		7
CRUSTACEA		Ostracoda	Ostracoda indet.	1		1
		Copepoda	Calanoida			
			Calanoida indet.	1		1
		Malacostraca	Mysidacea			
			Mysidacea indet.	1		1
			Cumacea			
			Diastylis sp.	3	1	4
			Tanaidacea			
			Tanaidacea indet.	1		1
		Amphipoda	Protomedeia fasciata	1	1	2
			Hippomedon sp.		3	3
			Gammaridea indet.	1	1	2
MOLLUSCA		Caudofoveata	Caudofoveata indet.		2	2
		Prosobranchia	Archaeogastropoda			
			Lepeta caeca	1		1
		Opisthobranchia	Cephalaspidea			
			Cylichnina sp.		1	1
			Cylichna alba	1		1
		Bivalvia				

<i>Rekke</i>	<i>Klasse</i>	<i>Orden</i>	<i>Art/Taxa</i>	<i>01</i>	<i>02</i>	<i>Sum</i>
		Nuculoida	Ennucula tenuis		2	2
			Yoldiella lucida	1	2	3
			Yoldiella nana	3		3
		Mytiloida	Crenella decussata	6		6
			Musculus niger	1		1
			Musculus sp. juv.		1	1
		Veneroida	Adontorhina similis	2	1	3
			Mendicula pygmaea	2	1	3
			Thyasira flexuosa	1	4	5
			Thyasira gouldi	3	3	6
			Montacuta substriata		4	4
			Abra nitida	1	1	2
ECHINODERMATA						
	Ophiuroidea	Ophiurida	Amphiura filiformis	2	1	3
			Ophiura albida	1		1
			Ophiuroidea indet. juv.	1	1	2
	Echinoidea	Spartangoida	Echinocardium flavescens		1	1
	Holothuroidea	Dendrochirotida	Psolus sp. juv.		1	1
		Apodida	Labidoplax buskii	5	3	8
			Maks:	43	11	50
			Antall:	59	63	87
			Sum:			385
				TOTAL:	Maks:	140
					Sum:	2653

Vedlegg 2 Analysebeviser



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

ANALYSERAPPORT Sedimentprøver

Kunde: Cermaq Norway AS
Kunde referanse: Bakfjorden. Forundersøkelse
Kontaktperson kunde:
e-post:

Kontaktperson Akvaplan-niva: Jens Olaf Øverli Nilsen

Dato: 16.01.2019

Rapport nr.: 9208
Analyseparameter(e): Korn, TOM, TOC, TN, Cu, Cd
Kontaktperson: Ida Giæver Tveter

Analyseansvarlig: *Ida Giæver Tveter* (sign.)

Underskriftsberettiget: *Ida Tveter* (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:
Analyse av TN er ikke akkreditert.

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

Lab-id.	Kundens id.	Materiale	Mottatt lab	Parametere	Analyse-periode
9208/C1	C1	Sediment	04.09.2018	Korn/TOM/TOC/TN/Cu/Cd	21.09.18-15.01.19
9208/C2	C2	Sediment	04.09.2018	Korn/TOM/TOC/TN	21.09.18-09.01.19
9208/C3	C3	Sediment	04.09.2018	Korn/TOM/TOC/TN	21.09.18-09.01.19
9208/C4	C4	Sediment	04.09.2018	Korn/TOM/TOC/TN	21.09.18-09.01.19
9208/C5	C5	Sediment	04.09.2018	Korn/TOM/TOC/TN	21.09.18-09.01.19
9208/C6	C6	Sediment	04.09.2018	Korn/TOM/TOC/TN	21.09.18-09.01.19
9208/Cref	Cref	Sediment	04.09.2018	Korn/TOM/TOC/TN	21.09.18-09.01.19

Følgende analysemetoder er benyttet

Parameter	Metodererreferanse
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
Kobber-Cu / Kadmium-Cd (utført av underlev.)	EPA 200.7, ISO 11885, EPA 6010 og SM 3120

Resultater

Kundens id.:	TOC	TN **	TOM	Pelitt	> 0,063 mm	Cd*	Cu*	N TOC	C/N
	mg/g TS	mg/g TS	% TS	vekt%	vekt%	mg/kg TS	mg/kg TS	mg/g TS	
C1	6,8	1,2	2,9	36,0	64,0	<0,10	6,21	18,3	5,8
C2	9,2	1,6	4,9	51,4	48,6	ia	ia	18,0	5,8
C3	6,4	0,65	2,9	33,2	66,8	ia	ia	18,5	9,9
C4	7,2	1,2	2,8	36,3	63,7	ia	ia	18,6	6,2
C5	4,3	0,52	2,1	27,9	72,1	ia	ia	17,3	8,3
C6	11,3	1,3	4,4	47,2	52,8	ia	ia	20,5	8,5
Cref	5,4	0,62	2,2	27,7	72,3	ia	ia	18,4	8,7

* 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

** Ikke akkreditert analyse

$$N\ TOC\ (Normalisert\ TOC) = m\tilde{a}lti\ TOC\ mg/g + 18 \cdot (1 - F),\ der\ F = andel\ finstoff\ (pellitt)\ gitt\ ved\ \%pelitt/100.$$

ia = ikke analysert

Tilstandsklassifisering for organisk innhold i marine sedimenter ihht. Veileder 02:2013 (rev. 2015):

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 4 Skjema (B1 og B2)

Prøveskjema B.1

Firma:	Cermaq Norway AS
Lokalitet:	Bakfjorden
Prøvetakingsansvarlig:	Gyda Wuttudal Lorås

Dato:	29.08.2018
Lokalitetsnr:	NY


Gr	Parameter	Poeng	Prøvepunkt										Indeks			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	B%	H%		
	Bunntype: B (bløt) eller H (hard)		B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	100	0
I	Dyr > 1mm	Ja (0) Nei (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
II	pH	verdi	8,0	8,2	8,2	8,1	8,1	8,2	7,9	8,0	7,9	8,1				
	Eh (mV)	ORP	20	20	0	-5	16	17	-10	-5	-20	-5				
		med ref. verdi	220	220	200	195	216	217	190	195	180	195				
	pH/Eh	fra figur	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00			
Tilstand prøve			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Tilstand, gruppe II			1	Buffer-temp	10,0 C	Sjø-temp	C	Sediment-temp	5,0 C							
pH sjø			8,3	ORP sjø	25 mV	Eh sjø	225 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	0				
		Brun/sort (2)														
Lukt		Ingen (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
		Noe (2)														
		Sterk (4)														
Konsistens		Fast (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
		Myk (2)														
		Løs (4)														
Grabb-volum (v)		v < 1/4 (0)	0	0	0	0	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	0	0	0	0	0				
		2 < t < 8 cm (1)														
		t > 8 cm (2)														
Sum			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
Korrigert (**0,22)			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00			
Tilstand prøve			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Tilstand gruppe III			1													
Middelværdi gruppe II og III			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00			
Tilstand prøve			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Tilstand gruppe II og III			1													
pH/Eh																
Korr.sum																
Indeks																
Middelværdi																
< 1,1			1													
1,1 - <2,1			2													
2,1 - <3,1			3													
≥3,1			4													
LOKALITETSTILSTAND:													1			
Grabb ID	K16															
pH / Eh ID	1															

side 1 av 2 sider

Prøveskjema B.2

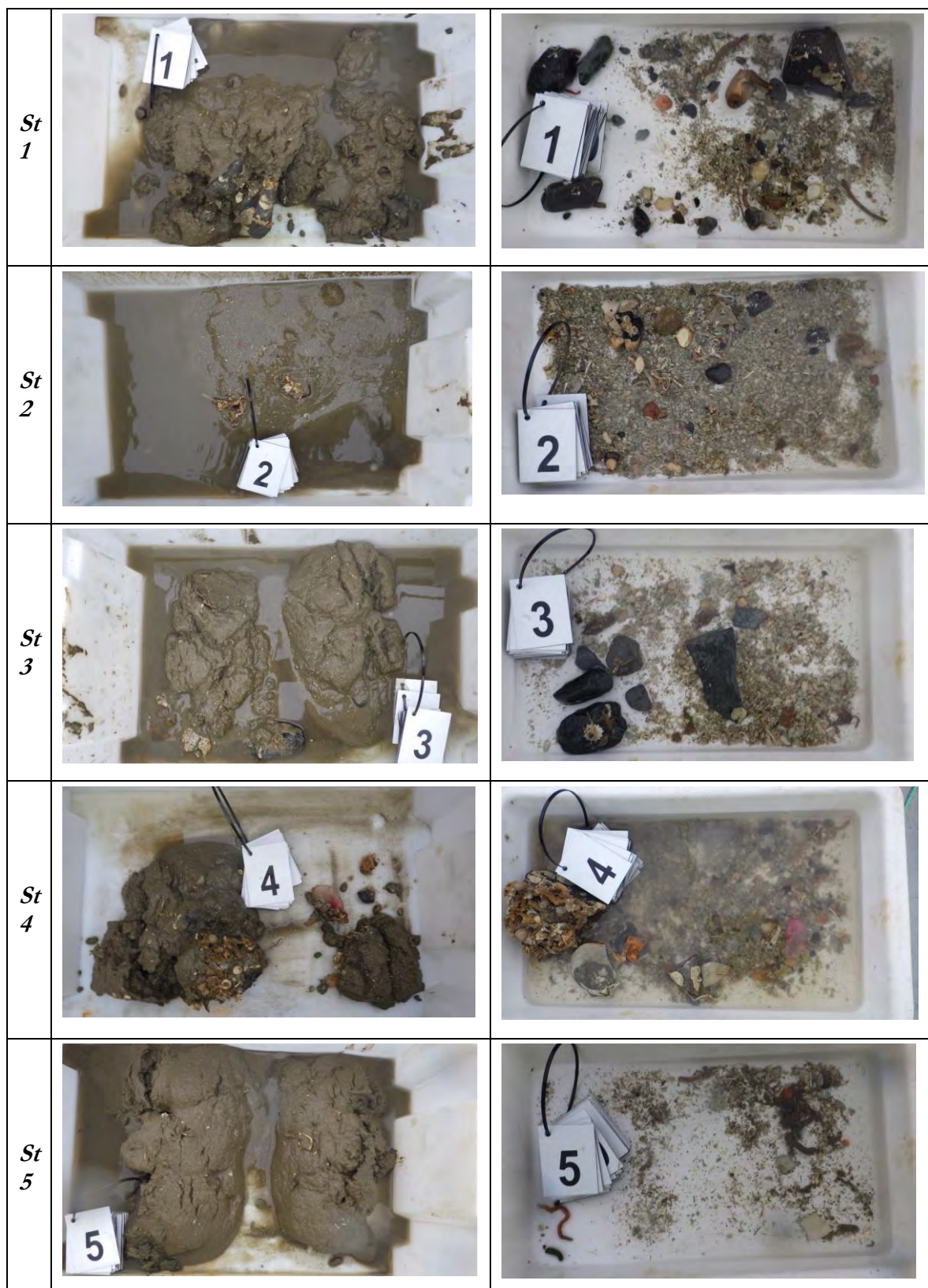
Firma:	Cermaq Norway AS
Lokalitet:	Bakfjorden
Prøvetakingsansvarlig:	Gyda Wuttudal Lorås


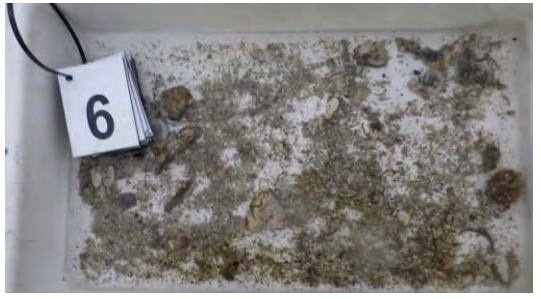

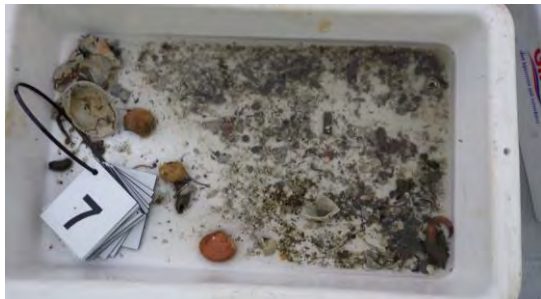






Dato	29.08.2018
Lokalitetsnr:	NY

Prøvepunkt	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Dyp (m)	86	67	79	65	81	76	85	76	92	74
Antall forsøk	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bobling (i prøve)										
Sedimenttype	Leire						(x)			
	Silt	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Sand	x	x	x	x	x	x		x	x
	Grus									
	Skjellsand		x	x	x	x	x		x	x
Fjellbunn										
Steinbunn	x	x	x					x		x
Pigghuder, antall	3	2		3	4	1	5			1
Krepsdyr, antall			1							
Skjell, antall								1		1
Børstemark, antall	5	4	2	4	5	3	5	4	9	5
Andre dyr, total antall										
Beggiatoa										
Før										
Fekalier										
Kommentar	1,3 og 4: En del stein, sjømus. 5: slangestjerner, sjømus. &: sjømus. 7: slangestjerner, sjømus. 10: sjømus.									
Grabb	Areal [m ²]	0,1		Grabb ID	K16					
Signatur prøvetakingsansvarlig:										

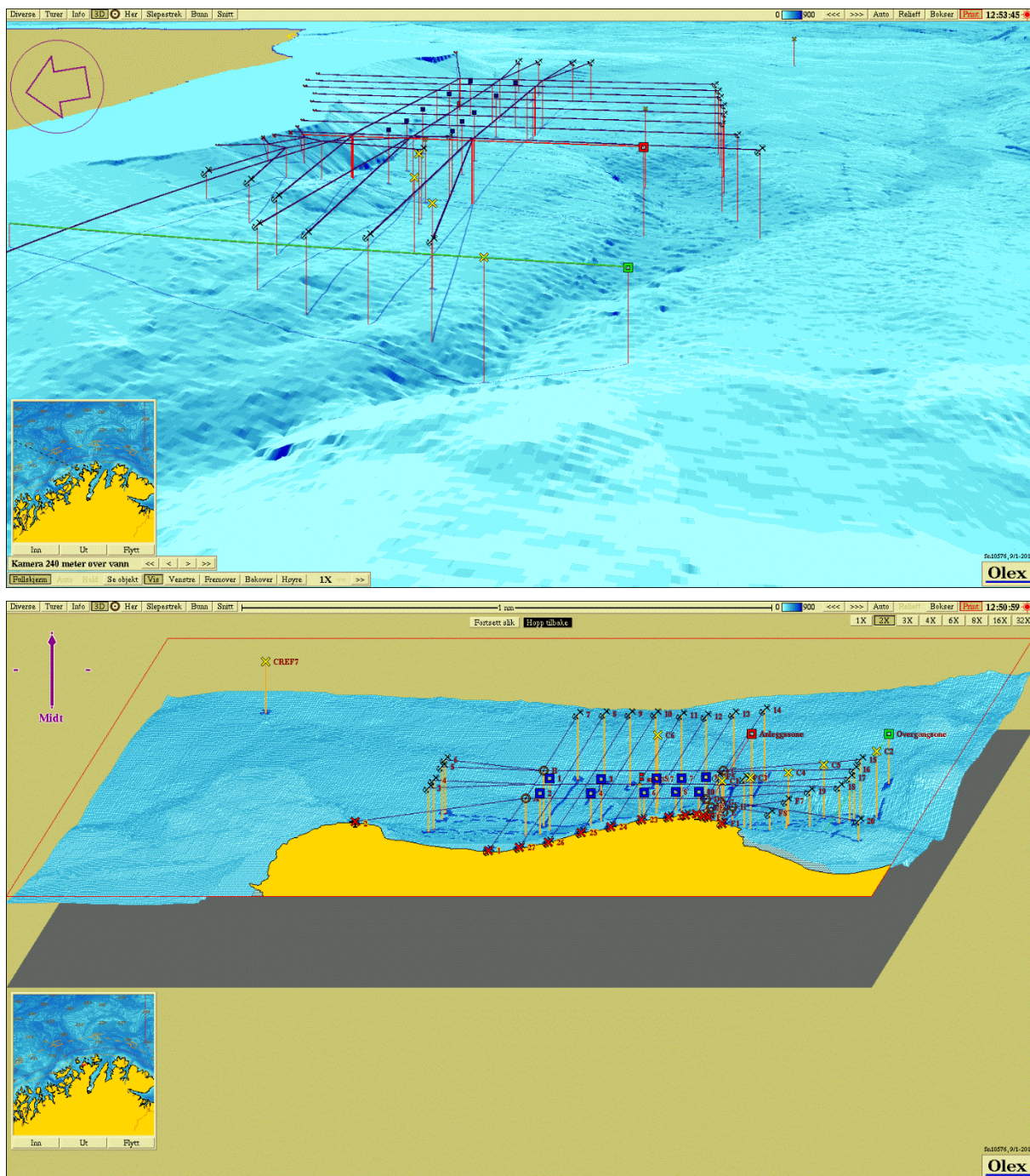
side 2 av 2 sider

Vedlegg 5 Bilder av prøver ved Bakfjorden



<p><i>St</i> 6</p>		
<p><i>St</i> 7</p>		
<p><i>St</i> 8</p>		
<p><i>St</i> 9</p>		
<p><i>St</i> 10</p>		

Vedlegg 6 Bunntopografi og 3D visning

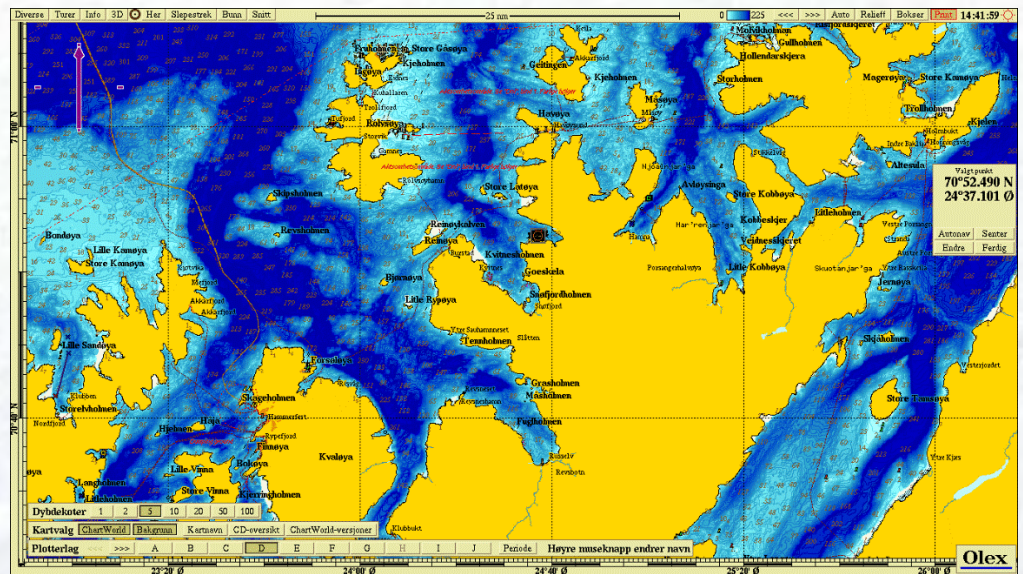


Figur 9. Visning bunntopografi 3D Bakfjorden med nummererte stasjoner (b og c) gjengitt i Figur 2.

Cermaq Norway AS

Strømmålinger Bakfjorden

5 m, 15 m, spredning- og bunnstrøm



This page is intentionally left blank

Akvaplan-niva AS

Rådgivning og forskning innen miljø og akvakultur

Org.nr: NO 937 375 158 MVA

Framsenteret

9296 Tromsø

Tlf: 77 75 03 00, Fax: 77 75 03 01

www.akvaplan.niva.no

**Informasjon oppdragsgiver**

Tittel:	Cermaq Norway AS. Strømmålinger Bakfjorden. 5 m, 15 m, spredning- og bunnstrøm.		
Rapportnummer (s):	9208.01 (14 + vedlegg)	Lokalitetsnavn:	Bakfjorden
Lokalitetsnummer:	Ny	Kartkoordinater:	70°52.490 N 24°37.101 Ø
Fylke:	Finmark	Kommune:	Måsøy
Kontaktperson:	Driftsleder/kontakt: Jonny Opdahl		
Oppdragsgiver:	Cermaq Norway AS		

Resultat fra strømmålinger (hovedresultater)

Dybde (m)	Maks hastighet (cm/s)	Gjennomsnittshastighet (cm/s)	Hovedretning vanntransport (grader)	Temperaturgjennomsnitt (grader)
5	24,0	4,7	75	8,0
15	22,7	4,2	75	8,1
46	17,4	3,3	75	8,1
80	17,5	3,0	90	6,2

Data for produksjon av rapport

Målere ut/inn:	5, 15, 46	18.10.2017	27.11.2017	Dato rapport:	24.09.2018
	80	21.06.2018	29.08.2018		
Ansvarlig feltarbeid:	Jens Nilsen	Signatur:			
Rapport skrevet av:	Thomas Heggem	Signatur:			
Kvalitetskontroll	Stine Hermansen	Signatur:			

© 2018 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

1 INNLEDNING	2
2 METODE	3
2.1 Utsett og opptak av målere	3
2.2 Plassering og dyp.....	3
2.3 Beskrivelse av rigg	4
2.4 Strømmålinger	4
3 RESULTATER.....	6
3.1 Strømmålinger	6
3.2 Tidevannsstrøm	6
3.3 Vindgenerert strøm	8
3.4 Utbrudd av kyststrøm	9
3.5 Vårflom og snø- og ismelting	10
3.6 Datakvalitet.....	10
4 INSTRUMENTBESKRIVELSE.....	12
5 LITTERATURLISTE.....	13
6 VEDLEGG	14
6.1 Strømmålinger	14
6.1.1 Måling 5 meters dyp.....	14
6.1.2 Måling 15 meters dyp (utskiftingsstrøm)	19
6.1.3 Måling 46 meters dyp (spredningsstrøm).....	24
6.1.4 Måling 80 meters dyp (bunnstrøm)	29
6.2 Riggskjema	34

1 Innledning

Akvaplan-niva AS har på oppdrag fra Cermaq Norway AS foretatt strømmålinger på lokalitet Bakfjorden, Måsøy kommune i Finnmark. Lokaliteten er på planleggingsstadiet, så posisjonen til strømmålerne ble valgt ut i fra en skisse av anleggskonfigurasjonen. 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 i *NS 9415:2009 – Krav til lokalitetsundersøkelse, risikoanalyse, utforming, dimensjonering, utførelse, montering og drift*. Det stod ingen installasjoner i sjøen som kan ha påvirket målerne.

Metodikk er i henhold til *NS 9425 – Del 1 Strømmåling i faste punkter*.

Skjema for strømmålinger som skal brukes i akkreditert arbeid:

Henvisning	Forutsetninger	Status
NS 9415:2009 5.2.1	Posisjon for utsett er representativt for hele lokalitet	Ja
NS 9415:2009 5.2.1	Posisjon for antatt høyes strømhastighet på lokalitet	Ja
NS 9415:2009 5.2.1	Logging av strøm min hvert 10. minutt	Ja
NS 9415:2009 5.2.1	Tid, fart og retning er registret i hele perioden	Ja
NS 9415:2009 5.2.3	Måleperioden er på minimum 28 dager (en månefase)	Ja
NYTEK	Eksterne forhold som har påvirket målingene	Nei*
APN Prosedyrer	Prosedyre for strømmålere og strømmålinger er fulgt	Ja

* På målingen ved 80 meters dyp har mange målepunkt blitt fjernet på grunn av høyt singelping standardavvik. Dette betyr at måleren har registrert en veldig varierende strømhastighet og/eller retning i midlingsperioden på 2,5 minutter. Som følge av svært usikre målinger har det blitt utført en ny måling på 80 meters dyp. Det er denne som er vedlagt rapporten.

2 Metode

2.1 Utsett og opptak av målere

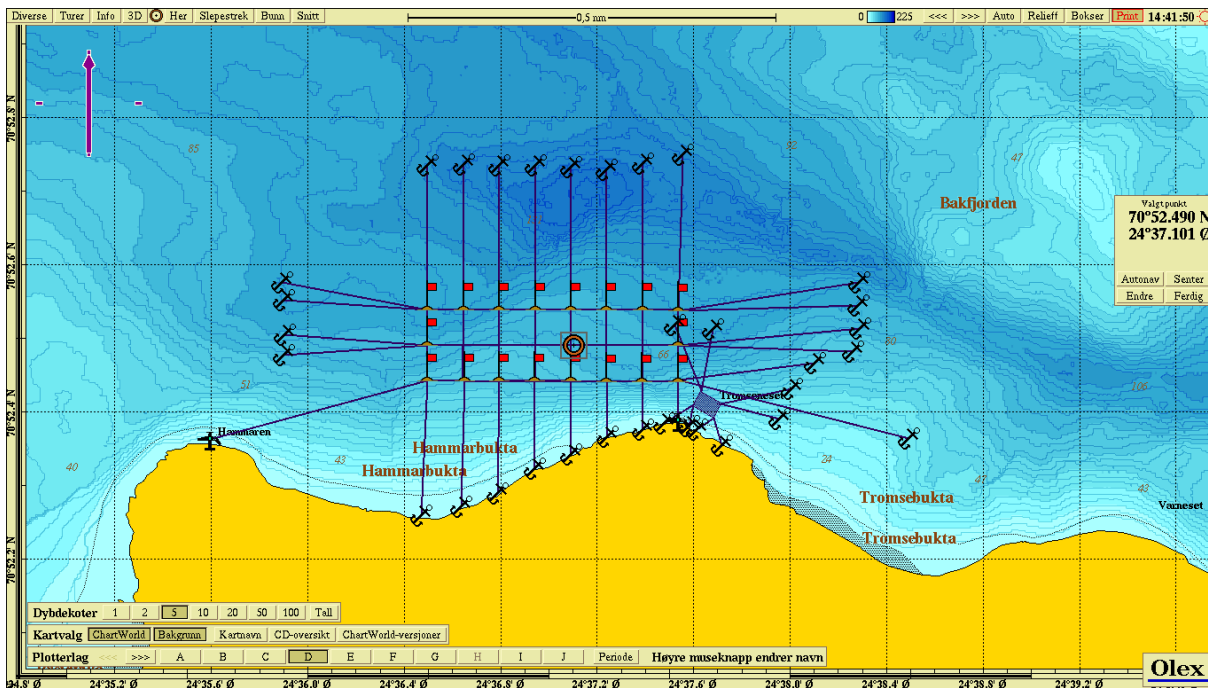
Målerne er satt ut og tatt opp av personell fra Akvaplan-niva AS.

2.2 Plassering og dyp.

Posisjon, måledyp, totalt dyp og intervall for målingene er angitt i *Tabell 1* og plasseringen i forhold til anlegget er illustrert i *Figur 1*.

Tabell 1. Måledyp, posisjon, totalt dyp, målerperiode og –intervall for strømmålingene.

Måledyp	5 meter	15 meter	46 meter	80 meter
Posisjon	N70°52,490 Ø24°37,101	N70°52,490 Ø24°37,101	N70°52,490 Ø24°37,101	N70°52,490 Ø24°37,101
Dyp posisjon	80 meter	80 meter	80 meter	80 meter
Dato måleserie	18.10.2017- 17.11.2017	18.10.2017- 17.11.2017	18.10.2017- 17.11.2017	21.06.2018- 21.07.2018
Reell målerperiode	30 døgn	30 døgn	30 døgn	30 døgn
Dato start - stopp	18.10.2017- 27.11.2017	18.10.2017- 27.11.2017	18.10.2017- 27.11.2017	21.06.2018- 29.08.2018
Registreringsavbrudd	Nei	Nei	Nei	Nei
Målerintervall	10 min	10 min	10 min	10 min
Navigasjonssystem	gps	gps	gps	gps
Bestemmelse av dyp	Olex	Olex	Olex	Olex



Figur 1 Plassering av strømmålerrigg i forhold til skisse av lokaliteten Bakfjorden.

2.3 Beskrivelse av rigg

Målerne ble satt ut på en rigg med målere på 5 og 15 meters dyp, og en for spredningsstrøm og bunnstrøm. Siden målingen for bunnstrøm ble tatt på nytt, ble denne utført i en egen rigg på senere tidspunkt (vedlegg 6.2).

2.4 Strømmålinger

Strømmålingene ble utført midt i rammen til lokaliteten Bakfjorden. Posisjonen for strømmålinger vurderes som representativt for hele lokaliteten. Kvalitetssikring av data og framstilling av grafikk ble foretatt av Akvaplan-niva AS.

For å skille ut tidevannskomponenten av strømmen ble det foretatt en harmonisk analyse av strømmen. Strømhastigheten ble først midlet over ½-time for å fjerne målestøy fra tidsserien før analysen ble utført. Tidevannsestimatet og variansen til tidevann sammenlignet med variansen til totalstrømmen er beregnet fra perioden 18.10.2017 – 22.11.2017 for 5, 15 og spredningsdyp, og i perioden 21.06.2018-26.07.2018 for bunndypet.

Resultatene fra den harmoniske analysen ble brukt til å reprodusere tidevannsbidraget i måleserien ved hjelp av en tidevannsmodell (Codiga, 2011). Totalstrømmen er midlet over ½-time før variansellipsene estimeres, slik at variansen for de to komponentene er estimert på samme grunnlag. Variansellipsene viser ett standardavvik av variansen til a) alle målingene og b) den reproduserte tidevannskomponenten. Varians forklart kan estimeres fra korrelasjonen (r) mellom totalstrøm og tidevannsstrøm og regnes ut fra formelen:

$$\text{Varians forklart} = [\text{korrelasjonskoeffesient}(\text{fart_tidevann}, \text{fart_totalstrom})]^2.$$

Dette gir et mål på hvor mye av den totale variansen som kan forklares ved estimerte tidevannskomponenter. Det er viktig å notere seg at disse ellipsene ikke er en klassisk tidevannsellipse, men en variansellipse av tidevannskomponenten til strømmen, og videre at tidevannet er estimert fra en modell og ikke faktiske målinger.

3 Resultater

3.1 Strømmålinger

Resultatene fra strømmåling på 5 meters dyp viser at hovedstrømsretning og massetransport av vann er klart definert mot øst (75 grader). Gjennomsnittlig strømhastighet er 4,7 cm/s. 0,2 % av målingene er > 20 cm/s, 8,7 % av målingene er > 10 cm/s, 55,5 % av målingene er mellom 10 og 3 cm/s, 30,7 % av målingene er mellom 3 og 1 cm/s og 5,0 % av målingene er < 1 cm/s.

Resultatene fra strømmåling på 15 meters (utskiftingsstrøm) viser at hovedstrømsretning og massetransport av vann er definert mot øst (75 grader). Gjennomsnittlig strømhastighet er 4,2 cm/s. 3,6 % av målingene er > 10 cm/s, 59,4 % av målingene er mellom 10 og 3 cm/s, 32,5 % av målingene er mellom 3 og 1 cm/s og 4,5 % av målingene er < 1 cm/s.

Resultatene fra strømmåling på 46 meters dyp (spredningsstrøm) viser at hovedstrømsretning og massetransport av vann er definert mot øst (75 grader). Gjennomsnittlig strømhastighet er 3,3 cm/s. 0,2 % av målingene er > 10 cm/s, 53,7 % av målingene er mellom 10 og 3 cm/s, 39,6 % av målingene er mellom 3 og 1 cm/s og 6,5 % av målingene er < 1 cm/s.

Resultatene fra strømmåling på 80 meters dyp (bunnstrøm) viser at hovedstrømsretning og massetransport av vann er definert mot øst (90 grader), med en sterk returstrøm mot vest (270 grader). Gjennomsnittlig strømhastighet er 3,0 cm/s. 0,5 % av målingene er > 10 cm/s, 40,3 % av målingene er mellom 10 og 3 cm/s, 48,6 % av målingene er mellom 3 og 1 cm/s og 10,5 % av målingene er < 1 cm/s.

Maksimal strømhastighet i den målte perioden på 5 og 15 m var henholdsvis 24,0 og 22,7 cm/s, mens den på 46 og 80 meter var henholdsvis 17,4 og 17,5 cm/s.

3.2 Tidevannsstrøm

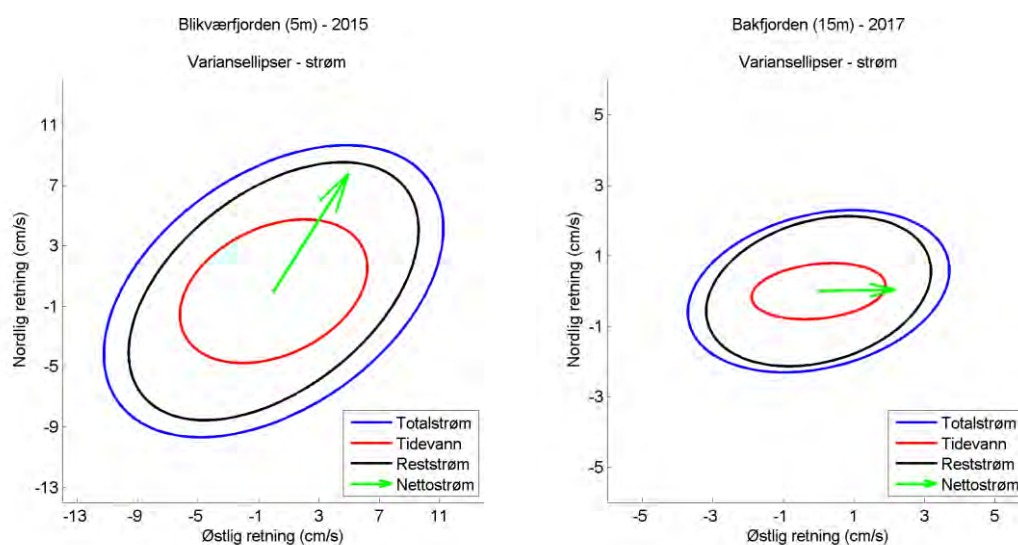
I hovedsak er det meste av strøm i nordnorske fjorder styrt av tidevannsstrømmen. Men det varierer sterkt hvor store de sykliske endringene er innenfor gitt tidsperiode (en tidevannsperiode eller en månefase). Strømmålingene som er utført på lokaliteten viser at tidevannskomponenten er liten i forhold til reststrømmen. *Tabell 1* viser resultater fra variansanalysen for 5, 15, 46 og 80 m dyp. Variansforklart for tidevann er et statistisk tall på hvor mye av den totale variansen i vannet som kan forklares ut fra tidevannet.

Tallene i *Tabell 1* er forholdsvis små. Det estimerte tidevannet for strøm på 5 og 15 meter kan forklare henholdsvis 17,9 % og 26,1% i Ø-V-retning, og 14,1 % og 14,5 % i N-S-retning av variabiliteten i strømmen på denne lokaliteten. For strøm på 46 og 80 meter kan det estimerte tidevannet forklare henholdsvis 25,8 % og 21,2 % i Ø-V-retning, og 21,5 % og 5,4 % i N-S-retning.

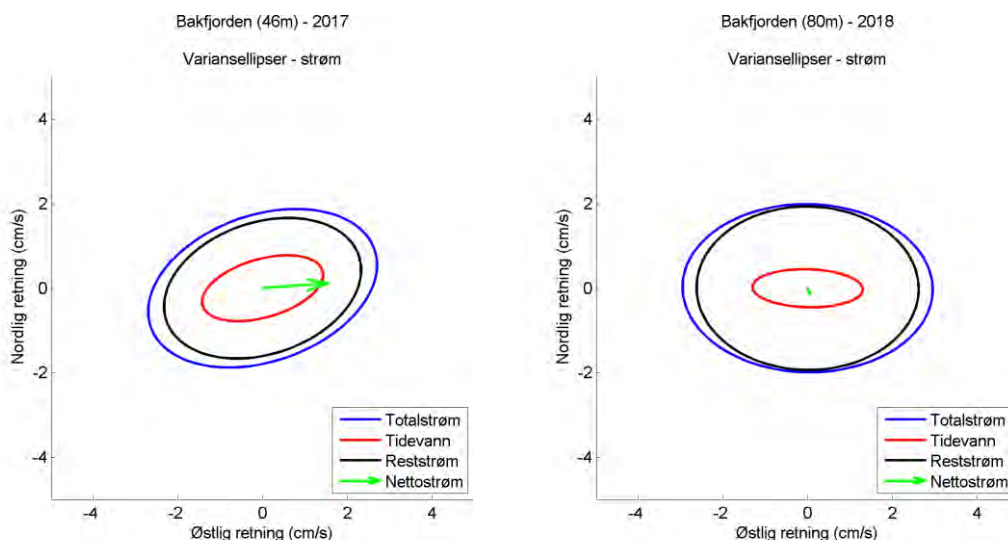
Tabell 1 Varians forklart for tidevannskomponenten av varians i totalstrømmen (tall i prosent)

Retning på strømkomponent	Dyp			
	5 m	15 m	46 m	80 m
Øst-Vest	17,9 %	26,1 %	25,8 %	21,2 %
Nord-Sør	14,1 %	14,5 %	21,5 %	5,4 %

Resultatene i Tabell 1 gjenspeiles i Figur 2 og 3, hvor man ser at ellipsen til tidevannet er forholdsvis liten sammenlignet med variansellipsen til totalstrømmen. Dette viser at tidevannet ikke er en dominerende faktor, men påvirket strømbildet.



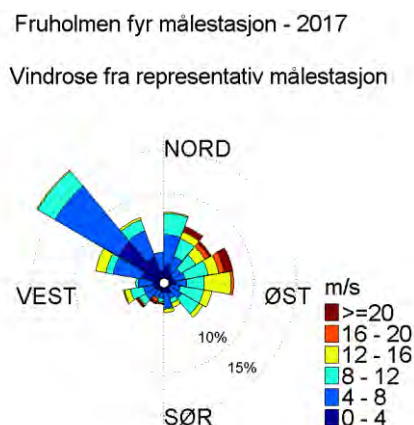
Figur 2 Variansellipse for totalstrøm, tidevannsstrøm og reststrøm på 5 og 15 m. Variansellipsen viser størrelsen av ett standardavvik av variansen, både i retning og størrelse. Den blå kurven viser variansellipsen til totalstrømmen og den røde kurven viser variansellipsen til tidevannskomponenten av strømmen. Den sorte variansellipsen viser reststrømmen, dvs. den strømmen som ikke kan forklares av tidevannet. Resultatene er estimert fra strømdata for måleperioden 18.10.2017 – 22.11.2017. Den grønne pilen viser nettostrøm.



Figur 3 Variansellipse for totalstrøm, tidevannsstrøm og reststrøm på 46 og 80 m. Variansellipsen viser størrelsen av ett standardavvik av variansen, både i retning og størrelse. Den blå kurven viser variansellipsen til totalstrømmen og den røde kurven viser variansellipsen til tidevannskomponenten av strømmen. Den sorte variansellipsen viser reststrømmen, dvs. den strømmen som ikke kan forklares av tidevannet. Resultatene er estimert fra strømdata for måleperioden 18.10.2017 – 22.11.2017 for 46 meters dyp og for perioden 21.06.2018 – 26.07.2018. Den grønne pilen viser nettostrøm.

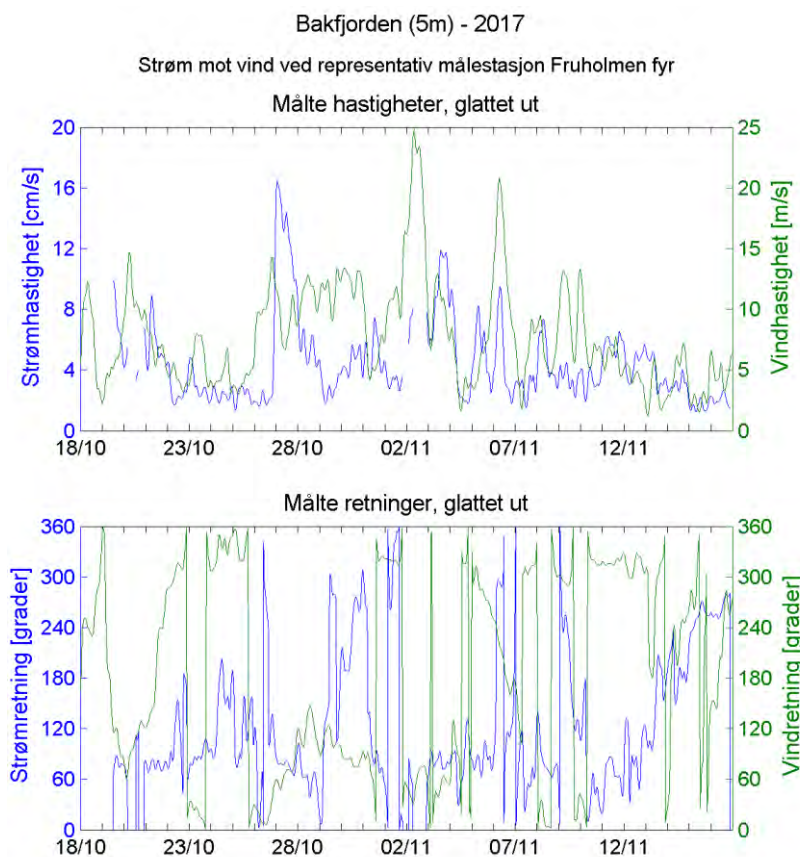
3.3 Vindgenerert strøm

Vindgenerert strøm vil i hovedsak gjøre seg gjeldende for resultater fra målinger på 5 meter da vindpåvirkning i vannsøylen avtar med dyp. For at strøm på 15 meter skal påvirkes nevneverdig er det nødvendig med sterk vind fra samme retning over lengre perioder. Dette ser man sjeldent inne i fjorder og kystnære strøk hvor anlegg er lokalisert. Det er hentet ut vinddata fra e-klima.no for Fruholmen fyr (Figur 4). Vindrosen viser at høyeste vindhastighet er registrert mot øst.



Figur 4 Vindrose for observasjoner gjort ved målestasjon Fruholmen fyr i hele måleperioden. Figuren viser hvilken retning vinden går mot. Totallengden på sektorene indikerer andel målinger (%) i respektive retninger i løpet av måleperioden. Lengden på hvert fargesegment i hver sektor bestemmer videre den relative andelen av målinger med korresponderende vindstyrke innenfor hver enkelt sektor.

I perioden oktober-november var det i mye vind med høy hastighet. Det er flere perioder hvor vindhastigheten overstiger 10 m/s. Høyeste registrerte vindhastighet var 28,2 m/s og inntraff 02.11.2017. Siden figuren er glattet ut for å gjøre den mer lesbar for tolkning av sammenheng mellom strøm og vind, så er denne verdien noe redusert (*Figur 5*). I tillegg inntraff verdier med høyt singelping standardavvik i disse periodene, noe som gjort at deler av strømdataene er forsvunnet fra figuren. Dette er omhandlet i kapittel 3.6.



Figur 5 Normalisert hastighet og retning for strøm og vind. Vind- og strømretning er satt opp slik at de leses i samme retning. Vind og strøm går mot gitt retning. Kurven er glattet ut for å gjøre den mer tydelig.

Figur 5 viser at strøm på 5 meter ofte har sammenfallende retning som vinden når det inntreffer store vindhastigheter. Videre sammenfaller høy strømhastighet med høy vindhastighet. Lokaliteten ligger noe skjermet for vind fra alle retninger foruten mot vind som går mot øst og sørøst. Samlet bilde av resultatene og vurdering av stasjonens plassering i forhold til lokalitet tilser at vind har hatt betydning for strøm i området i måleperioden.

3.4 Utbrudd av kyststrøm

Kyststrømmen går i de dypere deler av vannsøylen og vises sjeldent på dyp opp mot 15 meter. Innblanding av kyststrøm kan sees som en plutselig endring i temperatur, retning og/eller hastighet. Målingen på 5 meter viser en jevn temperatur rundt 8,0 °C fram til 27.10.2017. Der er det et plutselig hopp i temperaturen opp til 8,6 °C. Hoppet samsvarer både med økt vindhastighet og strømhastighet. I samme periode er også strømretningen tilsvarende

vindretningen. Det er derfor trolig at økningen i temperatur skyldes vanntransport fra andre deler av fjorden som følge av vindgenerert strøm. I resten av perioden synker temperaturen gradvis ned til 7,8 °C. Rundt 05.11.207 er det noen svingninger, men disse samsvarer også med økt vindaktivitet. En tilsvarende trend kan ses på målingen på 15 meters dyp. Det er lite som antyder at dette skyldes plutselig innblanding av kyststrømmen.

Ved 46 meters måledyp er også temperaturen tilsvarende som ved 5 og 15 meters dyp. Men her er det en relativt mindre økning i strømhastighet og ingen markant endring i strømretning i samme periode som temperaturen øker. I tillegg øker temperaturen noe saktere enn ved 5/15 meters dyp. Dette kan indikere at det er blanding av varmere vann fra høyere oppe i vannsøylen.

Temperaturmålingen på 80 meters dyp har blitt utført i en annen tidsperiode enn øvrige målinger, og er derfor ikke direkte sammenlignbar med disse. Her stiger temperaturen jevnt i hele måleperioden, med små fluktueringer. I måleperioden stiger temperaturen fra 5,5 °C til 7,1 °C, før den synker noe helt mot slutten av måleperioden. Det er derfor ingenting som antyder plutselig innblanding av kyststrømmen på sprednings- og bunn-dyp.

3.5 Vårflom og snø- og issmelting

Strømmålinger ble gjort i perioden oktober-november og juni-juli, en periode hvor det ikke forekommer snø- og issmeltinger. Det er en elv som leder til en innsjø lenger inne i fjorden, men det er ingenting som antyder at denne har påvirket målingene.

3.6 Datakvalitet

Ved målingen på 5 meters dyp har det i en periode med mye vind vært registrert høye verdier (>15 cm/s) av singelping standardavvik. Dette er til sammen 85 registreringer i måleserien på totalt 4320 målepunkt. Et høyt singelping standardavvik betyr at instrumentet har registrert mange endringer i strømhastighet og/eller retning i midlingsperioden på 2,5 minutt. Det er derfor høy usikkerhet tilknyttet disse punktene, og det er derfor de blir rensset bort. Som følge av dette har global maksimumsverdi på strømhastighet blitt noe redusert, fra 28,9 cm/s til 24 cm/s. Ut over dette vil denne rensingen ikke påvirke dataserien. Rensekriteriet på 15 cm/s er anbefalt av utstysleverandør.

Ved den første målingen på 80 meters dyp var det også mange datapunkt med høyt singelping standardavvik. Dette påvirket måleserien i såpass stor grad at det ble bestemt å utføre en ny måling på bunn-dypet. Det er denne målingen som er benyttet i foreliggende rapport.

Resultatene fra strømmålingene analyseres i eget strømprogram, AdFontes. Gjennom AdFontes gjøres det først en grovrens hvor alle punkter som ligger utenfor faste kriterier anbefalt av produsent, samt at alle datapunkter der trykksensoren har registrert målinger over 2 m fra overflaten (instrument ikke vært i vann) fjernes fra dataserien. Data kvalitetssjekkes visuelt via AdFontes. Logg over rensset data blir lagret hos Akvaplan-niva AS.

Resultatene som presenteres er direkte overført fra rådata. Det utføres ingen reduksjon av støy eller datakompresjon. Tidevannet er filtrert med ½-timers intervall.

Kalibrering av målere er gjennomført iht. leverandørs anbefaling. Historikk over kalibrering lagres internt hos Akvaplan-niva AS.

4 Instrumentbeskrivelse

Strømmålingene er utført ved hjelp av Seaguard punktdopplermålere fra Aanderaa. Instrumentbeskrivelse finnes i *Tabell 2*.

Tabell 2. Instrumentbeskrivelse.

Måledyp	5 m	15 m	46 m	80 m
Type måler	Aanderaa	Aanderaa	Aanderaa	Aanderaa
Modell	Seaguard 4420	Seaguard 4420	Seaguard 4420	Seaguard 4420
Målerprinsipp	Doppler	Doppler	Doppler	Doppler
Serienr	1499	1503	1857	1323
Nøyaktighet	± 1 %	± 1 %	± 1 %	± 1 %
Oppløsning	0,1 mm/s	0,1 mm/s	0,1 mm/s	0,1 mm/s
Responsområde	0 – 3 m/s	0 – 3 m/s	0 – 3 m/s	0 – 3 m/s
Varighet midlingsperiode	2,5 min	2,5 min	2,5 min	2,5 min
Antall rådatamålinger pr. aggregert dataverdi	4	4	4	4
Modifikasjon	Ingen	Ingen	Ingen	Ingen
Kalibrering	APN-logg	APN-logg	APN-logg	APN-logg
Instrumentlogg	APN-logg	APN-logg	APN-logg	APN-logg

5 Litteraturliste

Codiga, D.L. Unified Tidal Analysis and Prediction Using the UTide Matlab Functions (2011)

Fiskeridirektoratet. Veileder søknadsutfylling. 20.01.2012. Veileder for utfylling av søknadsskjema for tillatelse til akvakultur i flytende eller landbasert anlegg.

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

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

6 Vedlegg

6.1 Strømmålinger

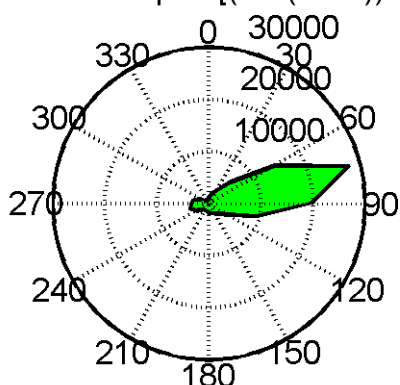
6.1.1 Måling 5 meters dyp

Oppsummering resultater Bakfjorden 5 meter.

	Strøm (cm/s)	Temperatur (°C)
Max	24	8.6
Min	0	7.3
Gj.snitt	4.7	8
% av målinger > 60 cm/s	0	
% av målinger > 50 cm/s	0	
% av målinger > 40 cm/s	0	
% av målinger > 30 cm/s	0	
% av målinger > 20 cm/s	0.2	
% av målinger > 10 cm/s	8.7	
% av målinger < 10 > 3 cm/s	55.5	
% av målinger < 3 > 1 cm/s	30.7	
% av målinger < 1 cm/s	5	
95-prosentil (95 % av målingene er lavere enn denne verdien)	11.8	
Residual strøm	2.6	
Residual retning	81	
Varians	11.7	0.1
Standardavvik	3.4	0.2
Stabilitet (Neumanns parameter)	0.55	

Bakfjorden (5m) - 2017

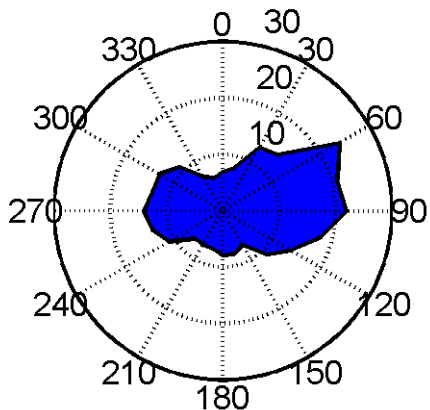
Total vanntransport $[(m^3/(m^2*s))*døgn]$



Total vanntransport

Bakfjorden (5m) - 2017

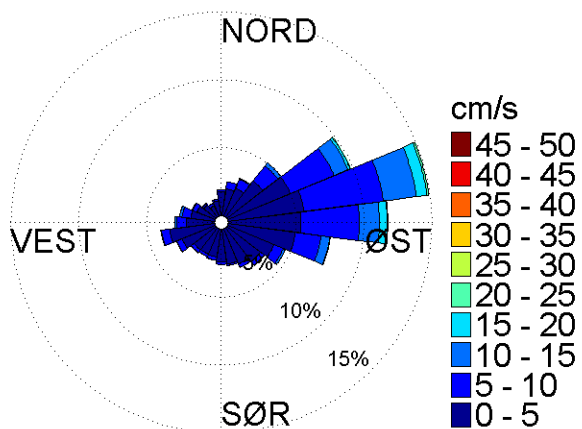
Maksimumsstrøm (cm/s)



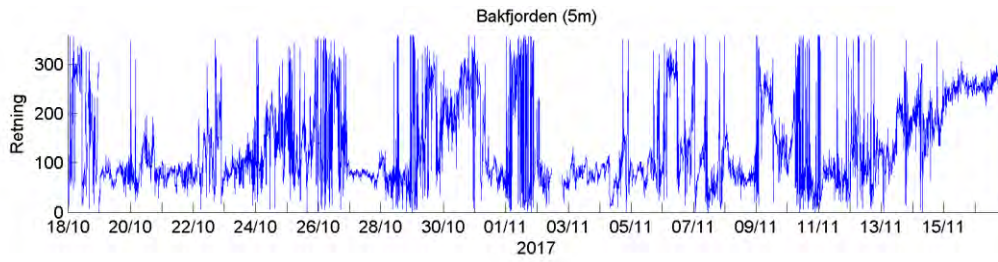
Maksimal hastighet

Bakfjorden (5m) - 2017

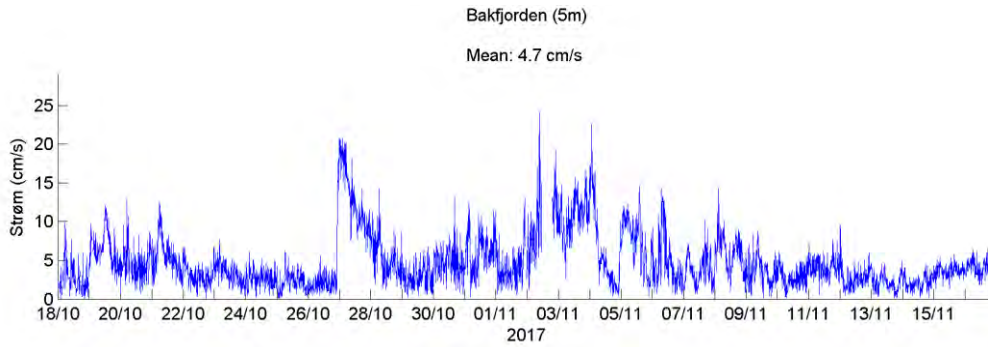
Strømrose



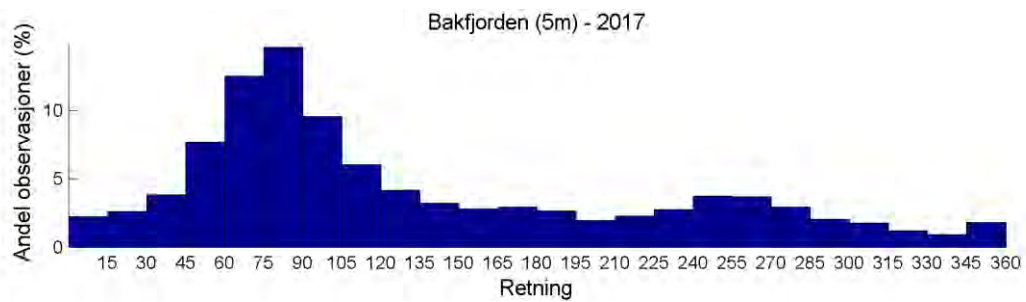
Strømstyrke og retningsfordeling. Totallengden på sektorene indikerer andel målinger (%) i respektive retninger i løpet av måleperioden. Lengden på hvert fargesegment i hver sektor bestemmer videre den relative andelen av målinger med korresponderende strømstyrke innenfor hver enkelt sektor.



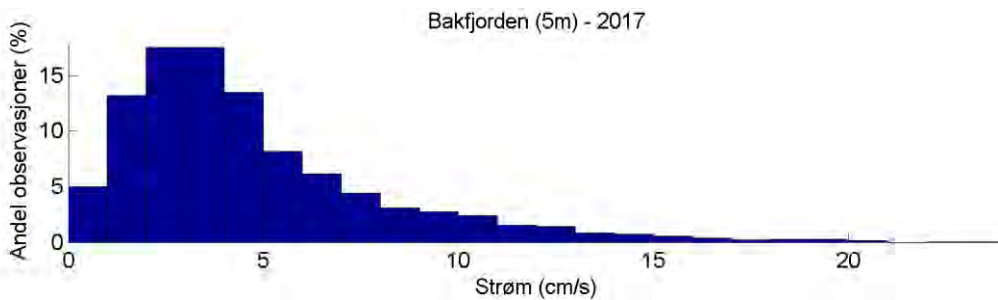
Retning vs. tid



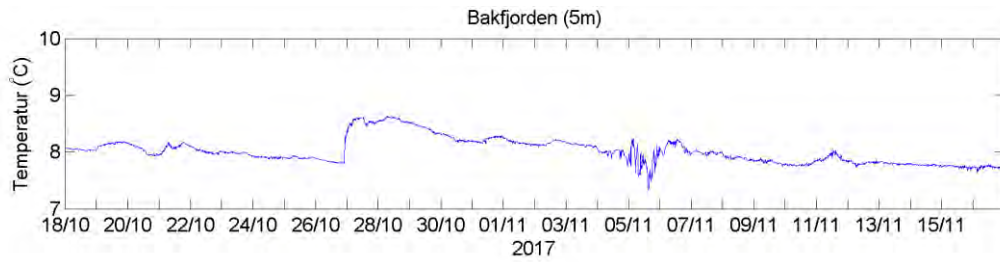
Strømhastighet (tidsserieplott)



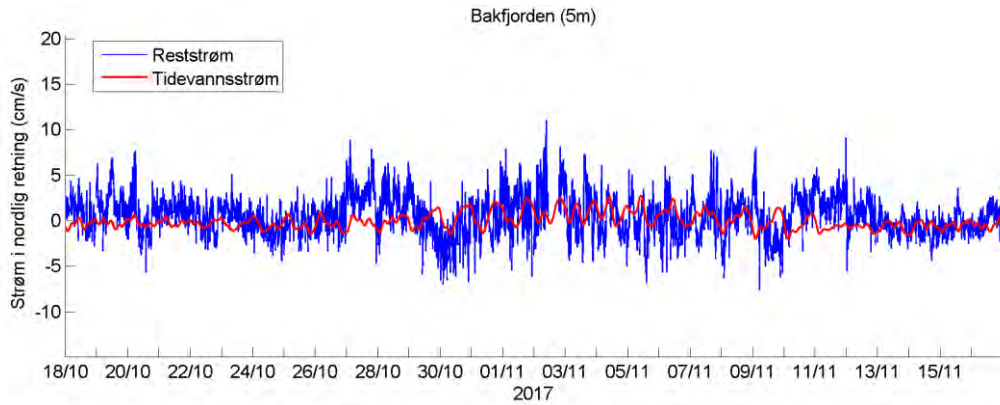
Retningshistogram



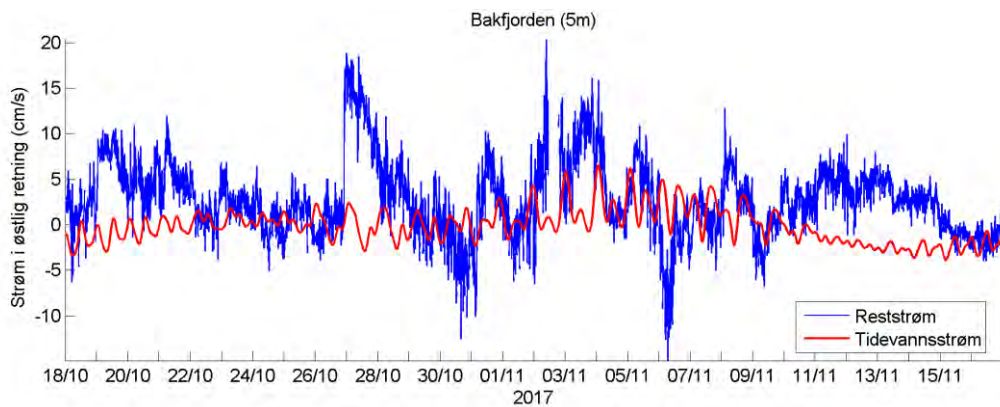
Strømstyrkehistogram



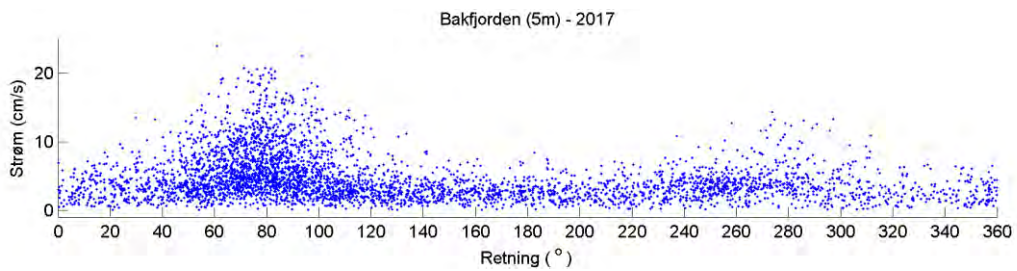
Temperatur



Estimert tidevannsstrøm i nord/sør-retning på 5 m dyp. Negative verdier indikerer strøm mot sør. Rød kurve viser tidevannsstrøm og blå kurve viser reststrøm.



Estimert tidevannsstrøm i øst/vest-retning på 5 m dyp. Negative verdier indikerer strøm mot vest. Rød kurve viser tidevannsstrøm og blå kurve viser reststrøm.



Scatterplott for registreringer hastighet vs. retning

Tabell som viser antall målinger, maks hastighet, total vanntransport og daglig vanntransport i de ulike sektorene.

Retning	Antall målinger (N)	Maks. strøm (cm/s)	Total vanntransport (m ³ /(s m ²))	Vanntransport per døgn (m ³ /(s m ²))
352.5 - 7.4	83	6.9	1366.9	45.6
7.5 - 22.4	109	8.4	2186.5	72.9
22.5 - 37.4	130	13.5	3020	100.7
37.5 - 52.4	217	13.9	5941.2	198.1
52.5 - 67.4	420	24	14634	487.9
67.5 - 82.4	648	20.7	27856.4	928.8
82.5 - 97.4	509	22.5	19706.5	657
97.5 - 112.4	328	18.1	9427.5	314.3
112.5 - 127.4	199	13.8	4281.8	142.8
127.5 - 142.4	151	11.1	2800.5	93.4
142.5 - 157.4	132	7.2	2334.5	77.8
157.5 - 172.4	118	7.5	1919.2	64
172.5 - 187.4	112	8.4	1949	65
187.5 - 202.4	99	7.4	1596.2	53.2
202.5 - 217.4	96	7	1627.6	54.3
217.5 - 232.4	101	6.6	1783.2	59.5
232.5 - 247.4	133	10.8	2809.9	93.7
247.5 - 262.4	171	12.8	3865.1	128.9
262.5 - 277.4	130	14.3	3473.4	115.8
277.5 - 292.4	113	13.1	3148.8	105
292.5 - 307.4	80	13.3	1702.7	56.8
307.5 - 322.4	57	10.9	968.6	32.3
322.5 - 337.4	45	6.7	823.7	27.5
337.5 - 352.4	54	6.5	844	28.1

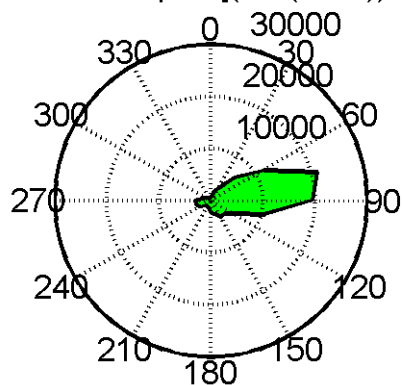
6.1.2 Måling 15 meters dyp (utskiftingsstrøm)

Oppsummering resultater Bakfjorden 15 meter.

	Strøm (cm/s)	Temperatur (°C)
Max	22.7	8.6
Min	0.1	7.7
Gj.snitt	4.2	8.1
% av målinger > 10 cm/s	3.6	
% av målinger < 10 > 3 cm/s	59.4	
% av målinger < 3 > 1 cm/s	32.5	
% av målinger < 1 cm/s	4.5	
95-prosentil (95 % av målingene er lavere enn denne verdien)	9.2	
Residual strøm	2.4	
Residual retning	89	
Varians	7	0
Standardavvik	2.6	0.2
Stabilitet (Neumanns parameter)	0.57	

Bakfjorden (15m) - 2017

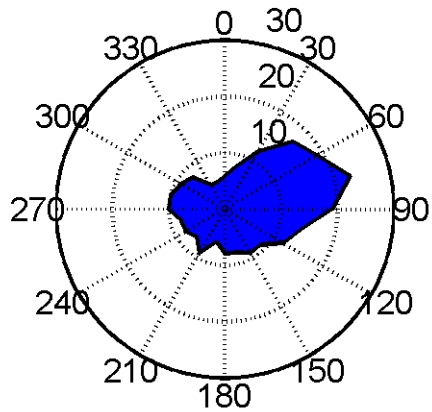
Total vanntransport $[(m^3/(m^2*s))*døgn]$



Total vanntransport

Bakfjorden (15m) - 2017

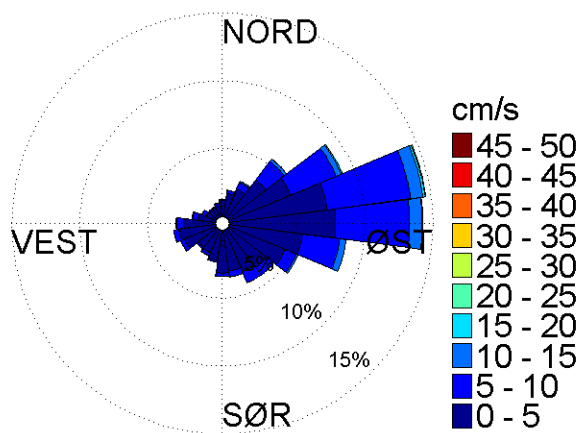
Maksimumsstrøm (cm/s)



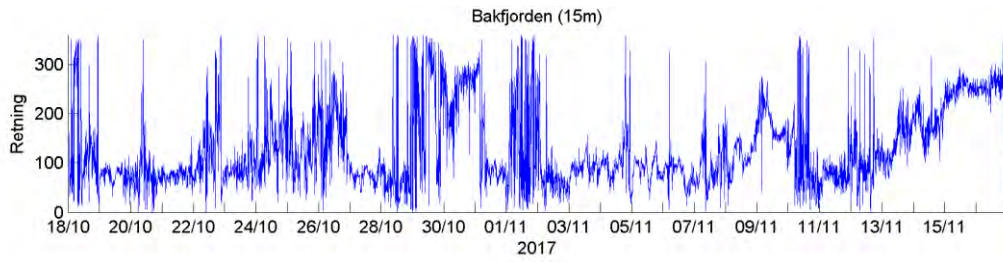
Maksimal hastighet

Bakfjorden (15m) - 2017

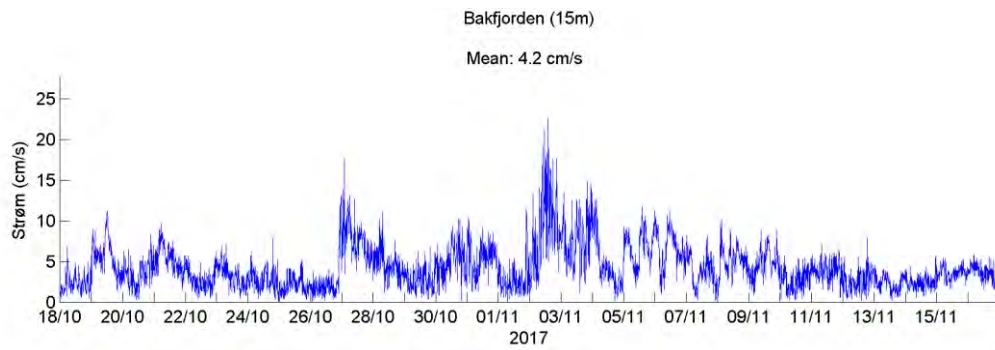
Strømrose



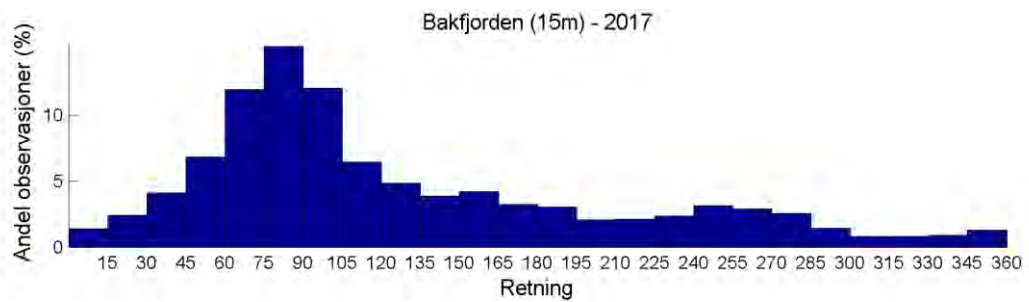
Strømstyrke og retningsfordeling. Totallengden på sektorene indikerer andel målinger (%) i respektive retninger i løpet av måleperioden. Lengden på hvert fargesegment i hver sektor bestemmer videre den relative andelen av målinger med korresponderende strømstyrke innenfor hver enkelt sektor.



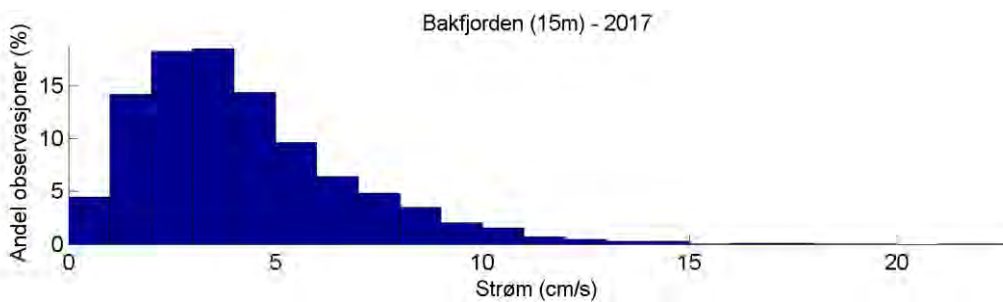
Retning vs. tid



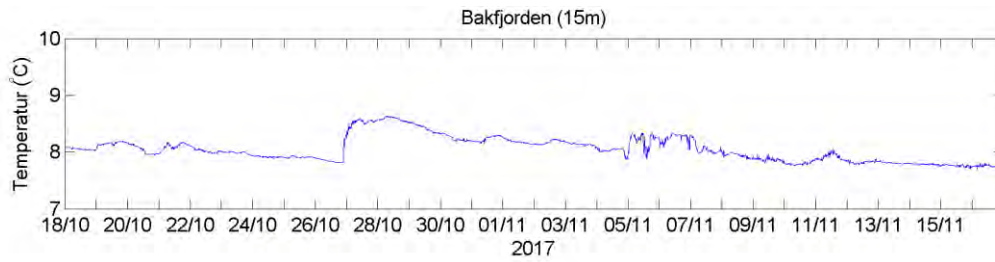
Strømhastighet (tidsserieplott)



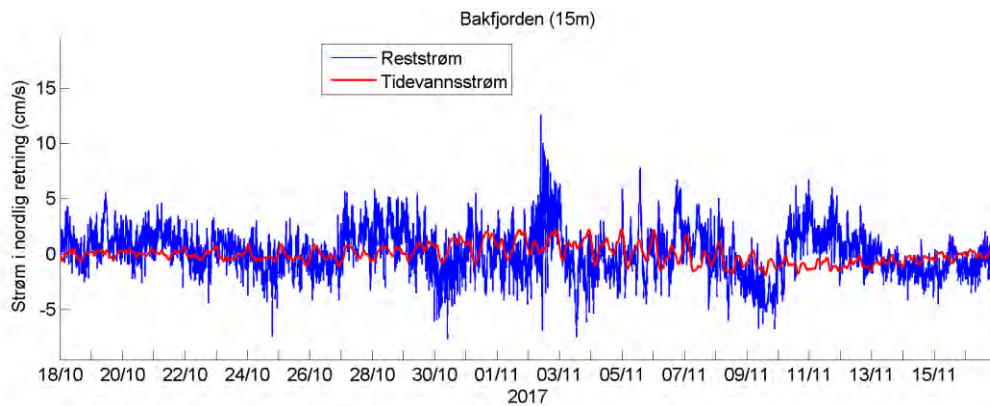
Retningshistogram



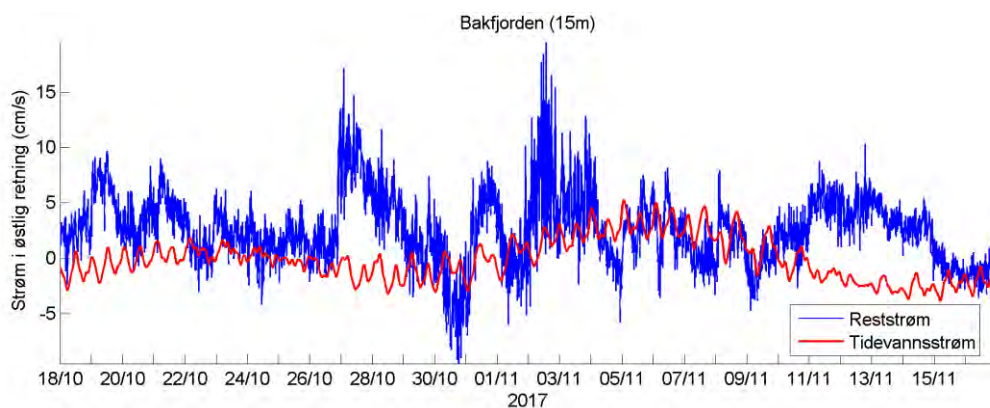
Strømstyrkehistogram



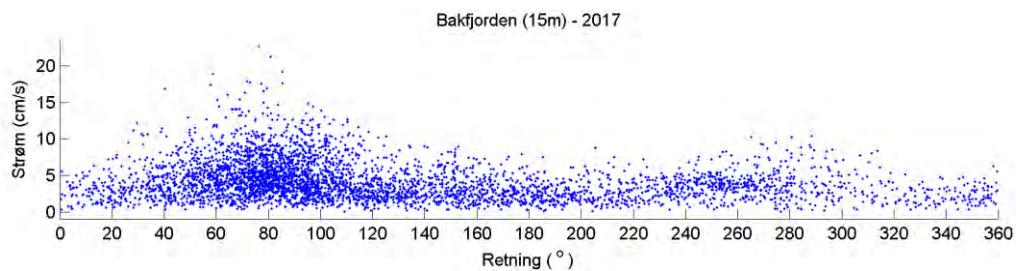
Temperatur



Estimert tidevannsstrøm i nord/sør-retning på 15 m dyp. Negative verdier indikerer strøm mot sør. Rød kurve viser tidevannsstrøm og blå kurve viser reststrøm.



Estimert tidevannsstrøm i øst/vest-retning på 15 m dyp. Negative verdier indikerer strøm mot vest. Rød kurve viser tidevannsstrøm og blå kurve viser reststrøm.



Scatterplott for registreringer hastighet vs. retning

Tabell som viser antall målinger, maks hastighet, total vanntransport og daglig vanntransport i de ulike sektorene.

Retning	Antall målinger (N)	Maks. strøm (cm/s)	Total vanntransport (m ³ /(s m ²))	Vanntransport per døgn (m ³ /(s m ²))
352.5 - 7.4	54	6.3	847.9	28.3
7.5 - 22.4	85	7.8	1558.9	52
22.5 - 37.4	124	12.1	2868.5	95.6
37.5 - 52.4	236	16.8	6363	212.1
52.5 - 67.4	391	18.9	11718.2	390.7
67.5 - 82.4	630	22.7	21123.2	704.3
82.5 - 97.4	617	19.2	19453	648.6
97.5 - 112.4	375	13.8	10604.4	353.6
112.5 - 127.4	238	11.6	5085	169.5
127.5 - 142.4	186	9.1	3588	119.6
142.5 - 157.4	183	8.9	3708.7	123.7
157.5 - 172.4	151	7.6	2718.4	90.6
172.5 - 187.4	147	7.9	2416	80.6
187.5 - 202.4	103	6.3	1555.5	51.9
202.5 - 217.4	88	8.8	1419.4	47.3
217.5 - 232.4	82	7.2	1467.3	48.9
232.5 - 247.4	123	7.6	2563.5	85.5
247.5 - 262.4	133	8.3	2960.1	98.7
262.5 - 277.4	128	10.2	2955.1	98.5
277.5 - 292.4	77	10.4	1843.6	61.5
292.5 - 307.4	50	8.6	1139	38
307.5 - 322.4	36	8.4	677.3	22.6
322.5 - 337.4	35	5.2	435.3	14.5
337.5 - 352.4	46	4.7	654.9	21.8

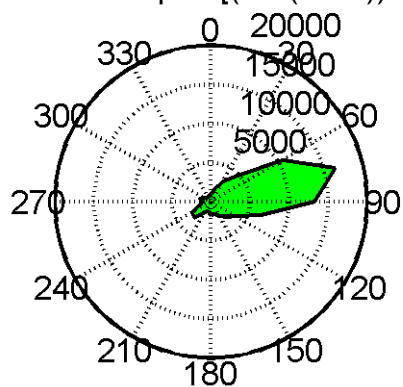
6.1.3 Måling 46 meters dyp (spredningsstrøm)

Oppsummering resultater Bakfjorden 46 meter

	Strøm (cm/s)	Temperatur (°C)
Max	17.4	8.6
Min	0	7.7
Gj.snitt	3.3	8.1
% av målinger > 10 cm/s	0.2	
% av målinger < 10 > 3 cm/s	53.7	
% av målinger < 3 > 1 cm/s	39.6	
% av målinger < 1 cm/s	6.5	
95-prosentil (95 % av målingene er lavere enn denne verdien)	6.4	
Residual strøm	1.7	
Residual retning	86	
Varians	2.9	0
Standardavvik	1.7	0.2
Stabilitet (Neumanns parameter)	0.51	

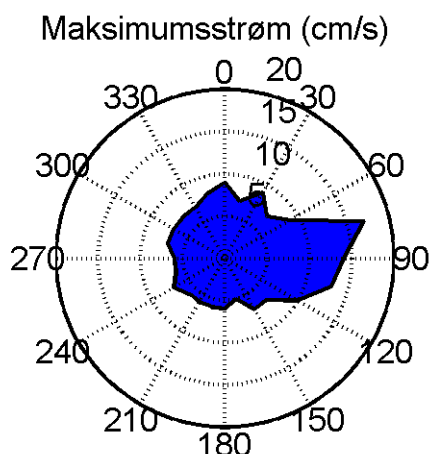
Bakfjorden (46m) - 2017

Total vanntransport $[(m^3/(m^2*s))*døgn]$



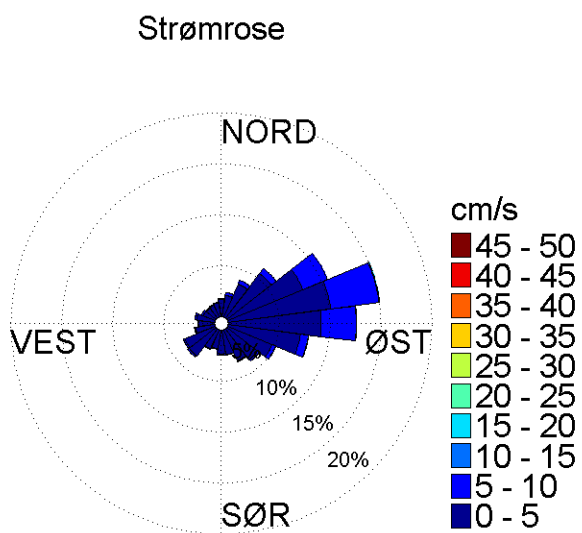
Total vanntransport

Bakfjorden (46m) - 2017

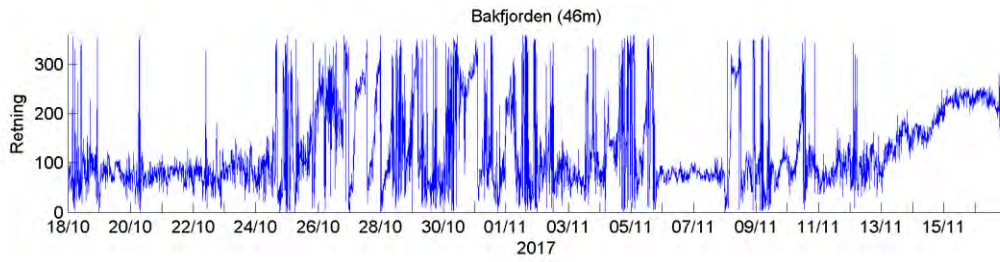


Maksimal hastighet

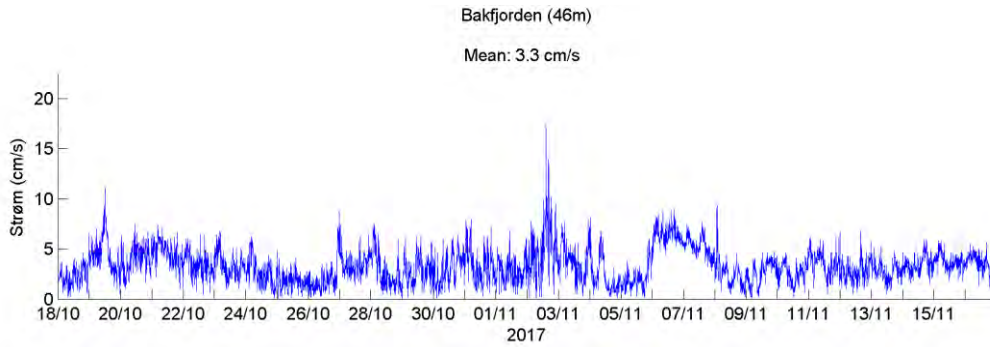
Bakfjorden (46m) - 2017



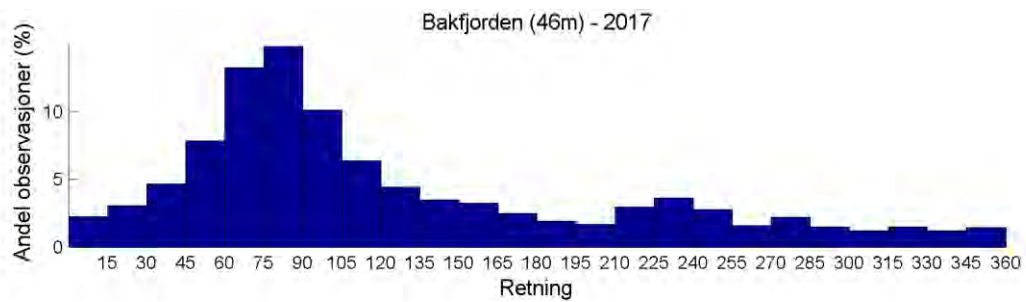
Strømstyrke og retningsfordeling. Totallengden på sektorene indikerer andel målinger (%) i respektive retninger i løpet av måleperioden. Lengden på hvert fargesegment i hver sektor bestemmer videre den relative andelen av målinger med korresponderende strømstyrke innenfor hver enkelt sektor.



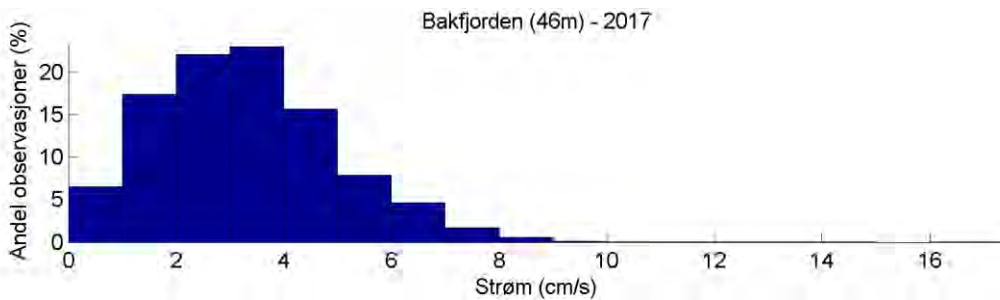
Retning vs. tid



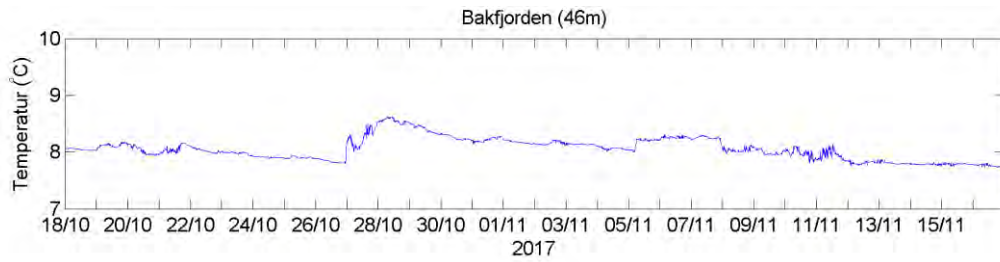
Strømhastighet (tidsserieplott)



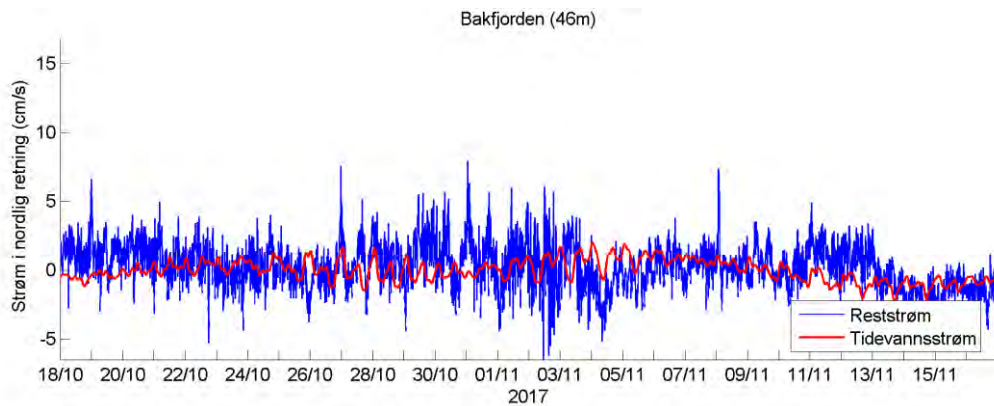
Retningshistogram



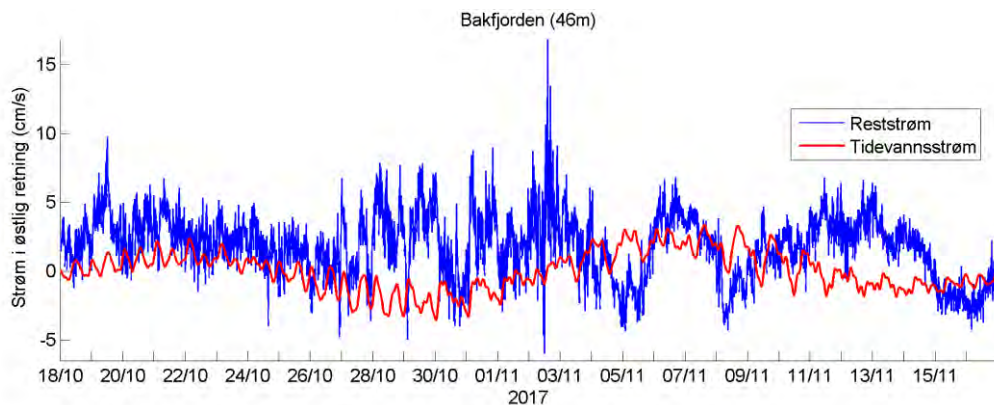
Strømstyrkehistogram



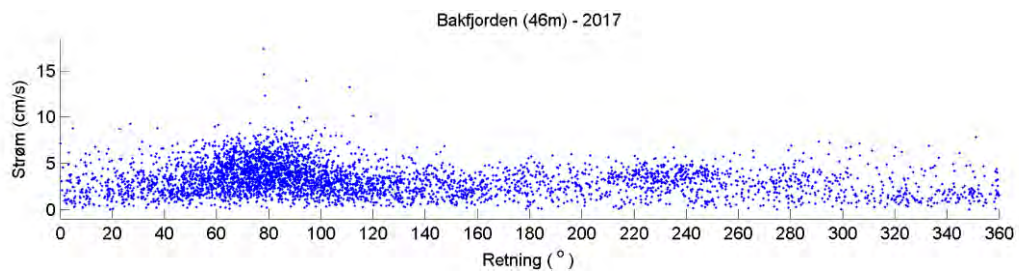
Temperatur



Estimert tidevannsstrøm i nord/sør-retning på 46 m dyp. Negative verdier indikerer strøm mot sør. Rød kurve viser tidevannsstrøm og blå kurve viser reststrøm.



Estimert tidevannsstrøm i øst/vest-retning på 46 m dyp. Negative verdier indikerer strøm mot vest. Rød kurve viser tidevannsstrøm og blå kurve viser reststrøm.



Scatterplott for registreringer hastighet vs. retning

Tabell som viser antall målinger, maks hastighet, total vanntransport og daglig vanntransport i de ulike sektorene.

Retning	Antall målinger (N)	Maks. strøm (cm/s)	Total vanntransport (m ³ /(s m ²))	Vanntransport per døgn (m ³ /(s m ²))
352.5 - 7.4	75	8.8	1086.1	36.2
7.5 - 22.4	105	6.8	1627.2	54.3
22.5 - 37.4	172	9.3	2962.4	98.8
37.5 - 52.4	263	7.5	4714.8	157.2
52.5 - 67.4	461	9.2	10639.5	354.7
67.5 - 82.4	648	17.4	16482.5	549.5
82.5 - 97.4	543	13.9	13226	441
97.5 - 112.4	346	13.2	6705.7	223.6
112.5 - 127.4	224	10.1	3782.5	126.1
127.5 - 142.4	173	6.8	2748	91.6
142.5 - 157.4	147	6.9	2187	72.9
157.5 - 172.4	106	5.1	1633.2	54.5
172.5 - 187.4	105	5.7	1780.4	59.4
187.5 - 202.4	82	6	1322.1	44.1
202.5 - 217.4	90	5.9	1582.2	52.8
217.5 - 232.4	152	5.8	2991	99.7
232.5 - 247.4	146	6.7	2910.3	97
247.5 - 262.4	88	6.1	1490.5	49.7
262.5 - 277.4	71	6.3	1137.5	37.9
277.5 - 292.4	86	7.4	1534.5	51.2
292.5 - 307.4	63	7.3	1030.9	34.4
307.5 - 322.4	54	6.7	702.6	23.4
322.5 - 337.4	58	6.9	767.8	25.6
337.5 - 352.4	62	7.8	777.7	25.9

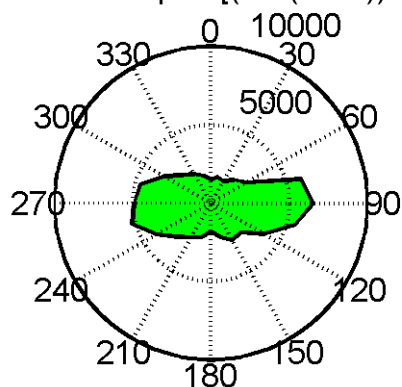
6.1.4 Måling 80 meters dyp (bunnstrøm)

Oppsummering resultater Bakfjorden 80 meter.

	Strøm (cm/s)	Temperatur (°C)
Max	17.5	7.1
Min	0.1	5.5
Gj.snitt	3	6.2
% av målinger > 60 cm/s	0	
% av målinger > 50 cm/s	0	
% av målinger > 40 cm/s	0	
% av målinger > 30 cm/s	0	
% av målinger > 20 cm/s	0	
% av målinger > 10 cm/s	0.5	
% av målinger < 10 > 3 cm/s	40.3	
% av målinger < 3 > 1 cm/s	48.6	
% av målinger < 1 cm/s	10.5	
95-prosentil (95 % av målingene er lavere enn denne verdien)	6.7	
Residual strøm	0.2	
Residual retning	160	
Varians	3.7	0.2
Standardavvik	1.9	0.4
Stabilitet (Neumanns parameter)	0.07	

Bakfjorden (80m) - 2018

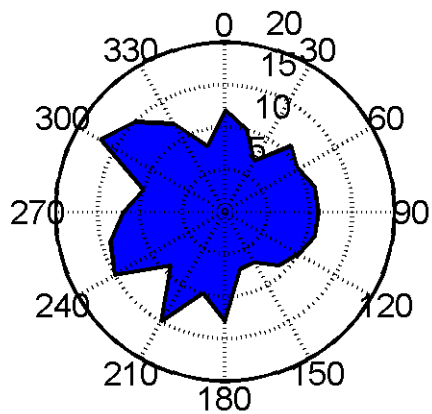
Total vanntransport $[(m^3/(m^2*s))*døgn]$



Total vanntransport

Bakfjorden (80m) - 2018

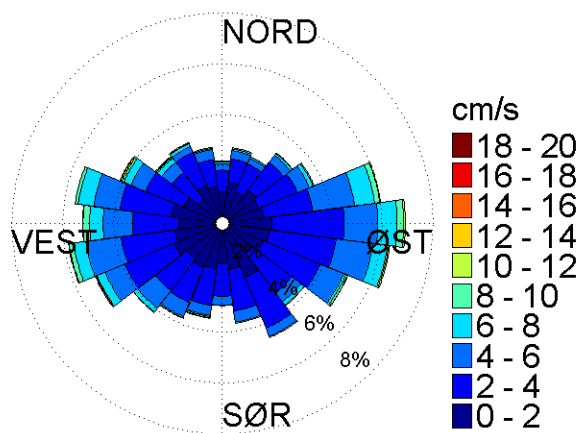
Maksimumsstrøm (cm/s)



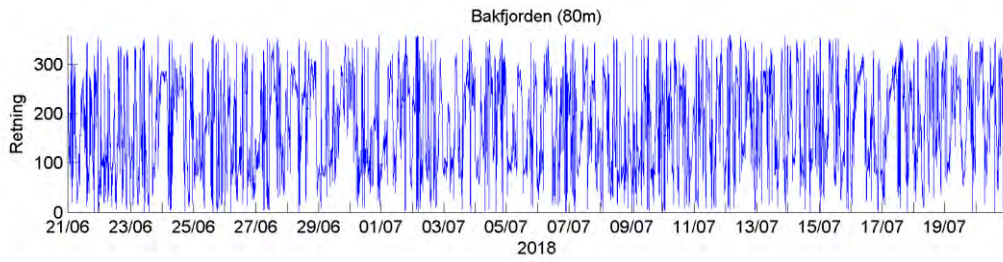
Maksimal hastighet

Bakfjorden (80m) - 2018

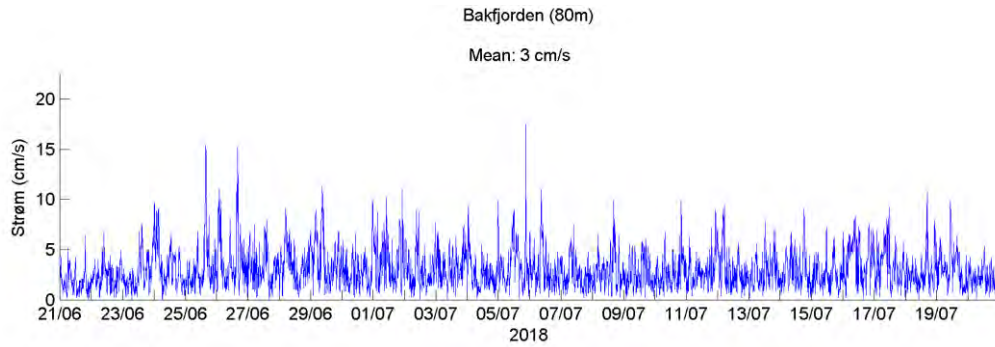
Strømrose



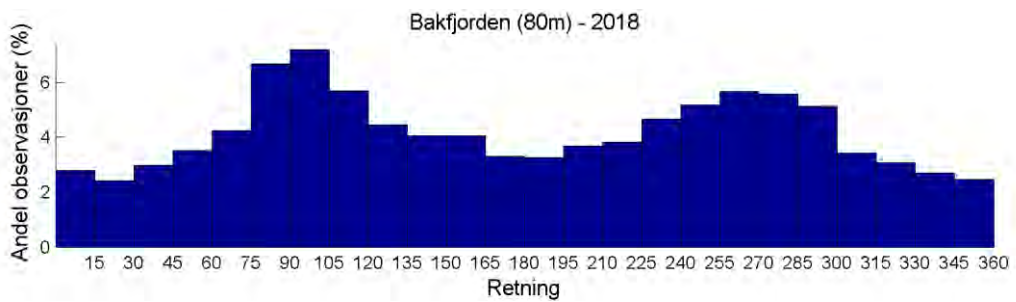
Strømstyrke og retningsfordeling. Totallengden på sektorene indikerer andel målinger (%) i respektive retninger i løpet av måleperioden. Lengden på hvert fargesegment i hver sektor bestemmer videre den relative andelen av målinger med korresponderende strømstyrke innenfor hver enkelt sektor.



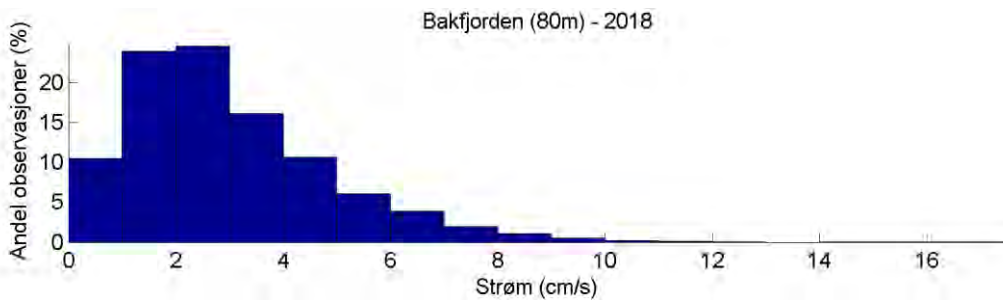
Retning vs. tid



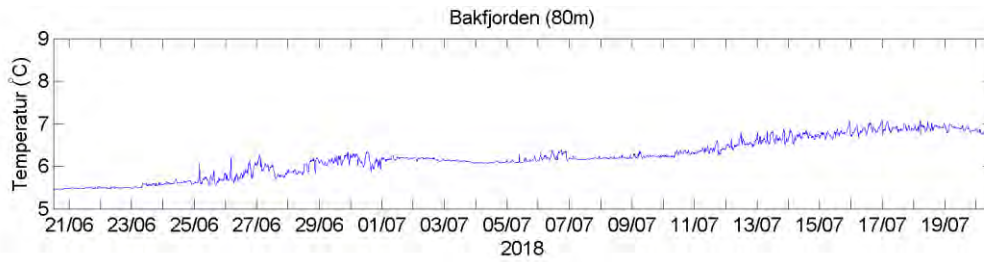
Strømhastighet (tidsserieplott)



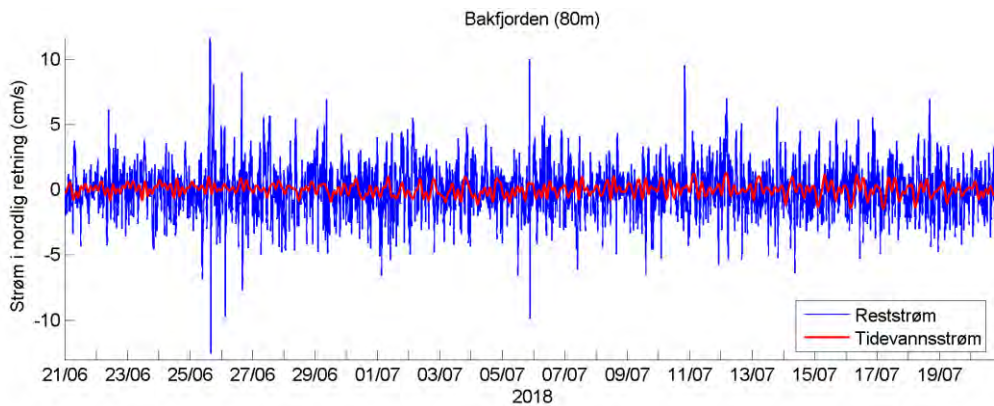
Retningshistogram



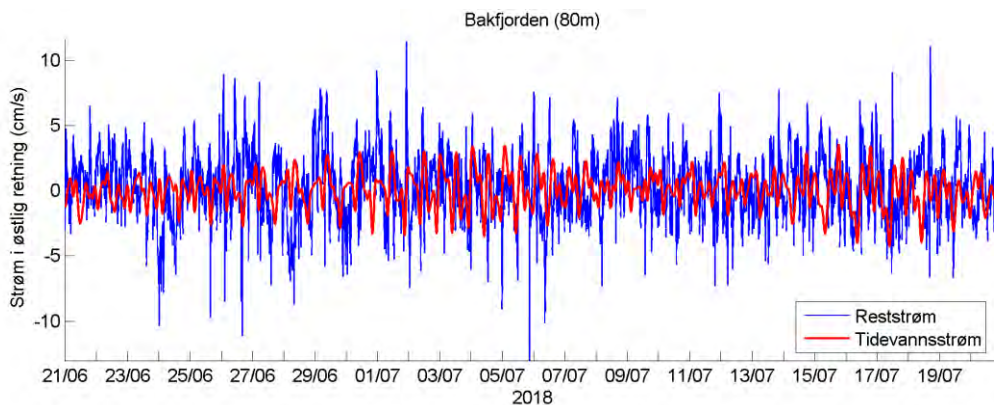
Strømstyrkehistogram



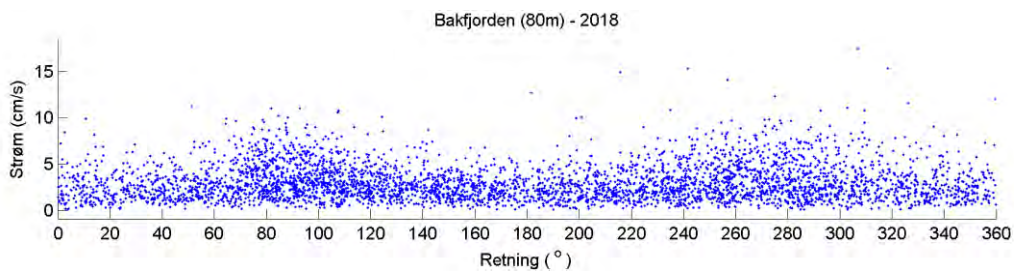
Temperatur



Estimert tidevannsstrøm i nord/sør-retning på 80 m dyp. Negative verdier indikerer strøm mot sør. Rød kurve viser tidevannsstrøm og blå kurve viser reststrøm.



Estimert tidevannsstrøm i øst/vest-retning på 80 m dyp. Negative verdier indikerer strøm mot vest. Rød kurve viser tidevannsstrøm og blå kurve viser reststrøm.

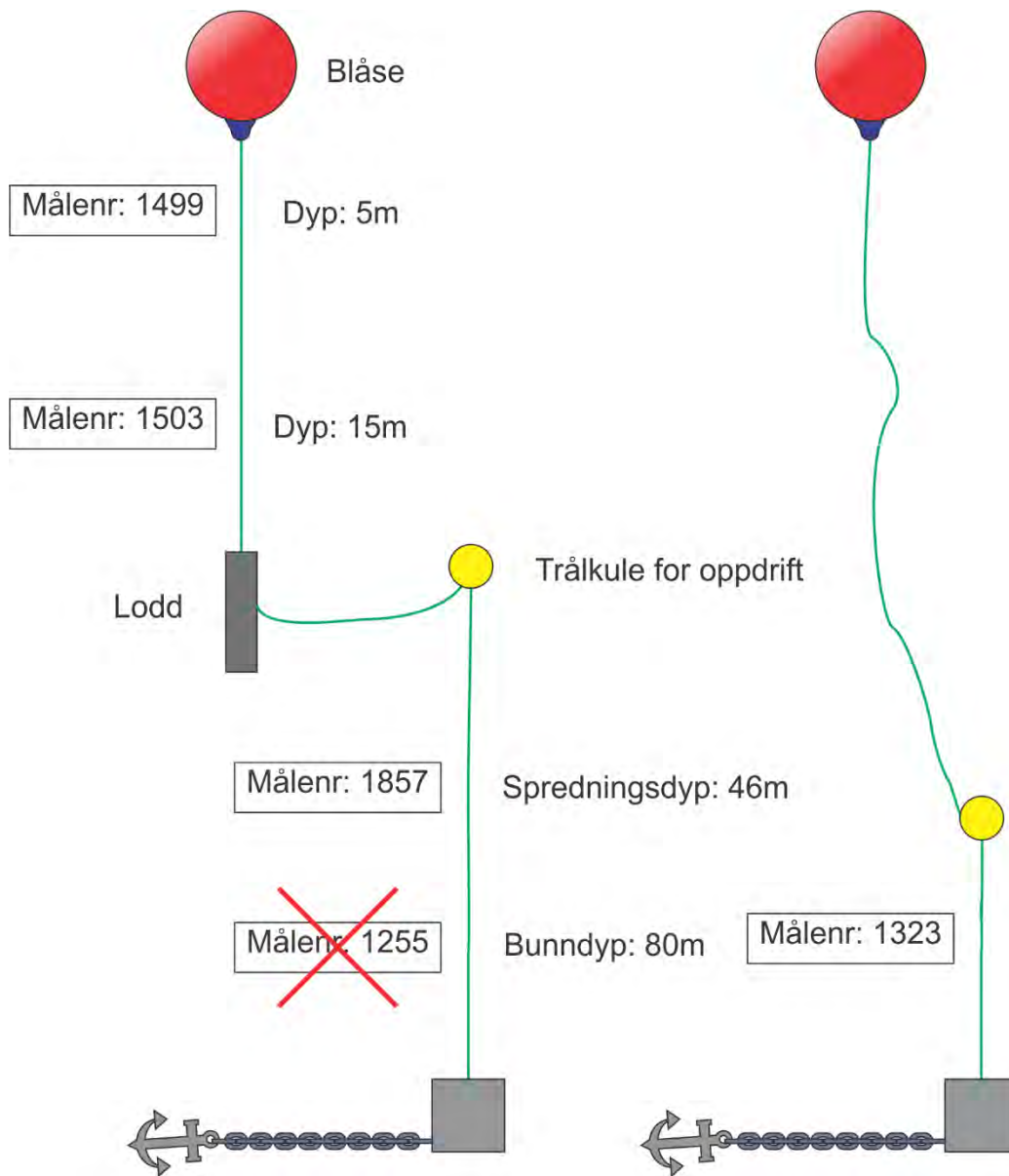


Scatterplott for registreringer hastighet vs. retning

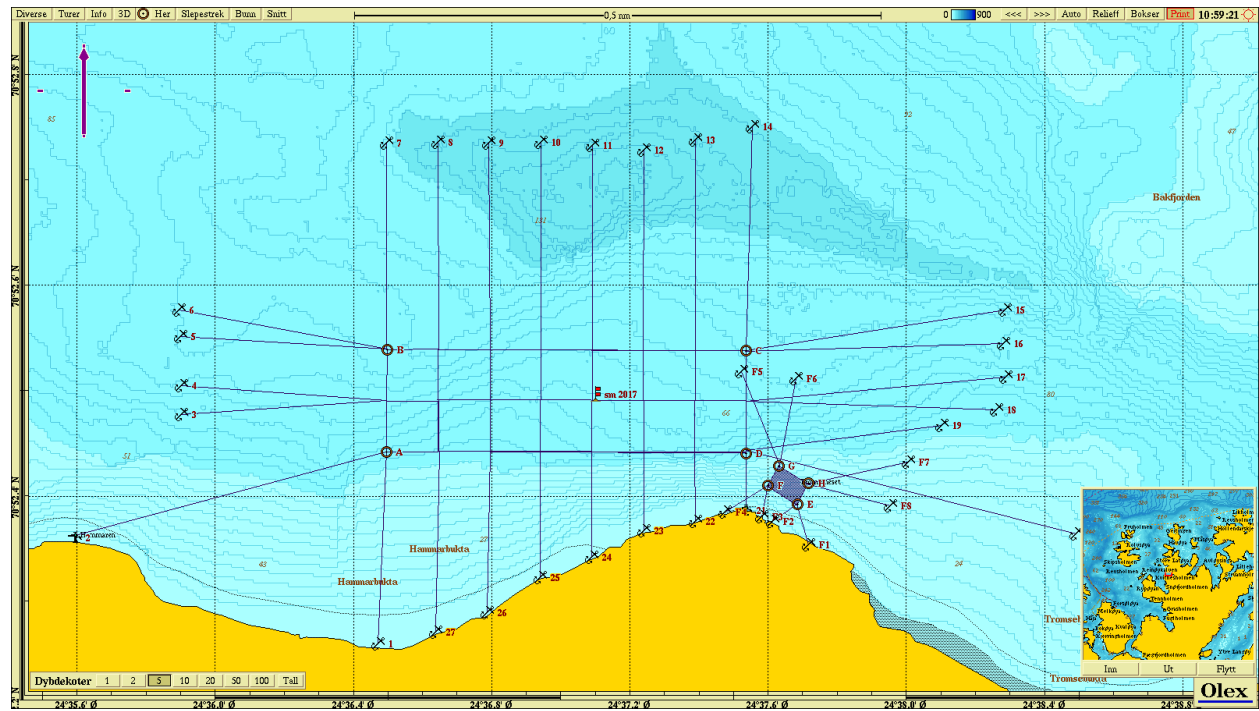
Tabell som viser antall målinger, maks hastighet, total vanntransport og daglig vanntransport i de ulike sektorene.

Retning	Antall målinger (N)	Maks. strøm (cm/s)	Total vanntransport (m ³ /(s m ²))	Vanntransport per døgn (m ³ /(s m ²))
352.5 - 7.4	95	12.1	1508.1	50.3
7.5 - 22.4	118	9.9	1738.5	58
22.5 - 37.4	111	7.1	1637.3	54.6
37.5 - 52.4	139	11.3	2109.3	70.3
52.5 - 67.4	156	9.9	2637.9	87.9
67.5 - 82.4	258	11	5940.7	198.1
82.5 - 97.4	301	11	6543.4	218.2
97.5 - 112.4	274	10.8	5529.5	184.4
112.5 - 127.4	220	10.1	3972.2	132.4
127.5 - 142.4	164	8.7	2679.1	89.3
142.5 - 157.4	197	7.4	2743.2	91.5
157.5 - 172.4	160	6.8	2281.4	76.1
172.5 - 187.4	127	12.7	1838.3	61.3
187.5 - 202.4	151	10	2275.6	75.9
202.5 - 217.4	164	14.9	2548.7	85
217.5 - 232.4	179	8.9	3065.4	102.2
232.5 - 247.4	221	15.3	4011.7	133.8
247.5 - 262.4	251	14.1	5236.2	174.6
262.5 - 277.4	228	12.3	4932.1	164.4
277.5 - 292.4	239	9.7	4679.9	156
292.5 - 307.4	179	17.5	3480.5	116
307.5 - 322.4	132	15.4	2558.4	85.3
322.5 - 337.4	136	11.6	2147.3	71.6
337.5 - 352.4	120	8.2	1836.3	61.2

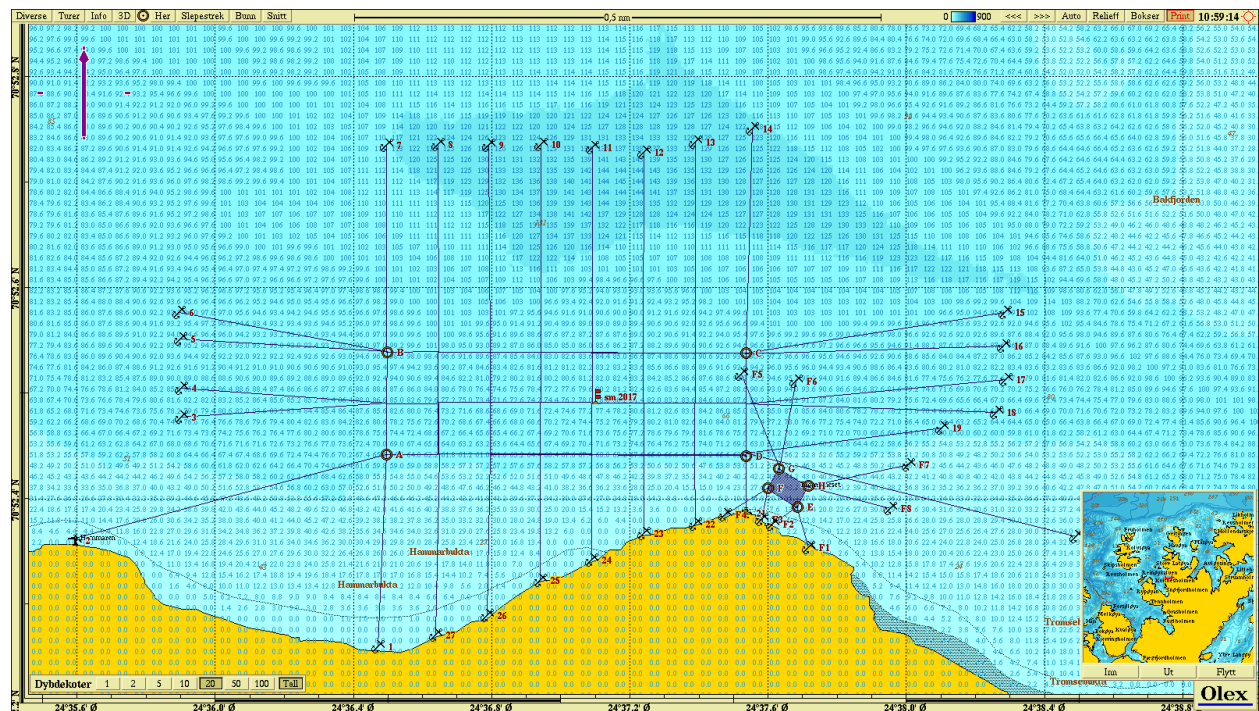
6.2 Riggskjema



Bunnkartlegging ny lokalitet Bakfjorden til søknad Cermaq Norway AS

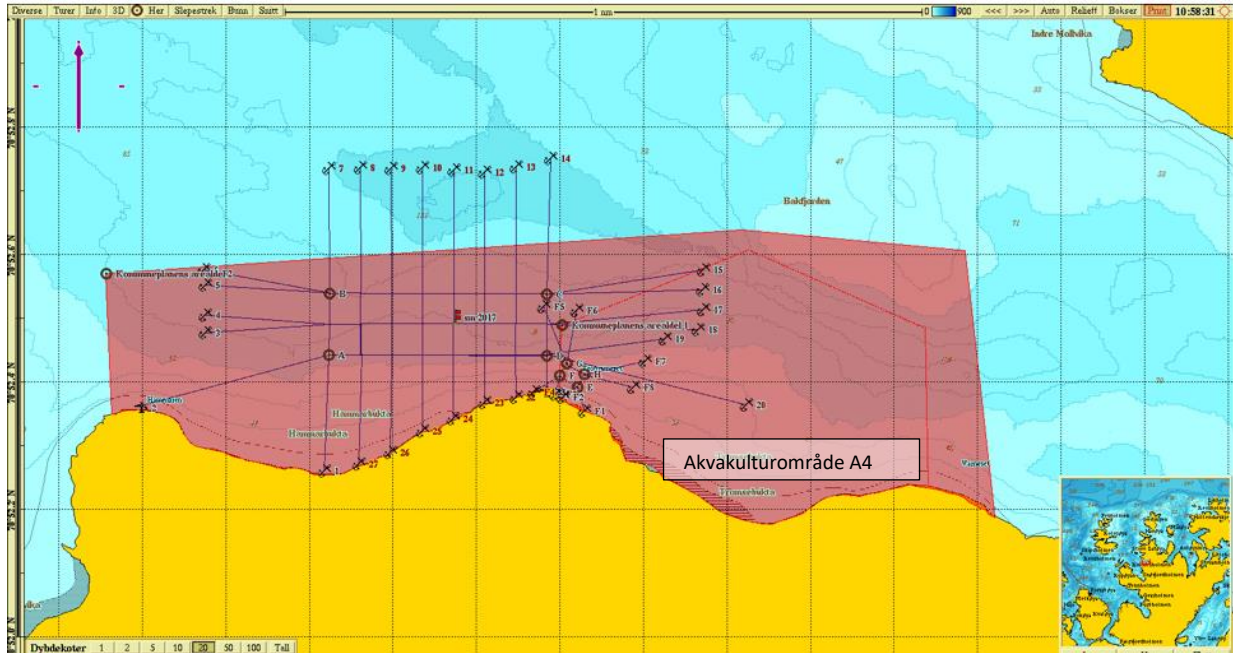


Figur 1 Oversikt over omsøkt anlegg, dybdekoter 5 m Olex. Strømmåler punkt rødt flagg

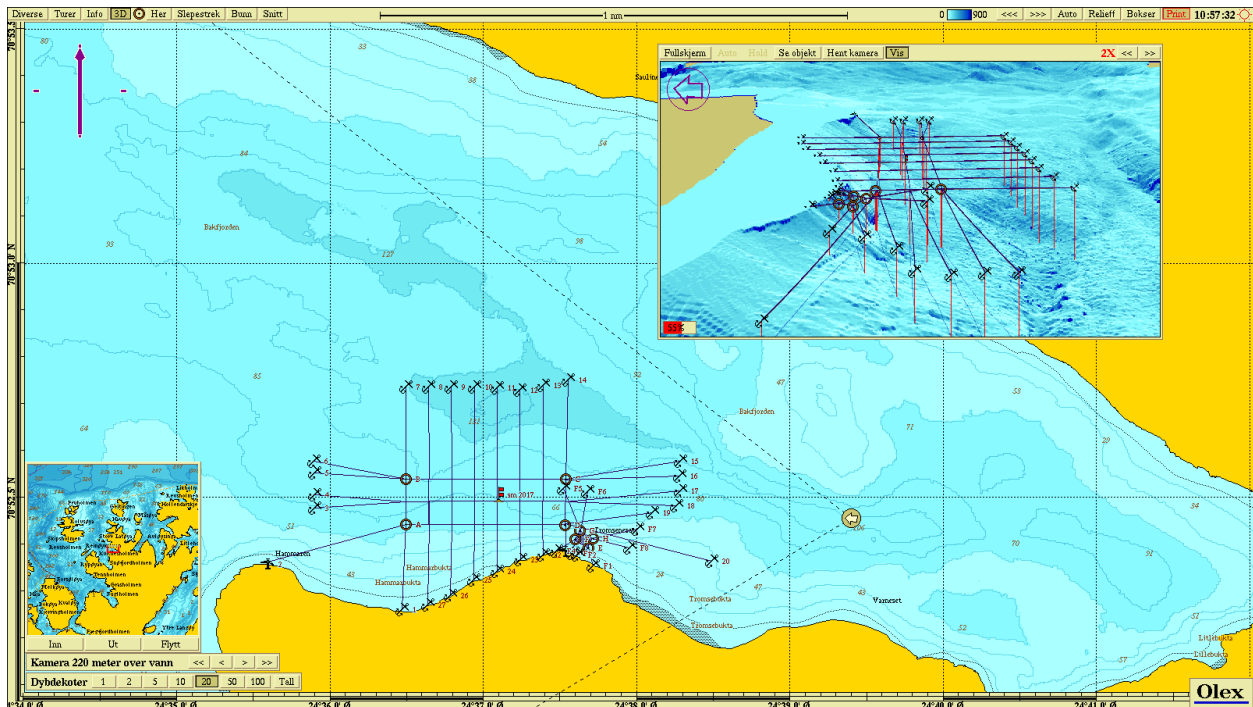


Figur 2 Oversikt over omsøkt anlegg, dybder i tall olex

Bunnskartlegging ny lokalitet Bakfjorden
til søknad Cermaq Norway AS

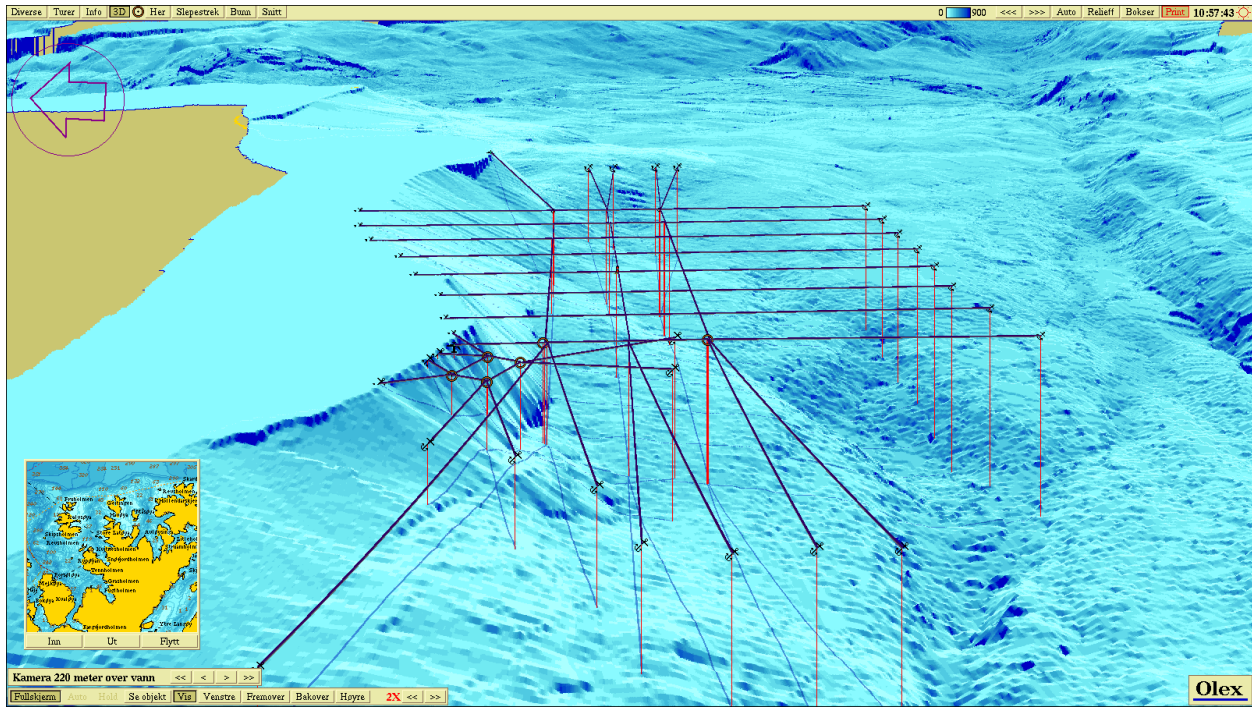


Figur 3 Viser ønsket rammeførtøyning inkl fjørlåte mot land. Flerbruksområdet merket med rød farge over. Akvakulturområdet A4 er angitt med rød linje. Kart Olex.

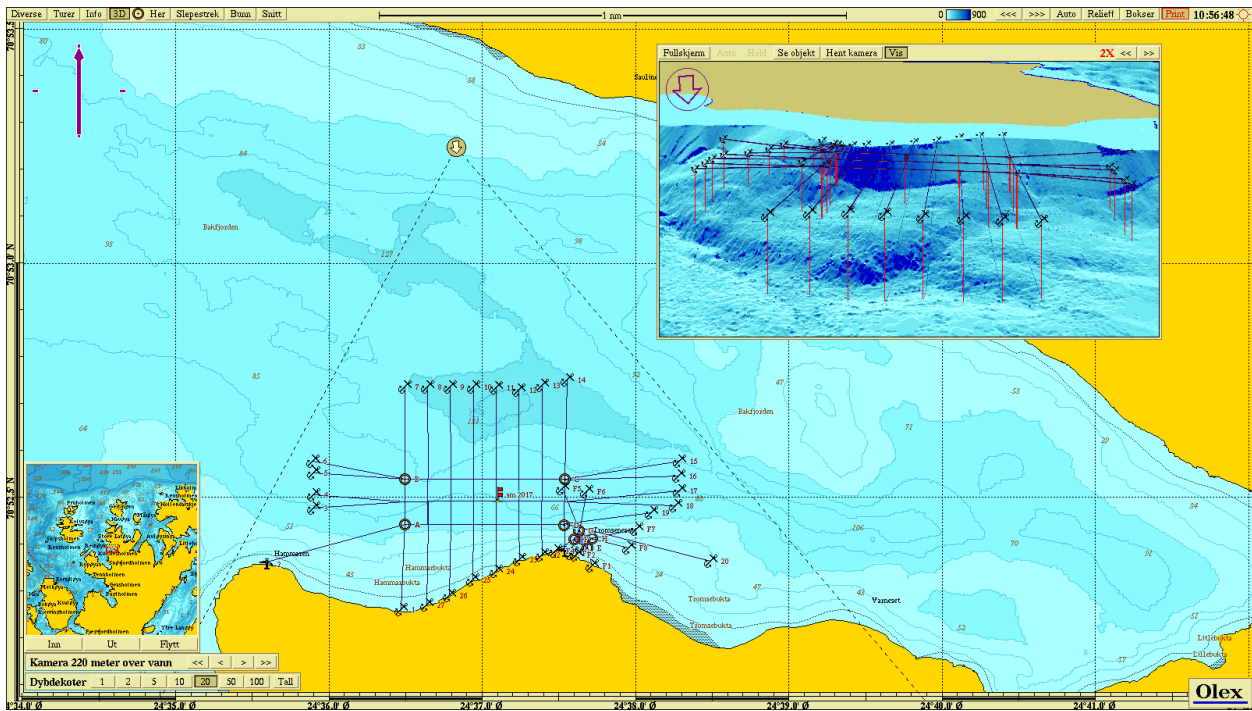


Figur 4 3D visning bunn sett fra østt, fullskjerm se figur 5.

Bunnkartlegging ny lokalitet Bakfjorden
til søknad Cermaq Norway AS

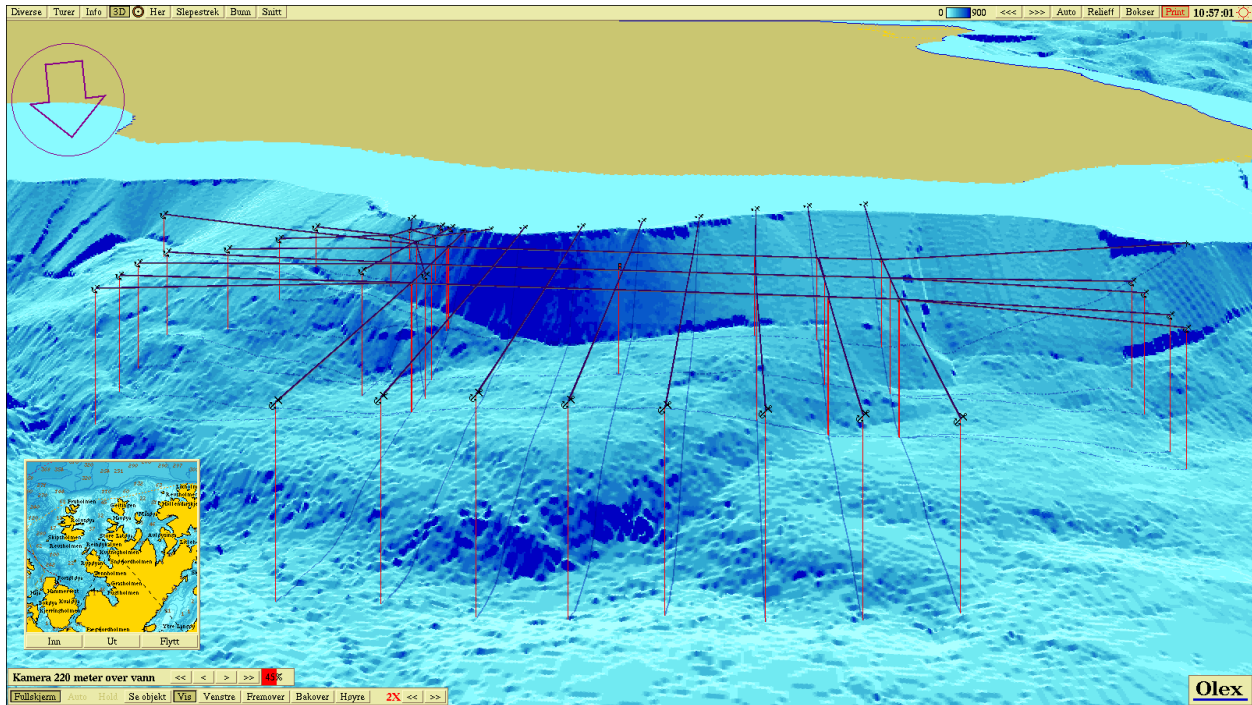


Figur 5 Fullskjermvisning 3 dimensjonalt(3D), figur 4

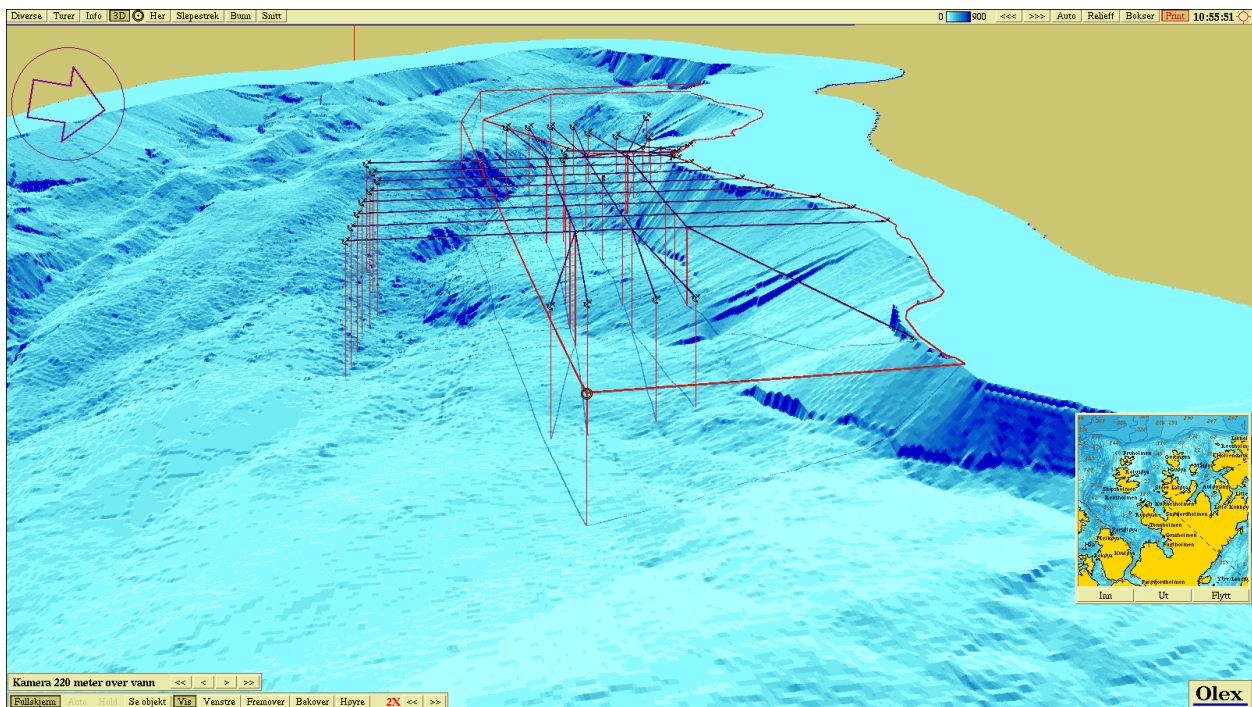


Figur 6 3D visning bunn sett fra nord. Fullskjerm se figur 7.

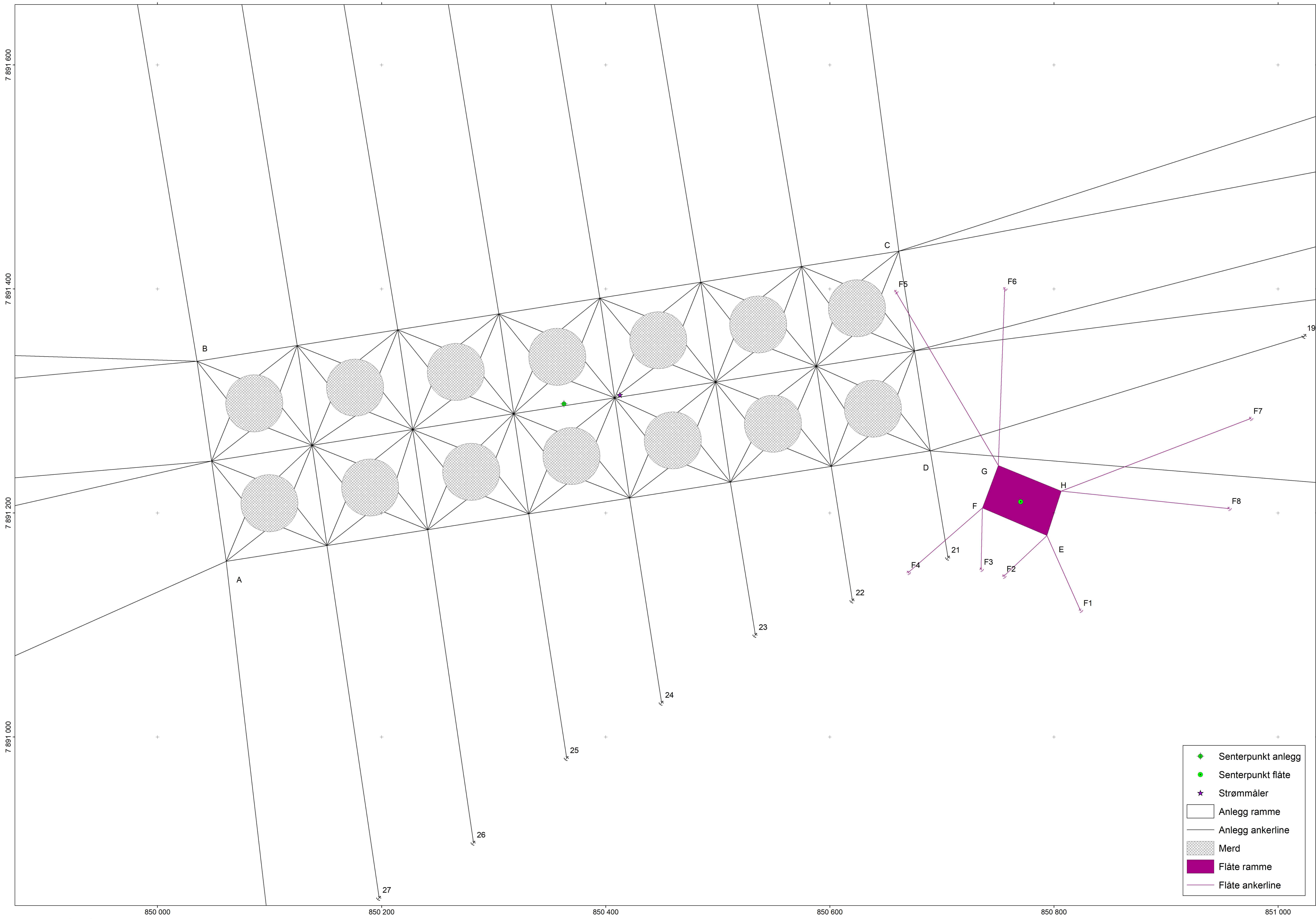
Bunnskartlegging ny lokalitet Bakfjorden til søknad Cermaq Norway AS



Figur 7 Fullskjermvisning 3 dimensjonalt(3D), figur 6



Figur 8 Fullskjermvisning 3 dimensjonalt(3D) sett fra vest. Grensen flerbruksområdet er merket med heltrukket rød linje rundt anlegget. Det er ankerlinene som går utenfor denne røde linjen det søkes dispensasjon for.



- ◆ Senterpunkt anlegg
- Senterpunkt flåte
- ★ Strømmåler
- Anlegg ramme
- Anlegg ankerline
- ▨ Merd
- Flåte ramme
- Flåte ankerline

Selskap	Cermaq Norway AS avd Finnmark
Lokalitetsnavn	Bakfjord

Arealet av rammen er 180 m x 630 m = 113 400 m²

14 stk bur i ramme med 160 m ringer

Rammefortøyning 90 x 90 m bur

Forankringspunkter ramme				
Nr	N		Ø	
	°	Min	°	Min
1	70	52,259	24	36,470
2	70	52,362	24	35,595
3	70	52,477	24	35,901
4	70	52,504	24	35,902
5	70	52,551	24	35,900
6	70	52,576	24	35,894
7	70	52,734	24	36,494
8	70	52,735	24	36,645
9	70	52,734	24	36,792
10	70	52,735	24	36,943
11	70	52,732	24	37,091
12	70	52,728	24	37,240
13	70	52,737	24	37,388
14	70	52,749	24	37,555
15	70	52,575	24	38,286
16	70	52,544	24	38,282
17	70	52,512	24	38,288
18	70	52,481	24	38,260
19	70	52,466	24	38,103
20	70	52,363	24	38,492
21	70	52,388	24	37,537
22	70	52,375	24	37,389
23	70	52,366	24	37,241
24	70	52,341	24	37,090
25	70	52,322	24	36,940
26	70	52,289	24	36,786
27	70	52,270	24	36,637

Forankringspunkter flåte				
Nr	N		Ø	
	°	Min	°	Min
F1	70	52,353	24	37,716
F2	70	52,375	24	37,613
F3	70	52,380	24	37,582
F4	70	52,384	24	37,476
F5	70	52,518	24	37,523
F6	70	52,511	24	37,681
F7	70	52,431	24	38,006
F8	70	52,390	24	37,954

Hjørnepunkter ramme				
Nr	N		Ø	
	°	Min	°	Min
A	70	52,441	24	36,494
B	70	52,538	24	36,498
C	70	52,537	24	37,537
D	70	52,440	24	37,536

Hjørnepunkter flåte				
Nr	N		Ø	
	°	Min	°	Min
E	70	52,391	24	37,685
F	70	52,409	24	37,598
G	70	52,428	24	37,631
H	70	52,411	24	37,716

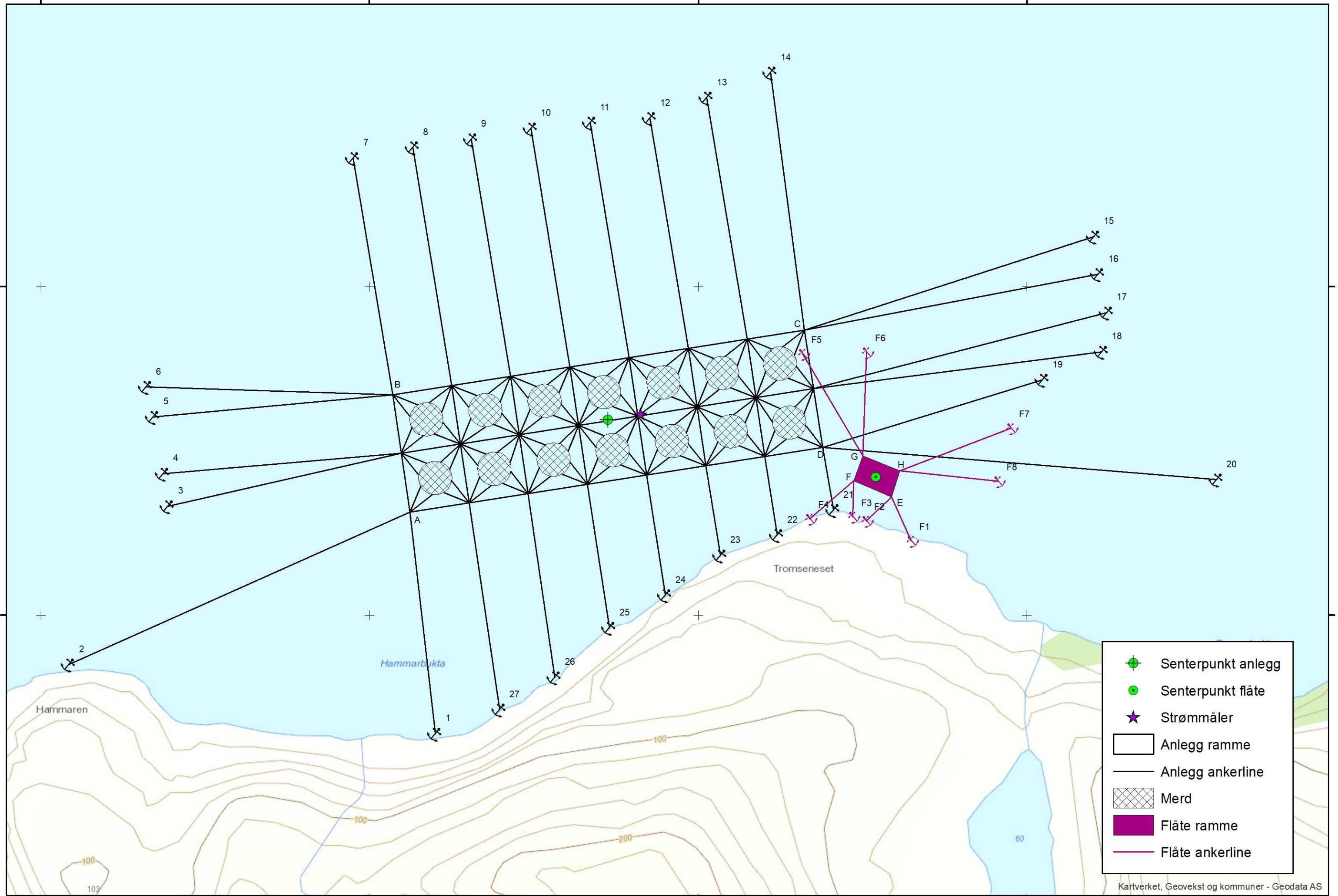
Senterpunkter				
	N	Ø		
	°	Min	°	Min
SP anlegg	70	52,490	24	37,018
SP flåte	70	52,409	24	37,655
Strømmåler	70	52,490	24	37,101



Data rapportert av Steinar Dalheim Eriksen
Tromsø 9.11.2018

7 891 500

7 891 000



- Senterpunkt anlegg
- Senterpunkt flåte
- Strømmåler
- Anlegg ramme
- Anlegg ankerline
- Merd
- Flåte ramme
- Flåte ankerline

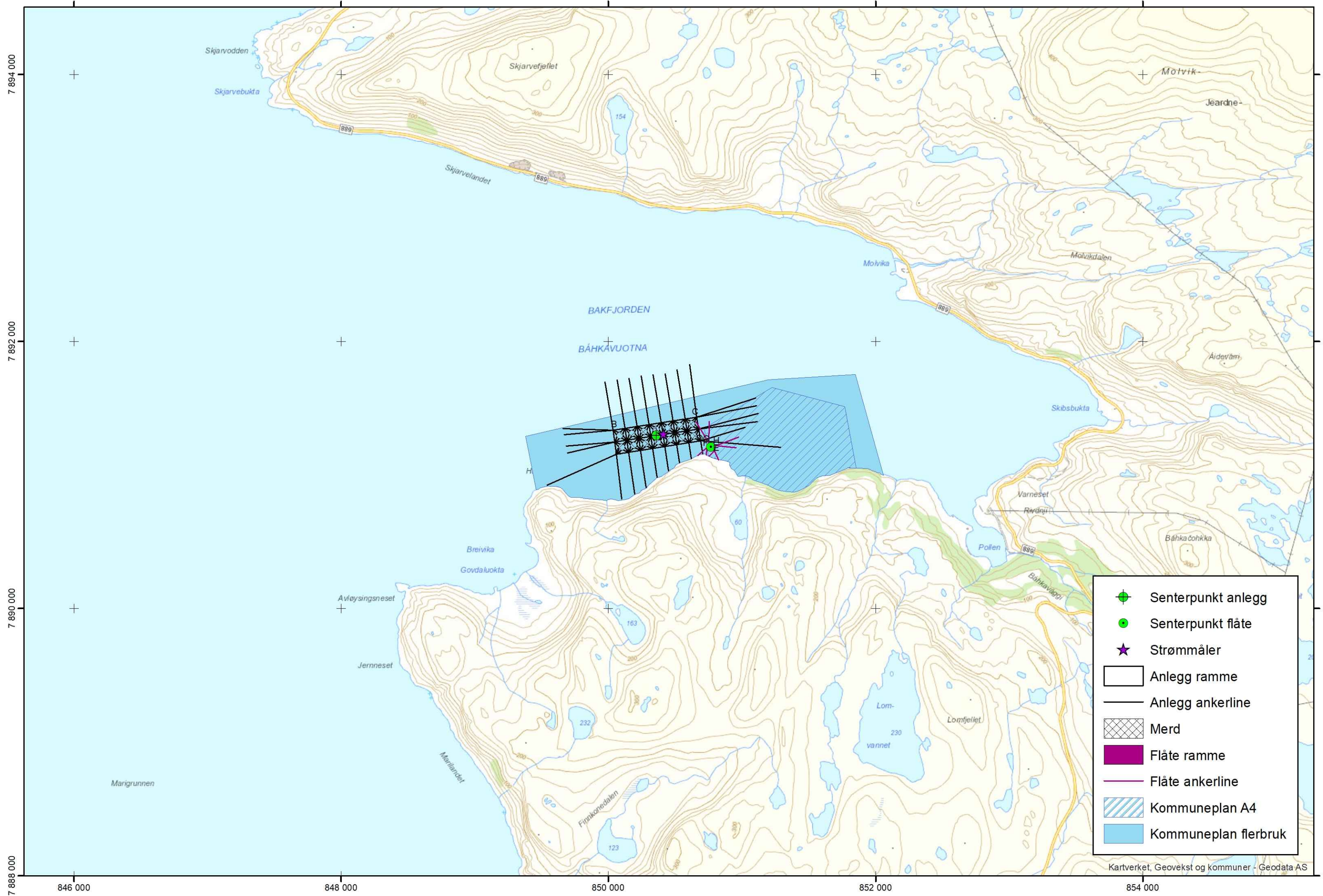
Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS

849 500

850 000

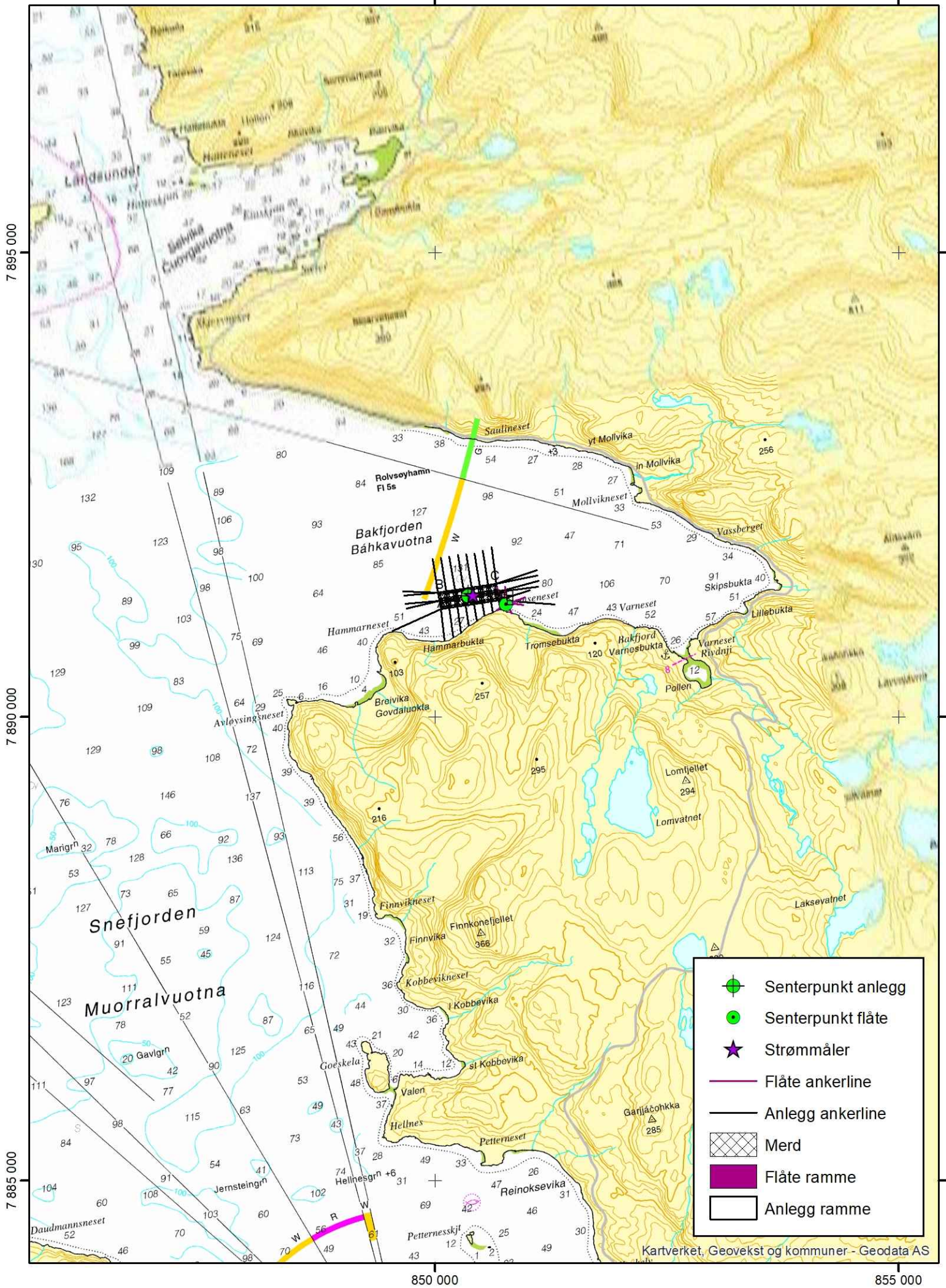
850 500

851 000



-  Senterpunkt anlegg
-  Senterpunkt flåte
-  Strømmåler
-  Anlegg ramme
-  Anlegg ankerline
-  Merd
-  Flåte ramme
-  Flåte ankerline
-  Kommuneplan A4
-  Kommuneplan flerbruk

Kartverket, Geovekst og kommuner - Geodata AS



Beredskapsplan Cermaq Norway

Kategori: Prosedyrer

*Dokumentansvarlig: Rune Berg
2018*

Godkjenner: Knut Ellekjær

Versjon: 4

Dato for siste revisjon: Wednesday, October 31,

Dokumentnummer: 1154

Beredskapsplan

CERMAQ NORWAY

 CERMAQ

Your salmon farmer

Innhold

Beredskapsplan.....	1
CERMAQ NORWAY.....	1
1. OPERATIVT INNHOLD.....	3
1.1. Varsling.....	3
1.2. Sjekkliste Helse og Sikkerhet	5
1.3. Sjekkliste Rømming / Mistanke om rømming.....	6
1.4. Sjekkliste Massedød.....	7
1.5. Sjekkliste ved truet Fiskevelferd/ Sykdom i anlegget	9
1.6. Sjekkliste mattrygghet	11
1.7. Sjekkliste ytre miljø.....	14
1.8. Sjekkliste Sabotasje / mistanke om sabotasje	15
1.9. Sjekkliste 3. linje	16
2. ADMINISTRATIVT INNHOLD.....	17
2.1. Formål beredskapsplanen	17
2.2. Definisjoner	17
2.3. Ansvarsnivåer for beredskap	18
2.4. Mediehåndtering.....	22
2.5. Rapportering og Gransking.....	23
2.6. Øvelser.....	23
3. VEDLEGG.....	24
3.1. Prosess ved alvorlige hendelser.....	24
3.2. Mal for rapportering fra første beredskapsmøte	25
3.3. Loggføringskjema for håndtering av beredskapssituasjoner	26
3.4. Forhåndsdefinerte beredskapshendelser	27
3.5. Aktuelle telefonnummer:	29

Øvrige dokumenter med relevans for beredskap i ledelsessystemet Intalex:

- Gjeldende alarmplaner ved lokalitetene
- Beredskapsplan Settefisk, dok 129
- Industrivern Slakteri
- Prosedyre for registrering og behandling av HS hendelser og interne hendelser
- Prosedyre for beredskapsøvelser
- Instruks for tilbaketrekking av produkt
- Mal for gransking

1. OPERATIVT INNHOLD

1.1. Varsling

Person som oppdager en krise:

Den eller de som oppdager en krise må umiddelbart tilstrebe å redusere skaden eller omfanget av hendelsen etter beste evne, men uten å sette eget eller andres liv og helse i fare.

Hvilke tiltak som skal iverksettes for å redusere skadeomfang av hendelsen fremkommer i sjekklister for håndtering av forhåndsdefinerte beredskapshendelser i kapittel 1.2 til 1.9.

Personen skal deretter iverksette varsling i henhold til lokasjonens gjeldende alarmplan.

Tabell 1. Varsling

Hvem	Varsler	Beredskapsnivå
Person som oppdager en krise	Lokalitetens leder der krisen oppsto eller stedfortreder	Varsel til leder av 1.linje
Lokalitetens leder (eller den som oppdager krisen)	Linjeleder(e) (for eksempel settefisksjef, matfisksjef, slakterisjef, områdeleder, produksjonsdirektør)	Varsel til 2. linje
Linjeleder	<ul style="list-style-type: none">• Regiondirektør• HR/Kvalitetsdirektør *• Kritiske fagressurser (Personalsjef/ Fiskehelsesjef/ Kvalitetsjef)	Varsel til beredskaps-leder 2. linje
Regionsdirektør (HR/Kvalitetsdirektør)	<ul style="list-style-type: none">• Ledergruppen i Cermaq Norway inkludert Administrerende Direktør• Kommunikasjonsrådgiver	Varsel til 3. linje
Administrerende Direktør Cermaq Norway	Administrerende Direktør Cermaq Group og Kommunikasjonsdirektør Cermaq Group	Varsel til eiere

* Ved beredskapshendelser innen Mattrygghet, er HR/Kvalitetsdirektør beredskapsleder og Kvalitetssjef er vara.

Telefonliste over aktuelle personer og ressurser som skal kontaktes ligger i kap 3.5, bakerst i dette dokumentet.

- **Beredskapsleder** skal etter varsel fra linjeleder beslutte om det skal mobiliseres beredskapsressurser (2.linje), eller om situasjonen kan håndteres av personell ved lokasjonen.
- **Administrerende Direktør** skal etter varsel fra beredskapsleder beslutte om 3.linje skal mobilisere.
- Alvorlighetsgrad av hendelsen og situasjonen bestemmer hvilken beredskapsklasse og hvilket nivå av interne beredskapsressurser som skal varsles og mobiliseres.

Tabell 2: Matrise for beredskapsklasser og mønstring av interne beredskapsressurser

Beredskaps-klasse	Mulig / faktisk skadeomfang	Varsling 2./ 3. linje	Mønstre 2./ 3. linje
3	Dødsfall/ Livstruende personskader	Telefon / Umiddelbart	2.linje: Ja 3.linje: vurderes Krav: mønstring innen 2 timer
	Savnede / leteaksjoner / havari – fare for liv		
	Ytre trusler / terror / sabotasje / gisselaksjoner		
	Omfattende brann/ eksplosjoner /skader		
	Rømming / mistanke om rømming		
	Redusert produktkvalitet med helsefare		
	Massedød i anlegg		
	Omfattende utslipp / miljøskade		
	Vedvarende driftsstans / Leveringsproblemer		
	Omfattende arbeidskonflikt		
2	Personskader – person(er) sendt til medisinsk undersøkelse	Telefon / Umiddelbart	Vurderes
	Båthavari / grunnstøting / utstyr på rek		
	Redusert produktkvalitet uten helsefare		
	Avgrenset utslipp / miljøskade		
	Avgrenset brann / skader		
	Mistanke om listeført sykdom		
	Lokal arbeidskonflikt		
	Varsel om lokalt ekstremvær		
1	Mindre personskade – løst med lokal førstehjelp	Inteleg	Nei
	Mindre reduksjon i produktkvalitet		
	Utslipp uten potensial for vesentlig miljøskade		
	Kortere driftsstans – ikke leveringsproblemer		
	Mindre skader / branntilløp		

1.2. Sjekkliste Helse og Sikkerhet

Ansvar førstelinje	Krav til utførelse
Observere	Få oversikt over situasjonen – Hva forårsaket skaden? – Hva kan gjøres?
Førstehjelp	Ved hjertestans start Hjerte og Lungeredning: 30 kompresjoner etterfulgt av 2 innblåsing . Benytte hjertestarter dersom det er tilgjengelig. Sjekk frie luftveier. Stabilt sideleie. Unngå at pasienten fryser.
Slokke	Forsøk å slokke brann eller brantilløp med tilgjengelige slokkeapparater uten å sette deg eller andre i fare.
Varsle	Varsle nødetater og internt i Cermaq i tråd kap 1.1 og lokalitetens gjeldende alarmplan Brann 110 – Politi 112 – Ambulanse 113 – VHF kanal 16
Sikre	Sperre av farlig område, f.eks ved brann eller skredfare. Gjør andre oppmerksom på situasjonen med sperrebånd eller annet med signalfarger eller reflekser

Ansvar andrelinje	Krav til utførelse
Mønstre beredskapsgruppe til første møte	Den som har blitt varslet fra førstelinje skal kontakte beredskapsleder i andrelinje og i samråd bestemme om og når beredskapsgruppen skal mønstres. Møtet kan gjennomføres på telefon eller i Cermaqs lokaler, og gjennomføres snarest mulig og normalt innen 1 time etter første varsel. Personalsjef skal alltid varsles/innkalles.
Iverksette intern eller ekstern assistanse	Vurdere behov for og iverksette ytterligere intern eller ekstern assistanse til skadested. Avløserer må tilkalles ved vedvarende kritiske situasjoner. Til vurdering av risiko og sikkerhetsavstander: Brannvesen, Kystverket, NGI
Varsling myndigheter	Sikre at nødetater er varslet og informere dem om at beredskapsgruppen er mobilisert. Alvorlige personskader skal varsles til Arbeidstilsynet og Politi. Brann skal varsles til Brannvesen, også dersom brannen er slukket vha egne ressurser.
Varsle tredjelinje	Varsle tredjelinje beredskapsgruppe og informere om situasjonen, potensielle konsekvenser og iverksatte tiltak. Be om assistanse til håndtering ved behov.
Varsle pårørende	Politiet skal varsle pårørende og frigi navn ved dødsfall. HR leder skal involveres og konfereres ved slik varsling. Ved andre alvorlige hendelser skal de pårørende varsles og informeres om kritiske situasjoner av leder eller HR-leder. Vis ydmykhet, medlidenhet og ekte interesse. Sikre at alle involverte får tilbud om hjelp avhengig av situasjon og behov.
Loggføring / rapportering	Loggføre alle observasjoner, tiltak, statusmøter, hvem som er varslet. Hendelsen skal rapporteres og følges opp som HS hendelse i Intalex.
Oppfølging av ansatte	Iverksette oppfølging med samtalerapeut eller psykolog for ansatte som har opplevd alvorlige ulykker / krisesituasjoner. La folk få tid til å bearbeide sorgen. Vær tilstede hos kolleger, unngå at kolleger blir overlatt til seg selv.

1.3. Sjekkliste Rømming / Mistanke om rømming

Ansvar førstelinje	Krav til utførelse
Tette hull/ heve hull	Dersom det oppdages hull (maskesprott) i not som er stort nok til at fisk kan passere er dette å betrakte som mistanke om rømming. Hull i not sys sammen dersom mulig, evt. dekkes hullet til eller heves skadestedet over vannlinjen.
Sette gjenfangstgarn	Finn straks frem gjenfangstgarn og sette disse på utsiden av merde nært hull snarest mulig. Lokaliteten skal ut i fra vurdert skadeomfang (antall mulig rømt fisk) ta i bruk tilstrekkelig mengde egnet utstyr for gjenfangst, samt benytte utstyret optimalt ut i fra de naturgitte forhold som foreligger. Garntype velges ut fra størrelse på fisk i anlegget jfr. lokasjonens risikovurdering rømming.
Påkalle hjelp	Vurder å påkalle hjelp til garnsetting eller annet fra andre aktører i området som for eksempel fiskere og andre oppdrettere
Varsle	Varsle i tråd med lokalitetens gjeldende ALARMPPLAN. Mistanke om rømming skal også varsles. Ring først og fremst Fiskeridirektoratet: 55 23 83 37 / 911 03 277 Mistanke om rømming kan være, men ikke begrenset til: <ul style="list-style-type: none"> • Hull i not eller hoppenett av størrelse som gjør at fisk kommer seg ut. • Det fanges oppdrettsfisk i nærheten av anlegget (uavhengig av hvor den eventuelt stammer fra) Merk også at dersom bedriften får meldinger om fanget oppdrettsfisk i våre nærområder, er vi også pliktig å varsle myndighetene om mistanke om rømming.
Tilstedeværelse	Forlat ikke anlegg før klarert med overordnet

Ansvar andrelinje	Krav til utførelse
Kvalitetssikre førstelinjes håndtering	Sjekk om tiltak for å redusere rømming er iverksatt, Fiskeridirektoratet er varslet (SKAL ha melding innen 2 timer), Bestille dykker eller ROV for å undersøke skade på nettet eller utsyr under vann
Vurdere bemanning/ tilkalle personell	Vurdere behov for ekstra ressurser, f.eks gjenfangstgarn, til å håndtere situasjonen, og avløpere ved vedvarende operasjoner.
Varsle	Avsjekk med Førstelinje om Fiskeridirektorat er varslet. Rømming og mistanke om rømming skal alltid varsles til kontaktperson i tredjelinje.
Dialog med myndigheter	Bruk skjema på: https://www.fiskeridir.no/Akvakultur/Registre-og-skjema/Skjema-akvakultur/Roemming . Dersom anlegget er havarert eller har forflyttet seg og kan komme i konflikt med skipstrafikk: varsle Kystverkets vaksentral (NAVCO). Dersom fisken som antas rømt er syk, det foreligger mistanke om sykdom, eller fisken er under medisiner, varsles Mattilsynet. Oppstart gjenfangst meldes til Fiskeridirektoratets regionskontor og Fylkesmannens miljøvernnavdeling. Oppfølging Fiskeridirektoratet med evt. endringsmelding på skjema 1 (for eksempel løpende innrapportering av gjenfangst). Levering av skjema 2 til Fiskeridirektoratet skal skje etter 1 uke, når omfang og årsak er avklart. Ha god dialog med Fiskeridirektoratet om dette. Vurderer føring utenfor anlegget sammen med Fylkesmannens miljøvernnavdeling. Avslutning gjenfangst skal meldes til Fiskeridirektoratets regionskontor og Fylkesmannens miljøvernnavdeling.
Varsle eksterne parter	Naboanlegg varsles og bes vurdere å sette egne gjenfangstgarn.
Loggføring / rapportering	Loggføre alle observasjoner, tiltak, statusmøter, hvem som er varslet

1.4. Sjekkliste Massedød

Ansvar førstelinje	Krav til utførelse	Hvem
Varsling Matfisksjef/områdeleder	Ved massedød i anlegget varsles matfisksjef/områdeleder på tlf uten ugrunnet opphold	Driftsleder/Ansvarshavende på anlegg
Varsle beredskapsleder (Regiondirektør eller produksjonsdirektør?)	Matfisksjef varsler beredskapsleder om situasjonen pr. tlf. uten ugrunnet opphold	Matfisksjef/områdeleder
Strakstiltak	<ul style="list-style-type: none"> • Stoppe fôring • Fortsette opptak av svimere og dødfisk med tilgjengelige midler. • Opprettelse av hendelse i Intalex. 	Driftsleder

Ansvar andrelinje	Krav til utførelse	Hvem
Varsle tredjelinje	Varsle i henhold til varslingsmatrise og informerer om situasjonen, potensielle konsekvenser og iverksatte tiltak. Be om bistand til håndtering ved behov.	Beredskapsleder
Mønstre beredskapsgruppe	<ul style="list-style-type: none"> • Beredskapsgruppen innkalles til beredskapsmøte snarest mulig • Administrerende direktør, Produksjonsdirektør, Kvalitetskoordinator og Fiskehelsesjef skal alltid være en del av beredskapsmøtene i 2. linje og ved behov andre medlemmer definert i tabell 4: Beredskapsnivåer og ansvar. 	Beredskapsleder
Avklare hendelsesforløp	<ul style="list-style-type: none"> • Hva har skjedd? Bakgrunn for hendelsen • Årsak til hendelsen? Vannkvalitet, alger, maneter, uvær, forurensning, forgiftning? • Bestem omfang? I enkeltmerder, i flere merder, i en eller flere grupper av fisk • Trengs det prøvetaking/oppklaring, vannprøver eller annet? Ved mistanke om smittsom/listeførte sykdom som årsak til massedød følges sjekkliste 1.5. • Hvilke tiltak er iverksatt i første linje? hvem er varslet? • Delegerer ansvar slik at spørsmålene over besvares for en raskest mulig oversikt over situasjonen. 	Beredskapsleder
Varsle myndigheter	<ul style="list-style-type: none"> • Mattilsynet skal alltid varsles ved høy dødelighet pr mail til postmottak@mattilsynet.no eller pr tlf (se tlf-liste pkt 3.5 under). 	Fiskehelsesjef
Varsle leverandører, naboer, andre	<ul style="list-style-type: none"> • Relevante parter varsles dvs fôrselskap, leverandør av ensilasjetjenester, eventuelt serviceselskaper som utøver aktivitet i anlegget og i området, brønnbåtselskaper. • Varsle naboer (oppdrettsnaboer, ev andre relevante naboer) • Varsle media 	Beredskapsleder delegerer Astrid Aam
Melde fra til forsikringsselskap	Ta kontakt med Ketil Olsen og sørge for at sak meldes til forsikringsselskap.	Beredskapsleder
Håndtering av dødfisk/Destruksjon	<ul style="list-style-type: none"> • Organiser logistikken for å kunne ta unna forventet dødelighet og destruksjon. Servicekoordinator kontaktes for behov for ekstra båter, beredskapsvern, lift-up system og ev annet utstyr 	Beredskapsleder (beslutning)

	<p>(Kar/bakker).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Søknad til Mattilsynet om tillatelse til destruksjon og føring av destruert fisk lages og utføres hvis det er behov for destruksjon. • Ensilasjeselskap kontaktes for henting av ensilasje ved destruksjon. 	
Nødslakt	<ul style="list-style-type: none"> • I forbindelse med nødslakt skal salg involveres og markedsmuligheter for nødslaktet fisk vurderes (størrelse, land, restriksjoner etc). • Ved utførelse av nødslakt skal dette ha prioritet på slakteri og endringer i eksisterende slakteplaner må utføres tilsvarende. 	<p>Beredskapsleder (beslutning)</p> <p>Salgsdirektør</p> <p>Slakterisjef</p>
Logg / rapportering	Loggføre alle observasjoner, tiltak, statusmøter, hvem som er varslet, ansvarlige for oppfølging av tiltak mm.	Kvalitetskoordinator i regionen

1.5. Sjekkliste ved truet Fiskevelferd/ Sykdom i anlegget

Ansvar førstelinje	Krav til utførelse	Hvem
Varsling Fiskehelsesjef	Når det er påvisning av listeførte agens eller mistanke om listeførte sykdommer i anlegget (ILA, PD, BKD), alvorlig truet fiskevelferd, eller ved bekreftet sykdom i anlegget som beskrevet i akvakulturdriftsforskriften § 12 og § 13 skal fiskehelsesjef varsles pr. tlf.	Matfisksjef Fiskehelsepersonell Analyselaboratorium
Varsle beredskapsleder (Regiondirektør)	Fiskehelsesjef varsler beredskapsleder om situasjonen pr. tlf. uten ugrunnet opphold	Fiskehelsesjef
Adgangskontroll	<ul style="list-style-type: none"> Umiddelbart begrensning/stopp på all unødvendig trafikk inn og ut av anlegget. Gjennomgang av besøkslogg og loggføring på alle interne og eksterne som har vært i eller på anlegget siste tiden; Servicebåter, personell, forbåter, ensilasjebåter, brønnbåter. 	Driftsleder Linjeleder
Sikre smittehygiene	<ul style="list-style-type: none"> Umiddelbart iverksettelse av renholdsplan nivå rødt Sikre at berørt personell er informert og innforstått med påkrevde hygienetiltak. 	Driftsleder
Strakstiltak	<ul style="list-style-type: none"> Fortsette opptak av svimere og dødfisk med tilgjengelige midler. Opprettelse av hendelse i Intellex. 	Driftsleder

Ansvar andrelinje	Krav til utførelse	Hvem
Varsle tredjelinje	Varsle i henhold til varslingsmatrise og informerer om situasjonen, potensielle konsekvenser og iverksatte tiltak. Be om bistand til håndtering ved behov.	Beredskapsleder
Mønstre beredskapsgruppe	<ul style="list-style-type: none"> Beredskapsgruppen innkalles til beredskapsmøte snarest mulig Administrerende direktør, Produksjonsdirektør, Kvalitetskoordinator og Fiskehelsesjef skal alltid være en del av beredskapsmøtene i 2. linje og ved behov andre medlemmer definert i tabell 4: Beredskapsnivåer og ansvar. 	Beredskapsleder
Avklare hendelsesforløp	<ul style="list-style-type: none"> Hva har skjedd? Bakgrunn for hendelsen Årsak til hendelsen? ILAV, SAV, BKD eller annet? Bestem omfang? I enkeltmerder, i flere merder, i en eller flere grupper av fisk Trengs det mer prøvetaking/oppklaring? Hvilke tiltak er iverksatt i første linje? hvem er varslet? Delegerer ansvar slik at spørsmålene over besvares for en raskest mulig oversikt over situasjonen. 	Beredskapsleder
Varsle myndigheter	<ul style="list-style-type: none"> Mattilsynet skal alltid varsles ved mistanke om eller påvisning av sykdommer på liste 1 eller 2 (ILA, PD, BKD) hos akvakulturdyr, eller ved situasjoner der fiskevelferd er alvorlig truet. pr mail til postmottak@mattilsynet.no eller pr tlf (se tlf-liste pnkt 3.5 under). 	Fiskehelsesjef
Varsle leverandører,	<ul style="list-style-type: none"> Jmfr besøksloggen i første linje på anlegget varsles de relevante parter dvs førselskap, leverandør av 	Beredskapsleder delegerer

naboer, andre	<p>ensilasjetjenester, eventuelt serviceselskaper som utøver aktivitet i anlegget og i området, brønnbåtselskaper.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Varsle naboer (oppdrettsnaboer, ev andre relevante naboer) • Varsle media 	Astrid Aam
Melde fra til forsikringsselskap	Ta kontakt med Ketil Olsen og sørge for at sak meldes til forsikringsselskap.	Beredskapsleder
Håndtering av dødfisk/Destruksjon	<ul style="list-style-type: none"> • Destruksjon vurderes i samråd med Mattilsynet, da fisk med mistenkt eller påvist listeført sykdom ikke kan destrueres uten tillatelse fra Mattilsynet. • Organiser logistikken for å kunne ta unna forventet dødelighet og destruering. Servicekoordinator kontaktes for behov for ekstra båter, beredskapsvern, lift-up system og ev annet utstyr (Kar/bakker). • Søknad til Mattilsynet om tillatelse til destruksjon og føring av destruert fisk lages og utføres. • Ensilasjeselskap kontaktes for henting av ensilasje ved destruksjon. 	Beredskapsleder (beslutning)
Nødslakt	<ul style="list-style-type: none"> • Vurder nødslakt i samråd med Mattilsynet, da fisk med mistenkt eller påvist listeført sykdom ikke kan slaktes uten tillatelse fra Mattilsynet. • I forbindelse med nødslakt skal salg involveres og markedsmuligheter for nødslaktet fisk vurderes (størrelse, land, restriksjoner etc). • Ved utførelse av nødslakt skal dette ha prioritet på slakteri og endringer i eksisterende slakteplaner må utføres tilsvarende. 	<p>Beredskapsleder (beslutning)</p> <p>Salgsdirektør</p> <p>Slakterisjef</p>
Logg / rapportering	Loggføre alle observasjoner, tiltak, statusmøter, hvem som er varslet, ansvarlige for oppfølging av tiltak mm.	Kvalitetskoordinator i regionen

1.6. Sjekkliste mattrygghet

Ansvar førstelinje	Krav til utførelse	Hvem
Varsle Kvalitetssjef	Ved fare for mattryggheten skal andrelinje v/Kvalitetssjef varsles umiddelbart per telefon. Varsler skal sikre at beskjed er mottatt, og produksjon/distribusjon stanses hvis påkrevet og mulig. Følgende tilfeller skal varsles <ul style="list-style-type: none"> • Produkt (beredskapsklasse 3): <ul style="list-style-type: none"> ○ Påvisning av <i>Listeria monocytogenes</i> på kjøttprøve, 25 gram (bekreftet prøve) ○ Påvisning av <i>E.coli</i> ○ Påvisning av <i>Salmonella sp</i> ○ Uønskede stoffer eller MRL over grenseverdi der disse er definert. ○ Annen form for helseskadelig kontaminering • Svaber (beredskapsklasse 2) <ul style="list-style-type: none"> ○ Påvisning av <i>Listeria monocytogenes</i> • Miljø: produksjon og rent (beredskapsklasse 2) <ul style="list-style-type: none"> ○ Påvisning av <i>Listeria monocytogenes</i> eller annen fro for helseskadelig kontaminering ○ Vann/is: Påvisning av <i>E.coli</i> og Intestinale enterokokker eller annen form for helseskadelig kontaminering • Annet (Beredskapsklasse 2) <ul style="list-style-type: none"> ○ Knust glass/hardplast fra glasskontroll ○ Savnede kniver/skadede kniver fra knivkontroll ○ Fôrpøver: overskridelse av grenseverdier der disse er definert 	Kvalitetsleder slakteri
Varsle beredskapsleder (Kvalitetsdirektør),	Kvalitetssjef varsler beredskapsleder/Kvalitetsdirektør når mattryggheten er eller kan være truet (beredskapsklasse 2 og 3). Fyll UT: Varslingskjema mistanke om bekreftet fare for matvaretrygghet. Salgsdirektør og Logistikkjef skal også varsles	Kvalitetssjef
Innkalle til HACCP møte	Det skal umiddelbart kalles inn til lokalt HACCP-møte for å kartlegge mulige årsaker til hendelsen, skadeomfang og påkrevde strakstiltak. Kvalitetssjef CNO deltar.	Kvalitetsleder slakteri
Sikre adgangskontroll	Ved hendelser relatert til beredskapsklasse 3 skal det loggføres alle som har vært i eller på anlegget/ i lokalet. Uvedkommende personer og båter skal vises bort. Stropping av kasser og plombering av transportbiler vurderes.	Slakterisjef
Sikre hygiene	Renholdsplan og hygienereglement følges.	Slakterisjef
Produktkontroll	På instruks fra Kvalitetssjef skal det tas ut prøver til analyse.	Kvalitetsleder
Sporbarhet	Sørge for at sporingsdokumentasjon foreligger til en hver tid.	Logistikkjef slakteri
Massebalanse	Utarbeide massebalanse og oversikt over kunder som har mottatt aktuell fisk. Massebalansen må IKKE baseres på faktura, men også på ordre som venter på å bli fakturert	Logistikkjef/ Logistikkjef slakteri

Ansvar andrelinje	Krav til utførelse	Hvem
Varsle tredjelinje	Varsle i henhold til varslingsmatrise (kapittel 3, tabell 2) og informere om situasjonen, potensielle konsekvenser og iverksatte tiltak. Be om bistand til håndtering ved behov.	Beredskapsleder
Mønstre beredskapsgruppe	<ul style="list-style-type: none"> • Dersom hendelsen kan ha påvirkning på mattryggheten skal det innkalles til beredskapsmøte snarest mulig (normalt innen 1 	Beredskapsleder

	<p>time etter første varsel).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Administrerende Direktør, Salgsdirektør, Logistikkjef og Kvalitetssjef skal alltid være del av beredskapsmøtene i 2. linje i tillegg til faste medlemmer definert i kapittel 4: Beredskapsnivåer og ansvar. 	
Avklare fakta	<ul style="list-style-type: none"> • Hva har skjedd? • Hvordan og når skjedde det? • Hva kan være årsak til problemet? • Hvem kan potensielt være skadet? • Hvilke tiltak er iverksatt i første linje? Sjekke blant annet at massebalanse er utført, hvem er varslet og om ytterligere analyser er iverksatt • Delegerer ansvar slik at spørsmålene over besvares for en raskest mulig oversikt over situasjonen. • Avklare om tilbaketrekking av produkt er påkrevet • Verifisere laboratorieresultater og at fisken er fra Cermaq Norge <p>For å avdekke om en substans er helskadelig kan man kontakte Mattilsynet, Havforskningsinstituttet (NIFES), Giftinformasjonen eller andre fagmiljø/myndigheter.</p>	<p>Beredskapsleder</p> <p>Kvalitetssjef</p>
Varsle myndigheter og sertifiseringsorgan	<ul style="list-style-type: none"> • Mattilsynet varsles alltid ved hendelser som påvirker mattryggheten. Følgende funn på produktprøve fersk laks skal alltid (men ikke begrenset til) varsles Mattilsynet: <ul style="list-style-type: none"> ○ Påvisning av Listeria monocytogenes på kjøttprøve, 25 gram ○ Påvisning av E.coli ○ Påvisning av Salmonella sp • Følgende funn på vann/is skal også varsles Mattilsynet: <ul style="list-style-type: none"> ○ Påvisning av E.coli ○ Påvisning av Intestinale enterekokker • Tlf. Mattilsynet: 22 40 00 00 • DNV-GL varsles i hht. ISO 22000 pkt. 5.6. • Andre myndigheter varsles avhengig av marked. • All varsling skal foretas skriftlig og ved varsling til Mattilsynet skal "Varslingskjema mistanke om_bekreftet fare for matvaretrygghet " benyttes. 	Kvalitetskoordinator i regionen
Varsle kunder	<ul style="list-style-type: none"> • Varsle aktuelle kunder hvis mattryggheten for forbruker er påvirket. Kunder skal alltid varsles ved funn beskrevet under varsling til Mattilsynet • Varsling til småkunder som har kjøpt /fått fisk direkte på slakteriet 	<p>Salgsdirektør</p> <p>Slakterisjef</p>
Spore partier og varsle transportør	Med massebalansen som utgangspunkt, utarbeide oversikt over alle batcher fra berørte partier, og eventuelt partier i forkant/etterkant av hendelsen	Logistikkjef
Melde fra til forsikringselskap	Ta kontakt med Kreditt Controller å sørge for at sak meldes til forsikringselskap	Slakterisjef
Vurdere karantene	Ved tvilstilfeller skal produkter settes i karantene. Dersom det bekreftes at produktet ikke medfører helsefare for forbruker frigis varene.	Beredskapsleder (beslutning)
Vurdere destruksjon	Dersom produktet medfører en helsefare for	Beredskapsleder

	forbruker skal partier som er gjenværende hos CNO destrueres.	(beslutning)
Vurdere tilbakekalling av produkt	<p>Ved påvisning av forhold som medfører helseskade for forbruker som er distribuert til markedet, skal produktet tilbakekalles. Følgende tiltak må iverksettes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avdekke hvor mye og hvilket parti det gjelder (se massebalanse) • Spore aktuelt parti • Dersom mulig: omdirigere partiet til nærmeste kjøle/fryselager. Alternativt oppbevares i bilen inntil videre • Varsle kunder og kreve at all videreforedling stanses, og at evet. videre distribuerte varer tilbakekalles • Ved tilbakekalling skal offentligheten varsles (plikt med hjemmel i Matloven) 	<p>Beredskapsleder (beslutning)</p> <p>Logistikksjef slakteri</p> <p>Logistikksjef CNO Logistikksjef CNO</p> <p>Salgsdirektør</p> <p>Kommunikasjonsansvarlig CNO</p>
Loggføring/rapportering	Loggføre alle observasjoner, tiltak, statusmøter og hvem som er varslet	Kvalitetskoordinator i regionen

1.7. Sjekkliste ytre miljø

Tiltak førstelinje	Krav til utførelse
Ettersyn / tilstedeværelse	Uplanlagte utslipp kan oppstå og krever ekstra oppmerksomhet for eksempel ved <ul style="list-style-type: none"> • overføringer av kjemikalier som drivstoff og ensilasje • lensing av kjølvann fra båter der kjemikalier er sølt • mekanisk svikt, lekkasjer på tanker, ventiler, slanger og annet utstyr • utslipp av f.eks olje fra eksterne båter som driver mot våre anlegg • ukontrollerte utslipp av organisk materiale som fôr • utslipp av blodvann fra slakteri eller overløpsvann fra settefisk
Stoppe operasjon	Stoppe eventuelle overføringer som medfører utslipp Stoppe fôring og evt. andre aktiviteter i anlegg
Sikre verdier	Tette lekkasjer / overføre eventuelle kjemikalier fra lekk tank til tett tank Taue vekk verdier som er truet av forurensning
Varsle	Varsle nødetater og internt i Cermaq i tråd med lokalitetens gjeldende alarmplan Brann 110 – Politi 112 – Ambulanse 113 – VHF kanal 16

Tiltak andrelinje	Krav til utførelse
Kvalitetssikre førstelinje håndtering	Sjekk om tiltak for å redusere utslipp er iverksatt og nødetater er varslet
Vurdere bemanning/ tilkalle personell	Vurdere behov for ekstra ressurser til å håndtere situasjonen, og avløse ved vedvarende operasjoner.
Dialog med myndigheter	Varsle Fylkesmann. Dersom utslipp kan komme i konflikt med skipstrafikk: varsle Kystverkets vaktentral (NAVCO). Oppfølging myndigheter i etterkant av hendelse.
Varsle eksterne parter	Naboanlegg varsles
Varsle tredjelinje	Utslipp definert som beredskapshendelser skal umiddelbart varsles til kontaktpersoner i tredjelinje.
Loggføring / rapportering	Loggføre alle observasjoner, tiltak, statusmøter, hvem som er varslet

1.8. Sjekkliste Sabotasje / mistanke om sabotasje

Tiltak førstelinje	Krav til utførelse
Sikre bevis	Varsle andrelinje i hht. gjeldende alarmplan
	Ta hånd om bevismaterialet dersom det er fare for at det forsvinner: produkt, emballasje eller fremmedlegeme. Ta bilder.
	Unngå direkte kontakt med bevismaterialet/ gjenstandene
	Noter navn på personer som berørt bevismaterialet og tidspunkt
	Oppbevar bevismaterialet på et sikkert sted

Tiltak andrelinje	Krav til utførelse
Undersøke / bekrefte mistanker	Påse at bevismaterialet blir oversendt politiet, myndigheter eller andre som skal undersøke det.
	Unngå å trekke konklusjoner før bevismaterialet er gransket. Ikke stol på rykter og antagelser gjort av uerfarne personer.
Varsle tredjelinje	Beredskapsleder varsler ledergruppen inkl. Adm Dir.
Kommunikasjon	Vær forsiktig med å gi ut detaljer om hendelsen til media og andre stakeholders. Det kan medføre copy cat effekt og lignende tilfeller kan oppstå andre steder.
	Presiser ovenfor alle involverte kravet om konfidensiell behandling
	Unngå at eksterne parter uttaler seg om saken

1.9. Sjekkliste 3. linje

Sette fokus

Det strategiske nivået skal fokusere utover og beskytte Cermaq sitt merkenavn og redusere konsekvensene for selskapet gjennom følgende oppgaver og fokus:

- Kommunikasjon
- Tilstedeværelse for personell (høyt nivå)
- Finans
- Forsikring
- Juridiske forhold

Definere potensialet av hendelsen

- Mennesker
 - Ytre miljø
 - Verdier
 - Omdømme
- Hvilke konsekvenser kan hendelsen få for Cermaq Norway på kort og lang sikt?

Stakeholderanalyse

Det må identifiseres hvem som er relevante stakeholdere eksternt og internt:

- Hvem bør vi kommunisere med / ta kontakt med?
- Hvem bør vi ikke kontakte?
- Hvem kan vi vente med å kommunisere med til de kontakter oss?

Kommunikasjon

- Hvem svarer når vi får henvendelser?
 - Pressemelding?
 - Er varsling av evt. pårørende iverksatt av 2.linje?
 - Hva sier vi på våre websider?
- Se for øvrig kapittel 2.4 om Mediahåndtering

2. ADMINISTRATIVT INNHOLD

2.1. Formål beredskapsplanen

Sikre at helse, sikkerhet, ytre miljø, fiskehelse, fiskevelferd og mattrygghet blir ivaretatt ved alvorlige hendelser / krisesituasjoner, herunder å sørge for at strakstiltak og varsling blir iverksatt så raskt og effektivt som mulig for å minimere konsekvenser og hindre gjentakelse.

Formålet med planverket er å klargjøre roller og ansvar ved en beredskapshendelse, herunder:

- Hvilke situasjoner og hvilken alvorlighetsgrad ligger til grunn for at beredskapsfunksjonen i Cermaq Norway skal aktiveres
- Beredskapsnivåer og ansvar for hvert nivå
- Krav til granskning i etterkant av hendelsen
- Krav til øvelser

Håndtering av beredskapshendelser/ kriser er et lederansvar, men alle ansatte i Cermaq Norway skal ha kjennskap til vår beredskapsplan.

2.2. Definisjoner

Beredskapshendelser er situasjoner/kriser der håndteringen stiller så store krav til håndtering for å kunne normaliseres, at lokasjonens ressurser og rutiner for normal og daglig drift ikke strekker til.

Beredskapsklasser (1 til 3) er i denne planen et mål på alvorlighetsgrad av tenkelige beredskapshendelser som er typiske for havbruksbransjen.

Førstelinjeberedskap er de involverte og beredskapsutstyret tilgjengelig ved lokaliteten der beredskapshendelsen oppstår.

Andrelinjeberedskap er en beredskapsgruppe som skal gi taktisk og teknisk støtte til førstelinjen.

Tredjelinjeberedskap en strategisk beredskapsgruppe som skal ivareta selskapets og selskapets eieres interesser.

2.3. Ansvarsnivåer for beredskap

Figur 1: Organisering av beredskapsnivåer



1. Førstelinjeberedskap

Førstelinjen er geografisk begrenset til de involverte ved lokaliteten der den uheldige hendelsen oppstår. Førstelinjes ansvar er å oppdage, varsle internt og eksternt (i henhold til alarmplan og sjekklister) og bekjempe/ nøytralisere uheldige hendelser og tilstander på skadestedet med de midler som er tilgjengelig. Ansvarlig for førstelinjes handlinger og kompetanse er lokalitetsleder, eller stedfortreder.

- Ved varsel om eksterne situasjoner, f.eks. et sykdomsutbrudd hos en nabolokalitet, vil førstelinjeberedskapen gjennomføres av den eksterne parten. Cermaq skal i slike tilfeller mobilisere sin andrelinjeberedskapsgruppe og tilby eventuell bistand til den eksterne parten.

2. Andrelinjeberedskap

Når linjeledelsen har blitt varslet om en beredskapssituasjon skal vedkomne kontakte regionsdirektør eller kvalitetsdirektør, som skal ta beslutning om situasjonen krever mønstring av andrelinje (alvorlighetsgrad avgjør om det er en beredskapshendelse). Dersom ja skal vedkomne innkalle til et første beredskapsmøte i andrelinje. Andrelinjens hovedfokus er å støtte førstelinjen med ytterligere tiltak og ressurser, utover igangsatte tiltak, samt sikre lovpålagt varslings til myndigheter.

Det skal vurderes å sende representanter fra ledelse ut til lokasjonen for å bistå og støtte lokasjonsleder og de ansatte. Stedlig tilstedeværelse i beredskapssituasjoner er positivt i de fleste tilfeller der det kan gjennomføres.

Andrelinjen skal bestå av ledere og fagansvarlige som kan bistå førstelinjen med tiltak utover det som lokal ledelse har ansvar og myndighet til, som for eksempel å påkalle eksternt bistand. Det er i denne forbindelse at potensialet i hendelsen defineres i første møte.

Beredskapsledere må vurdere hvilke posisjoner i selskapet som skal kalles inn til håndtering av beredskapshendelsene utover en fast definert gruppe. Behov for intern og eksternt kommunikasjon skal vurderes og ansvar for dette skal fordeles. Ved hendelser som vedvarer skal nye møter i beredskapsgruppen avholdes jevnlig til situasjonen er normalisert, og behov for avløsere til håndteringen må organiseres.

Figur 2: Arbeidsflyt beredskapshåndtering av beredskapsgrupper



Ved mobilisering av beredskapsgrupper skal gjennomføringskraft i beredskapshåndteringen sikres i tråd med arbeidsflyt i Figur 1. Se også mer detaljert Prosess og arbeidsflyt for beredskapshendelser i kap 3.1.

Andrelinje har ansvar for å koordinere kommunikasjon innad i selskapet slik at informasjon om status i en krisesituasjon blir formidlet jevnlig videre til tredjelinje, samt at nødvendige myndigheter og eksterne aktører blir løpende oppdatert der det kreves (som for eksempel levere del 2 til Fiskeridirektoratet ved mistanke om rømming).

Hvis hendelsen medfører at selskapet ikke kan opprettholde sine forpliktelser (overfor kunder eller leverandører) skal samarbeid med eksterne aktører vurderes og initieres av andrelinjen.

Håndtering fra andrelinje innebærer også loggføring og dokumenthåndtering forbundet med beredskapshendelsen.

Regionsdirektøren i den regionen beredskapshendelsen oppstår skal være beredskapsleder i 2.linje. Ved beredskapshendelser innen Mattrygghet, eller hendelsen oppstår i Oslo, skal HR/ Kvalitetsdirektør være beredskapsleder.

For øvrig organiseres 2.linjeberedskapsgruppe i tråd med følgende tabell.

Tabell 3: Faste medlemmer og ansvar i 2.linje beredskapsgruppe:

Medlem	Rolle og ansvar	Vara
Regionsdirektør	Beredskapsleder: <ul style="list-style-type: none"> • lede beredskapsmøtet • sikre effektiv fremdrift i normalisering av beredskapssituasjonen • håndtere spørsmål fra lokal media (se også kapittel 2.4 Mediehåndtering) 	Kvalitetsdirektør
Kvalitetsdirektør	<ul style="list-style-type: none"> • sikre at planverket følges • sikre at faglig kompetente ressurser håndterer de utfordringer bedriften står ovenfor 	Kvalitetskoordinator
Kvalitetskoordinator	<ul style="list-style-type: none"> • gjennomføre aktuelle undersøkelser og faktainnhenting • møttereferat, loggføring og sluttrapport 	Annen Koordinator i Kvalitetsavdelingen
Kommunikasjonsansvarlig Cermaq Norway	<ul style="list-style-type: none"> • Ivareta behov for intern og ekstern kommunikasjon • Utarbeide Q&A ved behov 	Kommunikasjonsdirektør Cermaq Group

Den faste beredskapsgruppen skal påkalle aktuelle interne ressurser etter behov og type hendelse til sine møter og til å bistå i håndtering av beredskapssituasjoner.

Tabell 4: Aktuelle ressurser for møter i 2.linje kan være:

<ul style="list-style-type: none"> • Administrerende Direktør • Produksjonsdirektør Nordland • Produksjonssjef Matfisk Finnmark • Matfisksjef Nordland • Settefisksjef • Områdeleder Matfisk Finnmark • Fiskehelsesjef • Lokalitetsleder (dersom tilgjengelig) 	<ul style="list-style-type: none"> • Kvalitetssjef • HR leder • Teknisk sjef • Servicekoordinator • IT leder • Finansdirektør • Salgsdirektør • Logistikkjef
--	--

Eksempelvis skal alltid personalsjef kalles inn til møte i andrelinje ved hendelser der liv og helse er i fare. Ved mattrygghetshendelser skal Kvalitetssjef, Salgsdirektør og Adm. Direktør møte i andrelinje. Ved massedød og fiskevelferdshendelser skal alltid Fiskehelsesjef innkalles.

3. Tredjelinjeberedskap

Tredjelinje er en strategisk beredskapsgruppe og skal håndtere en beredskapssituasjon på strategisk nivå med dialog med media, myndigheter, Cermaq Group og andre interessenter, med formål å ivareta selskapets og selskapets eieres interesser.

Tredjelinjen skal varsles ved alle beredskapshendelser. Alvorlighetsgrad og behov for ekstern og intern kommunikasjon avgjør om tredjelinjen skal mønstre i egne møter.

Ledergruppen i Cermaq Norway ivaretar tredjelinjeberedskap.

Tabell 5: Faste medlemmer og ansvar i 3.linje beredskapsgruppe

Medlem	Rolle og ansvar	Vara
Administrerende direktør i Cermaq Norway	Beredskapsleder: <ul style="list-style-type: none">• lede beredskapsmøtet• fordele ansvar/sikre at beredskap utover 2.linjes ansvar blir håndtert, for eksempel nasjonal mediehåndtering• Ivareta kommunikasjon til Cermaq Group	Regionsdirektør der hendelsen er oppstått
Kvalitetsdirektør	<ul style="list-style-type: none">• sikre at planverket følges• møttereferat, loggføring og sluttrapport	HS leder Finnmark
Øvrige medlemmer i ledergruppen	<ul style="list-style-type: none">• utøve tildelte oppgaver i henhold til fagansvar	
Kommunikasjonsansvarlig Cermaq Norway	<ul style="list-style-type: none">• Ivareta behov for intern og ekstern kommunikasjon• Utarbeide Q&A ved behov	Kommunikasjonsdirektør Cermaq Group

Når en beredskapssituasjon oppstår skal beredskapslederen i 2.linje kontakte Administrerende Direktør i Cermaq Norway og informere om hendelsen. Sammen skal de vurdere behov for å iverksette tredjelinjen, eller om det rekkes å holde Administrerende Direktør og resten av ledergruppen løpende orientert om utviklingen i hendelsen.

3.linje skal ikke overta funksjonene til 2.linje ved en beredskapssituasjon!

Ved hendelser i beredskapsklasse 3 skal Cermaq Group alltid informeres. Administrerende Direktør for Cermaq Norway er bindeledd mellom Cermaq Norway og Cermaq Group. Kvalitetsdirektør er 1. vara for Administrerende Direktør og Regionsdirektør er 2. vara.

Cermaq Group har forøvrig et selvstendig planverk for håndtering av beredskapshendelser; [Crisis Management](#) (Tilgjengelig på Casa/Connections).

2.4. Mediehåndtering

Ansvar for håndtering av media ved en beredskapshendelse må vurderes ut ifra hvor alvorlig hendelsen og situasjonen er. Mindre alvorlige hendelser skal håndteres av regionsdirektørene, mens mer alvorlige hendelser skal håndteres av Administrerende Direktør i Cermaq Norway. Ved katastrofer som jordskjelv, tsunami, tankskiphavari, terrorangrep etc. der det er fare for mange menneskeliv og store verdier skal Cermaq Group bistå med kommunikasjon i samråd med administrerende direktør i Cermaq Norway.

Ved uttalelser til media i forbindelse med beredskapshendelser skal også selskapets ansvar og omsorg formidles med følgende prioritet:

1. liv og helse
2. ytre miljø
3. verdier
4. Cermaqs omdømme

Håndtering av journalister:

1. Unngå å ta intervjuer på sparket
2. Be om å få spørsmålene på forhånd slik at du kan besvare dem best mulig. Forsøk å tenke gjennom hvilke andre spørsmål som kan dukke opp!
3. Hold fast ved ditt kjernebudskap selv om journalisten stiller de samme spørsmålene flere ganger
4. Vær vennlig og høflig, vis at du bryr deg og tar saken på alvor.
5. Ha respekt for at journalisten gjør jobben sin. Ikke belær journalisten eller si at saken er uinteressant.
6. Ikke tolk ubehagelige spørsmål som kritikk av deg eller Cermaq.
7. Svar presist og enkelt slik at journalisten i minst mulig grad må redigere dine svar. Hvis du bare fikk 10 sekunder, hva ville du ha svart?
8. Vær serviceinnstilt, ha skriftlig bakgrunnsinformasjon. Tilby gjerne servering, men ikke gi gaver/ vareprøver da dette kan feiltolkes.
9. Offentliggjør aldri navn på skadelidende før pårørende er varslet.
10. Unngå å gi noen skylden umiddelbart etter hendelsen. Fokuser på samhold og ta vare på hverandre.

2.5. Rapportering og Gransking

Leder på lokalitet der hendelsen oppstår er ansvarlig for at beredskapshendelser føres i anleggets dagbok, samt registreres og behandles i styringssystemet Intalex. Sensitive personopplysninger skal ikke fremkomme i Intalex.

Når en beredskapssituasjon er over skal det gjennomføres et avsluttende beredskapsmøte med alle involverte, med formål å sikre at selskapet tar lærdom av hendelsene. I dette møtet skal behov for ytterligere oppfølgingssamtaler med involverte etter hendelsen vurderes, samt utpekes en granskningsgruppe.

Gransking av beredskapshendelser skal gjennomføres for å klargjøre årsaker til at hendelsen oppsto og identifisere nødvendige korrigerende tiltak. Prosess for gransking er nærmere beskrevet i «Prosedyre for registrering og behandling av HS hendelser og interne hendelser».

Det skal utarbeides en sluttrapport/granskningsrapport som oppsummerer hendelsesforløpet, årsaker og korrigerende tiltak. Rapporten skal gjennomgås i Cermaq Norways ledergruppe og lagres elektronisk på U:/Kvalitet/Kvalitet administrasjon/Beredskapssituasjoner.

Følgende informasjon skal fremkomme i sluttrapporten:

- Oversikt over involverte
- Hendelseslogg
- Bilder/ illustrasjoner av åsted/hendelser (dersom mulig)
- Årsaksanalyse
- Handlingsplan korrigerende tiltak

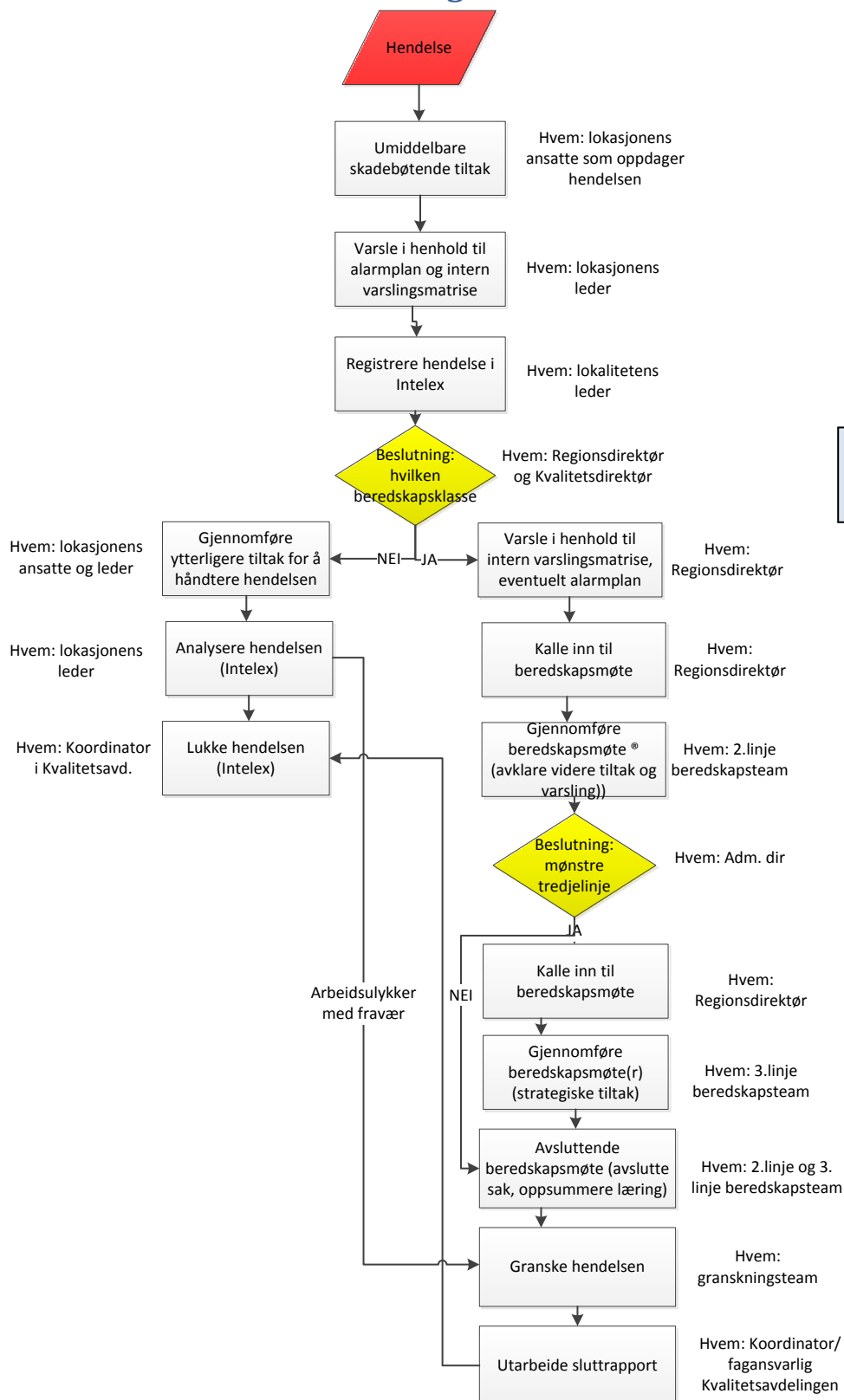
2.6. Øvelser

Effektiv beredskapshåndtering gjennomføres best dersom alle involverte har kunnskaper om og er trent i hvilke oppgaver og ansvar som forventes av dem i beredskapssituasjoner. I Cermaq Norways "Prosedyre for gjennomføring av øvelser" er krav til systematiske øvelser beskrevet. Gjennomførte øvelser dokumenteres og lagres på lokasjonens eget område på U.

For andrelinje skal det avholdes minimum en årlig beredskapsøvelse der beredskapsgruppen mobiliseres og varsling videre til tredjelinje og myndigheter gjennomføres. Tema for disse øvelsene skal rulleres fra år til år slik at helse og sikkerhet, rømming, ytre miljø, massedød og mattrygghet dekkes jevnlig. Disse øvelsene initieres av Kvalitetsavdelingen.

3. VEDLEGG

3.1. Prosess ved alvorlige hendelser



MERK: Krav til aktivering av 2.linjen, se Tabell 1.

MERK: Behov for dialog med media, eiere og evt. andre interessenter avgjør om 3.linjen skal mønstres.

3.2. Mal for rapportering fra første beredskapsmøte

Tid for hendelse:	
Sted / Lokalitet:	
Beskrivelse av hendelse:	
Personer rammet/ potensial:	
Miljøskader/ potensial:	
Verdier skadet/ potensial:	
Omdømme/ potensial:	

Involverte fra Cermaq på skadested	
Involverte eksterne på skadested	
Annen relevant informasjon	
Behov for intern bistand	
Behov for ekstern bistand	
Er alle aktuelle myndigheter varslet?	
Hvilke tiltak er iverksatt?	
Nytt tiltak bestemt 1 / ansvarlig	
Nytt tiltak bestemt 2 / ansvarlig	
Nytt tiltak bestemt 3 / ansvarlig	
Tid for neste møte i beredskapsgruppen	
Deltagere i beredskapsgruppen	

3.4. Forhåndsdefinerte beredskapshendelser

Tema	Hendelser der beredskapsorganisasjon skal mobiliseres	Hendelser som ikke krever mobilisering av 2. og 3. linje
<p>Helse og sikkerhet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dødsfall/ alvorlige personskader • Brann • Båthavari / grunnstøting / utstyr på rek • Savnede / leteaksjoner • Terror / Sabotasje • Bombetrussel • Gisselaksjoner 	<p>Hendelser med dødsfall / alvorlige personskader og vedvarende fare for liv og/eller vedvarende skader på mennesker, som krever ekstern bistand. Hendelser med personlige tragedier som selvmord eller trusler. Hendelsen kan gjelde både egne ansatte, besøkende og evt. andre som befinner seg på vårt område og nærområde.</p> <p>Brann som vi ikke klarer å slukke selv og ekstern hjelp må påkalles.</p> <p>Havari / grunnstøting der ekstern hjelp er påkrevet for å berge mannskap og/eller fartøy.</p> <p>Ved utstyr på rek på havet, f.eks savnede merder som kan være på driv i skipsleier og medføre fare for kollisjon og havari.</p> <p>Savnet personell på havet. Den eller de savnede kan ha sendt ut varsel om havsnød eller er ikke mulig å komme i kontakt med innen rimelig tid etter de forlot utseilingssted.</p> <p>Hendelser der lokaliteter blir offer for terrorhandlinger, trusler, gisselsituasjoner, sabotasje med vedvarende fare for skader eller produkt. Gjerningsmenn kan være ukjente eller ansatte.</p>	<p>Hendelser med personskader der den eller de skadde er fraktet til medisinsk undersøkelse ved hjelp av redningsbåt/ helikopter/ ambulanse og det ikke foreligger akutt fare for ytterligere ulykker som ikke lokaliteten klarer å håndtere selv.</p> <p>Mindre omfattende brann eller tilløp til brann der brannvesenet ikke tilkalles.</p> <p>Havari / grunnstøting der situasjonen avverges raskt og det ikke er fare for liv og helse.</p> <p>Personell kommer senere frem til målet enn forventet, men kommer til rette ved at kolleger seiler i møte med dem og innen kort tid bekrefter at alle er gjort rede for. Feil på navigasjonsutstyr o.l. som medfører slike forsinkelser og utrygghet skal registreres som avvik.</p>
<p>Omfattende arbeidskonflikt</p>	<p>Omfattende og vedvarende arbeidskonflikt. Risiko for medieoppslag.</p>	<p>Lokal arbeidskonflikt der leder og HR kan løse situasjonen.</p>
<p>Utslipp til ytre miljø/ forurensing</p>	<p>Ved alle uplanlagte utslipp (eget eller andres) av kjemikalier som drivstoff, ensilasje, gråvann i mengder som kan medføre skader på dyr og planteliv rundt våre eller andres anlegg, evt situasjoner som kan skade Cermaqs omdømme. Ved akutte problemer med fisken som ikke lar seg forklare, eller man har en grunn til å tro at området er forurenset, skal tiltak og varsling iverksettes. Ved tvil skal det varsles i hht. til gjeldende alarmplan.</p>	<p>Mindre utslipp av kjemikalier, drivstoff, ensilasje, gråvann eller utslipp av annet biologisk materiale, som vurderes til å ikke få negativ påvirkning på dyr og planteliv rundt våre eller andres anlegg.</p>

Næringsmiddeltrygghet /produktkvalitet	<ul style="list-style-type: none"> • En hendelse hvor det er en reell sannsynlighet for at produktet kan være skadelig for forbruker og produktet er lansert/distribuert til markedet • En hendelse som kan skade Cermaqs omdømme, selv om hendelsen ikke er skadelig for forbruker (for eksempel kveis på fisken) • Varslingspliktige situasjoner til Mattilsynet (f.eks målte verdier av salmonella, listeria, e-coli, høyt kimtall på produkt) 	En unormal oppstått situasjon som er knyttet opp mot produkter i verdikjeden, men som ikke kan være skadelig for forbruker eller ikke skader Cermaqs omdømme vesentlig. Hendelser /avvikende verdier som kan håndteres av lokal HACCP gruppe.
Driftsstans	<ul style="list-style-type: none"> • Driftsstans slakteri som medfører vesentlige endringer i slakteplanen og produktkvalitet • Alvorlig driftsstans på settefiskanlegg som medfører økt dødelighet av fisk 	<ul style="list-style-type: none"> • Driftsstans som ikke medfører vesentlige konsekvenser for slakteplan, salg og logistikk og derav kunder • Driftsstans der settefiskanlegget er i drift før det har ført til økt dødelighet av fisk
Rømming eller mistanke om rømming	Påvist rømt fisk / årsak ukjent / situasjon ikke under kontroll. Ved uønskede hendelser eller enhver mistanke som kan medføre rømming.	Uønskede hendelser som har forårsaket mindre skade på anlegg/ utstyr, men mistanke om rømming er avkreftet.
Fiskehelse	<p>Massedød</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dødelighet som ikke lar seg håndtere ved daglige rutiner og ressurser • Ved mistanke om listeførte sykdommer (PD og ILA) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ved mistanke om ikke listeførte sykdommer (HSMB etc) • Ved uavklart forøket dødelighet (varslingssaker)
Systemstøtte	Nedetid på produksjonskritiske IT-systemer som ikke kan løses i løpet av en arbeidsdag	Mindre alvorlig driftsstans
Annet	Negativ publisitet av alvorlig art som kan skade kundeforhold, markedet for laks, viktige relasjoner i lokalsamfunnet e.l.	Negativ publisitet, men som ikke anses å påvirke forholdet til kunder og andre strategiske interessenter

3.5. Aktuelle telefonnummer:

Myndigheter / Eksterne ressurser	
Brannvesen / Politi / Ambulanse	110 / 112 / 113
Fiskeridirektoratet	55 23 83 37 / 911 03 277
Arbeidstilsynet	815 48 222
Mattilsynet	224 00 000
Kystverkets vaktsentral	07847 eller 224 22 331
Fylkesmannen i Nordland, Miljøvernavdeling	755 31 500
Fylkesmannen i Finnmark, Miljøvernavdeling	789 50 300
NGI – Assistanse ved skred/ skredfare	993 03 000
Akvaren AS	474 84 619
ScanBio (ensilasje)	561 47 300
Biokraft Marine AS	911 92 043
Akvaplan Niva (vannprøver)	777 50 300
Havforskningsinstituttet (NIFES)	552 38 500
Cermaq Norway	
Adm. Direktør Knut Ellekjær	928 96 904
HR og Kvalitetsdirektør, Kristin Hurum	414 31 866
HR leder, Mona Johansen	950 32 839
Fiskehelsesjef, Karl Fredrik Ottem	919 19 747
Settefisksjef, Marit Holmvåg Hansen	952 49 582
Settefiskkoordinator, Solfrid Henriksen	954 97 984
Kvalitetssjef, Magnus Åsli	901 95 867
Direktør Salg, Brede Løfsgård	908 21 149
Logistikksjef, Ståle Slemmen	415 02 044
Bærekraftsleder, Silje Ramsvatn	411 48 216
Sertifiserings- og revisjonsleder, Evy Røymo	995 77 724
IT support	23 68 52 00
Kreditt Controller Ketil Olsen (Forsikring)	23 68 54 10 / 951 93 185
Kommunikasjonsansvarlig, Astrid Vik Aam	23 68 50 37
Nordland	
Regionsdirektør Snorre Jonassen	918 58 861
Produksjonsdirektør, Truls Hansen	909 59 965
Matfisksjef, Kjell Hansen	905 00 136
Teknisk Sjef, Stian Simonsen	911 67 296
Slakterisjef Steigen, Truls Eirik Aasjord	900 72 029
Service leder, Frode Holmvåg	990 13 998
Helse- og sikkerhetsleder, Torbjørn Hjertø	907 24 128
Kvalitetskoordinator, Mats Snåre	926 39 985
Finnmark	
Regionsdirektør, Gunnar Gudmundsson	974 68 009
Produksjonssjef Matfisk, Jonny Opdahl	951 77 617
Områdeleder Vest, Jøran Erdal	908 06 527
Områdeleder Vargsundet, Ronny Mortensen	901 49 850
Områdeleder Nord, Torgeir Nilsen	909 41 727
Teknisk Sjef, Hans Arne Sørnes	902 15 002
Slakterisjef Rypefjord, Børkur Arnason	970 82 327
Servicekoordinator, Kjetil Knutsen	919 13 134
Helse- og sikkerhetsleder, Rune Suhr Berg	926 21 388
Kvalitetskoordinator, Ola Gunder Henriksen	975 21 257
Cermaq Group	
Administrerende Direktør, Geir Molvik	23 68 50 24
Kommunikasjonsdirektør, Lise Bergan	23 68 50 30

Prosedyre for journalføring - Matfisk

Kategori: Styringstiltak

Dokumentansvarlig: Evy Marita Røymo

Godkjenner: Truls Hanssen

Versjon: 14

Dato for siste revisjon: 28. juli 2017

Dokumentnummer: 276

Formål

Formålet med dette dokumentet er å gi en samlet oversikt over hva som skal journalføres på matfiskanleggene. Dokumentet må ses i sammenheng med bestemmelser i hver enkelt prosedyre(r).

Ansvar

Driftsleder

Økonomiavdeling (energiregnskap)

Gjennomføring

Hva skal registreres?	Hvor	Formål	Frekvens
Daglige hendelser i anlegget	Anleggets dagbok/Infor EAM	Dokumentere daglige hendelser	Daglig
Ettersyn og vedlikehold anlegg, båt og flåte	Infor EAM	Dokumentere ettersyn og vedlikehold	Ved ettersyn og vedlikehold
Kontroll og ettersyn av not	Infor EAM	Dokumentere ettersyn	I henhold til prosedyre for kontroll og ettersyn av not
Førmengde og fôrtype	FishTalk	Kontroll av MTB Kontroll av tetthet i mære (maks 25 kg/m ³) Sporbarhet	Daglig
Førmottak	FishTalk	Lagerstyring	Ved mottak
Temperatur (og evt. O ₂ -målinger)	FishTalk/Anleggets dagbok	Tilvekst Fiskehelse	Daglig
Utsett av fisk; dato, art, antall, generasjon, stamme, leverandør, CV fra settefisk	FishTalk. CV lagres på U/produksjon/matfisk/det enkeltes anlegg brukerhåndbok: mappe kalt Sporing.	Sporbarhet Kontroll av MTB	Ved utsett
Slakting; dato, art, antall, slaktevekt, kvalitetsgradering, osv.	FishTalk/Anleggets dagbok	Sporbarhet Kontroll av MTB	Daglig i slakteperioden
Flytting og sortering; dato, antall, snittvekt, kvantum, fra/til enhet, osv.	FishTalk/Anleggets dagbok	Sporbarhet Kontroll av MTB	Ved hver flytting/sortering
Helsekontroller; antall fisk undersøkt, resultater (evt. diagnose), behandling, osv.	Helserapporter skal arkiveres på lokaliteten	Fiskehelse Sporbarhet	Ved hvert besøk

Kjemikalietype, produktnavn, mengde, forbruksperiode	Registrering av type: http://ecoonline.no/ Registrering av forbruk: "Miljøaspekt" på hver lokalitet (lagres i rapportering ytre miljø i brukerhåndbok)	Sporbarhet	Ved kjemikaliebruk, skal minimum være ajour månedlig.
Legemiddeltype, produktnavn, mengde, forbruksperiode og tilbakeholdelses-tid.	For hver produksjonsenhet i Fishtalk og anleggets dagbok	Sporbarhet Fiskehelse	Ved bruk av legemidler
Ensilasje kvantum, pH, leveringstidspunkt og mottaker	Oversikt over levert ensilasje (Handelsdokument) og i anleggets dagbok samt register.	Sporbarhet	Ved levering
Resultatene fra utførte miljøundersøkelser	Lokalitet (Lagres elektronisk i brukerhåndbok/miljøundersøkelser)	Overholdelse av regelverk	Ved undersøkelse
Kvalitetsprøver (fett og farge)	FishTalk	Fôrstrategi Kundekrav	Ved uttak
Lusetelling og miljøparameter	FishTalk	Fiskehelse Rapportering	Ved prøvetaking
Antall dødfisk og årsak til dødelighet	FishTalk	Fiskehelse Kontroll MTB Kontroll av tetthet i mære (maks 25 kg/m ³)	Daglig ved normal dødelighet. Ved forhøyet dødelighet avventes diagnose fra fiskehelsetjenesten.
Renhold og hygiene	Kvitteringsskjema	Dokumentere renhold	I henhold til renholdsplan
Avfall (dato for levering, leveringssted, mengde og type avfall)	«Miljøaspekt» på hver lokalitet (lagres i rapportering ytre miljø i brukerhåndbok)	Dokumentere mengde avfall	Ajour hvert kvartal
Forbruk av energi til oppvarming bopel, drift av lekter, båter, trucker mm.	«Energiregnskap» på Casa som utarbeides av økonomiavdelingen	Dokumentere forbruk	Kvartalsvis
Døde dyr og fugler	Skjema «Registrering døde dyr og fugler» (lagres i rapportering ytre miljø i brukerhåndbok)	Dokumentere dyr og fugler som dør som følge av vår virksomhet	Kontinuerlig ved hendelse
Besøk	Besøksprotokoll, kvitteringsskjema for besøkende og evt sjekklister renhold båter	Dokumentere besøk og hygiene	Ved besøk

Registreringer

All daglig registrering, og registrering av legemiddelbruk skal registreres i FishTalk. Resept for legemiddel skal arkiveres på lokaliteten.

Alle registreringene skal oppbevares på lokaliteten i minimum 5 år. Dersom lokaliteten opphører- evt skal brakklegges over lang tid må lagring og oppbevaring av dokumenter avklares med matfisksjef.



Fiskesleppan (FHP) skal finnes på lokaliteten inkludert besleddene. FHP skal være signert av Fiskeheiserne i Cermaq Norway. FHP oppdrettere årlig eller pr. produksjonssyklus hvis fiskeri er på anlegg. Innleide enn ett år eller hvis det er nedlagt i å oppdrettere nye av rindere. (Leis, inntak og nye medfølgende fiskerier).

Navn på Firma og avdeling: Cermaq Norway avl Kompanier
 Konesjefnummer: F A 0011, F A 0036, F A 0039, F A 0040, F A 00027, F A 00029

Signatur Fiskeheiserne:
 Jørgen F. Olsen

Versjon nr: 5
 Sist revidert: 15.09.17

Avdeling: Matfisk
 Korrigerte for tilfelle

Termin	Formål	Forskriftsreferanse tilfelle	Ansvar	Referanser
Bløkkhet (Orden, renhold og hygiene)	Holde et rent og trygt miljø for fiskeri og redusere eksponering mot introduksjon og spredning av smittsomme sykdommer.	• Etter alle og anlegg skal holdes rene og renholdt. (100 gram). • Våre og linjer skal være såkalt rene og renholdt. (100 gram). • Våre og linjer skal være såkalt rene og renholdt. (100 gram). • Alle besledder eller anlegg, skal rengjøres i anleggssonen	Driftsleder	• Besleddingsplan - Matfisk • Prosedyre for rensing • Prosedyre for rengjøring av fiskerier • Prosedyre for rensing av fiskerier • Prosedyre for kontroll av fiskerier • Prosedyre for kontroll av fiskerier • Prosedyre for kontroll av fiskerier • Prosedyre for kontroll av fiskerier • Prosedyre for kontroll av fiskerier
Holdt fiskeriet sunn	A holde fiskeriet så sunn som mulig og vekk for å holde sykdom ut eller redusere risikoen for spredning av sykdom	• Kontroll med reduterte utgifter ved behov. • Fiske skal ha tilgang på ett område med for hver dag 400-500 gram stålerte og • Hvis sykefiske i tank skal denne fises lever dag for fisk og av ved bruk av • Annet fiske skal være såkalt rene og renholdt. (100 gram). • Annet fiske skal være såkalt rene og renholdt. (100 gram). • Annet fiske skal være såkalt rene og renholdt. (100 gram). • Annet fiske skal være såkalt rene og renholdt. (100 gram).	Driftsleder	• Prosedyre for rensing • Prosedyre for rengjøring av fiskerier • Prosedyre for rensing av fiskerier • Prosedyre for kontroll av fiskerier • Prosedyre for kontroll av fiskerier • Prosedyre for kontroll av fiskerier • Prosedyre for kontroll av fiskerier • Prosedyre for kontroll av fiskerier
Holdt patogener ute	Ske at smitte ikke blir introdusert til anleggene våre	• Besledder skal være såkalt rene og renholdt. (100 gram). • Besledder skal være såkalt rene og renholdt. (100 gram). • Besledder skal være såkalt rene og renholdt. (100 gram). • Besledder skal være såkalt rene og renholdt. (100 gram).	Driftsleder	• Besleddingsplan - smittsom sykdom
Minimalisere spredning av sykdom innad	Tilrettelegge renhold og hygiene, samt forutgående daggjøring og vekk for å holde fiskeriet sunn og disponert for å bli smitt som mulig	• Hvis sykefiske i tank skal denne fises lever dag for fisk og av ved bruk av • Annet fiske skal være såkalt rene og renholdt. (100 gram). • Annet fiske skal være såkalt rene og renholdt. (100 gram). • Annet fiske skal være såkalt rene og renholdt. (100 gram). • Annet fiske skal være såkalt rene og renholdt. (100 gram).	Driftsleder	• Besleddingsplan - smittsom sykdom • Besleddingsplan - smittsom sykdom • Besleddingsplan - smittsom sykdom • Besleddingsplan - smittsom sykdom • Besleddingsplan - smittsom sykdom • Besleddingsplan - smittsom sykdom
Sydomsbrudd/akutt dødelighet	Ske at man holder utbyttet av fiskeriet eller akutt dødelighet effektivt slik at det får minst mulig konsekvens for resten av fiskeriet i anlegg, nærliggende anlegg og viltfisk	• Besledder skal være såkalt rene og renholdt. (100 gram). • Besledder skal være såkalt rene og renholdt. (100 gram). • Besledder skal være såkalt rene og renholdt. (100 gram). • Besledder skal være såkalt rene og renholdt. (100 gram).	Driftsleder	• Besleddingsplan - smittsom sykdom • Besleddingsplan - smittsom sykdom • Besleddingsplan - smittsom sykdom • Besleddingsplan - smittsom sykdom • Besleddingsplan - smittsom sykdom • Besleddingsplan - smittsom sykdom
Virusykdommer: IPN, PD, ILA, NSMB, CHS		• Besledder skal være såkalt rene og renholdt. (100 gram). • Besledder skal være såkalt rene og renholdt. (100 gram). • Besledder skal være såkalt rene og renholdt. (100 gram). • Besledder skal være såkalt rene og renholdt. (100 gram).	Driftsleder	• Besleddingsplan - smittsom sykdom • Besleddingsplan - smittsom sykdom • Besleddingsplan - smittsom sykdom • Besleddingsplan - smittsom sykdom • Besleddingsplan - smittsom sykdom • Besleddingsplan - smittsom sykdom
Bakteriesykdommer: Furunculose, Vibriose, Kalkbakteriesykdom, Vibriose	Redusere utfordring og smitte av bakterier og virus sykdommer i anlegg	• Besledder skal være såkalt rene og renholdt. (100 gram). • Besledder skal være såkalt rene og renholdt. (100 gram). • Besledder skal være såkalt rene og renholdt. (100 gram). • Besledder skal være såkalt rene og renholdt. (100 gram).	Driftsleder	• Besleddingsplan - smittsom sykdom • Besleddingsplan - smittsom sykdom • Besleddingsplan - smittsom sykdom • Besleddingsplan - smittsom sykdom • Besleddingsplan - smittsom sykdom • Besleddingsplan - smittsom sykdom
Vannkvalitet	God vannkvalitet og et godt situasjonsbilde på sjøer og marer, er en forutsetning for god fiskerier og viltfisk	• Besledder skal være såkalt rene og renholdt. (100 gram). • Besledder skal være såkalt rene og renholdt. (100 gram). • Besledder skal være såkalt rene og renholdt. (100 gram). • Besledder skal være såkalt rene og renholdt. (100 gram).	Driftsleder	• Besleddingsplan - smittsom sykdom • Besleddingsplan - smittsom sykdom • Besleddingsplan - smittsom sykdom • Besleddingsplan - smittsom sykdom • Besleddingsplan - smittsom sykdom • Besleddingsplan - smittsom sykdom
Overvåking av fiskehelsetatus	Overvåking av fiskehelsetatus	• Besledder skal være såkalt rene og renholdt. (100 gram). • Besledder skal være såkalt rene og renholdt. (100 gram). • Besledder skal være såkalt rene og renholdt. (100 gram). • Besledder skal være såkalt rene og renholdt. (100 gram).	Driftsleder	• Besleddingsplan - smittsom sykdom • Besleddingsplan - smittsom sykdom • Besleddingsplan - smittsom sykdom • Besleddingsplan - smittsom sykdom • Besleddingsplan - smittsom sykdom • Besleddingsplan - smittsom sykdom
Documentasjon/registreringer fiskehelsetatus	Ske at dokumentasjonen av fiskehelsetatus og viltfisk er oppdatert og at alle sykdommer er registrert i anlegg, og for annet dokumentasjon	• Besledder skal være såkalt rene og renholdt. (100 gram). • Besledder skal være såkalt rene og renholdt. (100 gram). • Besledder skal være såkalt rene og renholdt. (100 gram). • Besledder skal være såkalt rene og renholdt. (100 gram).	Driftsleder	• Besleddingsplan - smittsom sykdom • Besleddingsplan - smittsom sykdom • Besleddingsplan - smittsom sykdom • Besleddingsplan - smittsom sykdom • Besleddingsplan - smittsom sykdom • Besleddingsplan - smittsom sykdom
Kontroll på løsløst	Hi oversett over og kontroll på løsløst status i anlegg	• Besledder skal være såkalt rene og renholdt. (100 gram). • Besledder skal være såkalt rene og renholdt. (100 gram). • Besledder skal være såkalt rene og renholdt. (100 gram). • Besledder skal være såkalt rene og renholdt. (100 gram).	Driftsleder	• Besleddingsplan - smittsom sykdom • Besleddingsplan - smittsom sykdom • Besleddingsplan - smittsom sykdom • Besleddingsplan - smittsom sykdom • Besleddingsplan - smittsom sykdom • Besleddingsplan - smittsom sykdom
Kontroll av restmengde legemidler i fiske	Ske at fiskehelsetatus er oppdatert og at alle sykdommer er registrert i anlegg, og for annet dokumentasjon	• Besledder skal være såkalt rene og renholdt. (100 gram). • Besledder skal være såkalt rene og renholdt. (100 gram). • Besledder skal være såkalt rene og renholdt. (100 gram). • Besledder skal være såkalt rene og renholdt. (100 gram).	Driftsleder	• Besleddingsplan - smittsom sykdom • Besleddingsplan - smittsom sykdom • Besleddingsplan - smittsom sykdom • Besleddingsplan - smittsom sykdom • Besleddingsplan - smittsom sykdom • Besleddingsplan - smittsom sykdom

Legemiddel	Activ substans	Indikasjon	Leverandør	Administrasjonsmåte	Dose	Tilfellestetsted	MRL	MRL-referanse	WHO classification antimicrobials 3rd rev 2011	WT-nummer No
Aqui-S vet	Isoxagenol	Scenophyl (Bactovet)	Scanvacc	Bad	Sedasjon 0,4-0,3 mg/100, bedvæske 1,5-2,0 mg/100l	2 degngrader	6 mg/kg	http://www.who.int/medicines/antimicrobials/antimicrobials_3rd_rev_2011.pdf	na	10-8077
Benzozak	Benzozak	Bactovet, avlving	ACD Pharmaceuticals	Bad	15-20 ml/100	7 degngrader	no established	http://www.who.int/medicines/antimicrobials/antimicrobials_3rd_rev_2011.pdf	na	97-4919
Albimycin BAKIMIK	Albimycin	Albimycin	NOVIBIO	Bad	0,2 ml/100	20 degngrader	na	http://www.who.int/medicines/antimicrobials/antimicrobials_3rd_rev_2011.pdf	na	98-8073
Azasure Vet	Azasure	Lakelutis	Nephare Pharma limited	Bad	0,2 g/100	10 degngrader	no established	http://www.who.int/medicines/antimicrobials/antimicrobials_3rd_rev_2011.pdf	na	13-9411
Salmosan Vet	Azaurifos	Lakelutis	Fish Vet Group	Bad	0,2 g/100	10 degngrader	no established	http://www.who.int/medicines/antimicrobials/antimicrobials_3rd_rev_2011.pdf	na	13-9982
Fiquel Vet	Emmordazin besozak	Lakelutis	MSP Animal Health	Oral	3,3 mg/0,5 ml oppløsning, 10 mg/0,5 ml suspensjon	175 degngrader	100 µg/kg	http://www.who.int/medicines/antimicrobials/antimicrobials_3rd_rev_2011.pdf	na	99-2254
Forspherma Vet	Prefencioni	Bakteriel infeksjon	Scanvacc	Bad	Sedasjon 1,5-20 mg, Anestesi 50-60 mg/ml, rødt antibiotika 80-15 mg/ml	25 degngrader	na	http://www.who.int/medicines/antimicrobials/antimicrobials_3rd_rev_2011.pdf	na	02-1257
			Sketting	Oral	1000 µg/kg	150 degngrader	na	http://www.who.int/medicines/antimicrobials/antimicrobials_3rd_rev_2011.pdf	Highly important (Class 2 only)	805

Akseptkriterier for risikovurdering

Score	Sannsynlighet	Sannsynlighet Fiskehelse	Score	Kategori	Konsekvens Rømming	Konsekvens Helse / arbeidsmiljø	Konsekvens Ytre miljø	Konsekvens Fiskehelse	Konsekvens Fiskevelferd	Konsekvens Matvaretrussel	Konsekvens Mattrygghet	Score
1	Lite sannsynlig En gang hvert 10 år eller sjeldnere	Sjelden Færre enn én hendelse pr år	1	Ubetydelig	Ingen rømming	Ikke fravær	Ingen miljøskader	<25 dødfisk pr merd	Ingen merkbar påvirkning, fx. Atferdsending	Ubetydelige påvirkning av produktet	Ikke kritisk (mekker ingenting)	1
2	Mindre sannsynlig En gang hvert 1-10 år	Lav Mer enn én hendelse pr 6 mnd.	2	Mindre	Mindre rømming, 1 til 100 fisk, ubetydelig økonomisk tap, bagatelmessig omdømmetap	Fravær < 3 dager	Mindre miljøskader. Miljøet kan over relativt kort tid reparere skaden selv. Restitusjonstid under 1 måned.	25-50 dødfisk pr merd	Ikke kritisk (Stress nivå over kort tid, <1 time)	Mindre påvirkning av produktet. Skaden kan repareres uten at det gir betydning for næringsmiddeltryggheten	Ikke kritisk (uetisk, fremmedlegemer, vond smak)	2
3	Sannsynlig Minst en gang hvert år	Medium Mer enn én hendelse pr mnd.	3	Betydelig	Fra 100 til 10000 fisk, lavt økonomisk tap, noe omdømmetap	Fravær 3-14 dager	Betydelige miljøskader. Usikker langsiktig konsekvens for arter tilhørende flora eller fauna. Restitusjonstid 1 måned til 1 år.	50-500 dødfisk pr merd	Mindre kritisk (Førøket stressnivå over lengre tid, 1 time -> 4 timer)	Betydelige skader på produktet. Kræver tiltak for å begrense skadevirkningene. Usikker langsiktig konsekvens.	Mindre kritisk (mindre matforgiftning, ikke behov for legebehandling, oppkast/diare)	3
4	Meget sannsynlig Minst en gang pr måned	Høy Mer enn én hendelse pr uke	5	Alvorlig	Fra 10000 til 150000 fisk, betydelig økonomisk og omdømmetap.	Langtidssykefravær/invaliditet	Tiltak kan begrense skadene, men ikke fjerne all påvirkning av flora vil muligens forsvinne. Restitusjonstid 1 år til 10 år.	500-5000 dødfisk pr merd	Kritisk (førøket stressnivå, over lengre tid, 4 t <)	Tiltak kan begrense skadene, men ikke fjerne all påvirkning (fx. merkes med «MÅ VARMEBEHANDLE»)	Kritisk (alvorlig matforgiftning, sykehusopphold, langvarig helsen, glass i produkt)	5
5	Svært sannsynlig Ukentlig daglig	Svært høy Mer enn én hendelse pr dag	10	Katastrofal	Over 150000 fisk, stort økonomisk tap og omdømmetap for hele bransjen. Tap av arbeidsplasser.	Dødsfall	Uopprettelig skade på miljøet. Arter tilhørende fauna eller flora vil forsvinne.	>5000 dødfisk pr merd	Dødelighet (førøket dødelighet)	Uopprettelig skade på produkt	Svært kritisk (kveitfrøkalende, påvirkning av foster, forplantning, osv)	10

Sannsynlighet x konsekvens = Risiko	Score
<5	Akseptabel risiko
<10	Laveste nivå av akseptabel risiko, forebyggende tiltak må systematisk gjennomføres, nye tiltak må vurderes
>10	Uakseptabel risiko. Risikoreduserende tiltak må identifiseres og iverksettes før operasjon kan settes i gang

Lokalitet:		Deltakere:		Date oppdatert: 03.05.2017						
Uheldig hendelse/ tilstand	Rotårsaker	Konsekvens	Potensiell risiko	Skk	Forebyggende tiltak	Skadebetende tiltak	Faktisk risiko	Skk	Forslag nye risiko-reducerende tiltak	Status / Aksepteres risiko ?
		Hva kan hendelsen medføre?	Samsynlighet	Konsekvens	(før hendelsen)	(etter hendelsen)	Samsynlighet	Konsekvens		
Sykdom grunnet Tenacibaculum finmarkense eller andre spp.	Horisontal smitte. Smitte eksternt: settefiskanlegg, transport, eksternt fra miljø, eksterne båter, utstyr mm. Internt i anlegget.	Smitte mellom merder i samme anlegg, dødelighet, redusert velferd.	3	5	15	Minst mulig håndtering, bruk av sedasjon, helsekontroll, daglig røking, daglige registreringer, dokumentasjon.	2	5	10	Risiko aksepteres
Sykdom grunnet Furunkulose, Vibriose, Kaldvannsvirbrose	Horisontal smitte, Smitte eksternt: settefiskanlegg, transport, eksternt fra miljø, eksterne båter, utstyr mm. Internt i anlegget.	Smitte mellom merder i samme anlegg, dødelighet, redusert velferd.	2	5	10	Mottakskontroll, vaksinasjon, minst mulig håndtering, bruk av sedasjon, helsekontroll, daglig røking, daglige registreringer, dokumentasjon.	1	5	5	Risiko aksepteres
Sykdom grunnet IPN, ISMB, CMS	Vertikal smitte, Smitte eksternt fra miljø, eksterne båter, utstyr mm. Internt i anlegget.	Smitte mellom merder i samme anlegg, dødelighet, redusert velferd.	3	5	15	Mottakskontroll, vaksinasjon, PCR-screening, Releasekriterium på stamfisk, minst mulig håndtering, bruk av sedasjon, helsekontroll, daglig røking, daglige registreringer, dokumentasjon.	2	5	10	Risiko aksepteres
Skottelus	Horisontal smitte, Smitte fra miljø, Smitte fra Rognkjels	Smitte mellom merder i samme anlegg, infeksjoner i hud etter parasittskader, reservoar for laks, kan smitte over til laks.	3	1	3	Daglig røking, daglige registreringer, dokumentasjon.	2	1	2	Risiko aksepteres
Økt smittefare ved dykkeroperasjoner/ROV	Bruk av infiserte båter og utstyr i anlegg.	Smitte mellom anlegg/merder	1	5	5	Prosedyre for ekstern båttrafikk. Prosedyre for kontroll og ettersyn av not, prosedyre for dykking	1	5	5	Risiko aksepteres
Smitte fra eksternt båttrafikk	Ferdsl med eksterne fartøy i og rundt anlegg kan føre med seg smitte til anlegg.	Smitte av fisk i anlegg.	2	5	10	Prosedyre for ekstern båttrafikk	1	5	5	Risiko aksepteres
Smitte fra ville arter (maneter, villfisk, lugler mm.)	Ville arter kan bære med seg smitte inn i anlegget. Sykdommer nevnt over.	Smitte av laks, utvikling av sykdom og dødelighet i anlegget.	2	5	10	Helsekontroll, fuglenet/predator, bulvane (rovfugletterling), tilstedeværelse i anlegget,	1	5	5	Risiko aksepteres
Smitte fra besøkende i anlegget (fiskehelse, andre lokaliteter, inspektører, mm)	Besøkende i anlegget kan ta med seg smitte fra andre anlegg	Smitte av laks, utvikling av sykdom og dødelighet i anlegget.	1	5	5	Prosedyre for besøkende,	1	5	5	Risiko aksepteres
Smitte fra rognkjels til laks	Smitteoverføring fra rognkjels til laks (patogener, parasitter, virus og bakterier)	Smitte av laks, utvikling av sykdom og dødelighet i anlegget.	2	5	10	Helsekontroll laks og rognkjels	1	5	5	Risiko aksepteres
Sår/svekkede ytre barrierer (skinn, finner)	Mekaniske skader, patogener	Smitte av laks, utvikling av sykdom og dødelighet i anlegget.	4	5	20	Mottakskontroll, skånsom overgang fra transportetnet til merd (miljøparametere og slagskader), minst mulig håndtering, bruk av sedasjon, helsekontroll, daglig røking, daglige registreringer.	3	5	15	Risiko aksepteres

Lokalitet:		Deltakere: Jo Hugo Brochmann, Edgør Haug, Ture mortensen, Valter Silva, Kai Robin Lovvar, Andreas Opdahl, Jon Arne Olsen.					Dato sist oppdatert:			
Uheldig hendelse/ tilstand	Rotårsaker	Konsekvens	Potensiell risiko	Syk	Forebyggende tiltak	Skadebetende tiltak	Faktisk risiko	Syk	Forslag nye risiko-reducerende tiltak	Status / Aksepteres risiko ?
Sykdom grunnet Tenacibaculum	Hvordan kan dette oppstå?	Hva kan hendelsen medføre?	Samsynlighet	Konsekvens	(før hendelsen)	(etter hendelsen)	Samsynlighet	Konsekvens		Ingen rognkjeks på disse lokalitetene
Sykdom grunnet Tenacibaculum	Horisontal smitte. Smitte eksternt fra miljø, eksterne båter, utstyr mm. Internt i anlegget.	Smitte mellom merder i samme anlegg. dødelighet, redusert velferd. Kan smitte over på laks.	2	5	10	Mottakskontroll, minst mulig håndtering, bruk av sesasjon, helsekontroll, daglig røking, daglige registreringer, dokumentasjon.	<ul style="list-style-type: none"> Beredskapsplan- matfisk Enheter med smitte eller sykdom isoleres Ledelsen, Mattilsynet, fiskehelsepersonell og andre aktører varsles. Årsaksforhold oppklares. 	0		
Sykdom grunnet Atyptisk Forunkulose	Horisontal smitte, kan ikke utelukke vertikal smitte. Smitte eksternt fra miljø, eksterne båter, utstyr mm. Internt i anlegget.	Smitte mellom merder i samme anlegg. dødelighet, redusert velferd. Kan smitte over på laks.	2	5	10	Mottakskontroll, minst mulig håndtering, bruk av sesasjon, helsekontroll, daglig røking, daglige registreringer, dokumentasjon.	<ul style="list-style-type: none"> All umøydlig trafikk inn og ut av anlegg og håndtering av fisk unngås. Syk fisk skal ikke flyttes. Renholdsplan - nivå gul/rød Fekvensen på røking av dødfisk og svinnere økes. Medikamentell behandling 	0		
Sykdom grunnet Vibrio Anguillarum	Horisontal smitte. Smitte eksternt fra miljø, eksterne båter, utstyr mm. Internt i anlegget.	Smitte mellom merder i samme anlegg. dødelighet, redusert velferd. Kan smitte over på laks.	2	5	10	Mottakskontroll, minst mulig håndtering, bruk av sesasjon, helsekontroll, daglig røking, daglige registreringer, dokumentasjon.		0		
Sykdom grunnet AGD (amøbiisk Igellussykdom)	Horisontal smitte. Smitte eksternt fra miljø, eksterne båter, utstyr mm. Internt i anlegget.	Smitte mellom merder i samme anlegg. dødelighet, redusert velferd. Kan smitte over på laks.	1	5	5	Mottakskontroll, minst mulig håndtering, bruk av sesasjon, helsekontroll, daglig røking, daglige registreringer, dokumentasjon.		0		
Sykdom grunnet Pasturella	Horisontal smitte. Smitte eksternt fra miljø, intern ved smittsom sykdom hos fisk i anlegg.	Smitte mellom merder i samme anlegg. dødelighet, redusert velferd. Kan smitte over på laks.	2	5	10	Mottakskontroll, minst mulig håndtering, bruk av sesasjon, helsekontroll, daglig røking, daglige registreringer.		0		
Skottelus	Horisontal smitte. Smitte fra miljø.	Smitte mellom merder i samme anlegg. infeksjoner i hud etter parasittskader. Reservoar for laks; kan smitte over til laks.	3	1	3	Daglig røking, daglige registreringer, dokumentasjon.	Lusekjørt, optilser, økt røking, utfisking, kamera	0		
Økt smittefare ved dykkeroperasjoner/ROV	Bruk av rimiserte båter og utstyr i anlegg.	Smitte mellom anlegg/merder				Prosedyre for eksternt båttrafikk. Prosedyre for kontroll og ettersyn av not, prosedyre for dykking. (skal vi henvise til styringssystemet eller ha tiltak inn her?)	<ul style="list-style-type: none"> Beredskapsplan- matfisk Enheter med smitte eller sykdom isoleres Ledelsen, Mattilsynet, fiskehelsepersonell og andre aktører varsles. Årsaksforhold oppklares. 	0		
Smitte fra eksternt båttrafikk	Ferdseil med eksterne fartøyer i og rundt anlegg kan føre med seg smitte til anlegg.	Smitte av fisk i anlegg.	2	10	20	Prosedyre for eksternt båttrafikk	<ul style="list-style-type: none"> All umøydlig trafikk inn og ut av anlegg og håndtering av fisk unngås. Syk fisk skal ikke flyttes. Renholdsplan - nivå gul/rød Fekvensen på røking av dødfisk og svinnere økes. Medikamentell behandling 	0		
Smitte fra vilde arter (maneter, villfisk, rugler mm.)	Vilde arter kan bære med seg smitte inn i anlegg. Sykdommer nevnt over.	Smitte av rognkjeks, utvikling av sykdom og dødelighet i anlegg.	2	10	20	Helsekontroll, fuglenett/predator, buvane (rovfugletterringing), tilstedeværelse i anlegget,		0		
Smitte fra besøkende i anlegg (fiskehelse, andre lokaliteter, inspektører, mm)	Besøkende i anlegget kan ta med seg smitte fra andre anlegg.	Smitte av rognkjeks, utvikling av sykdom og dødelighet i anlegg.	1	10	10	Prosedyre for besøkende,		0		

Risikovurdering

Tema/ Problemstilling: Fiskehelse - Håndtering og stresspåkjenning Laks

Deltakere: Jo Hugo Brochmann, Edgar Haug, Tore mortensen, Valter Silva, Kai Robin Lovar, Andreas Opdahl, Jon Arne Olsen.
Dato sist oppdatert:
03.05.2017

Uheldig hendelse/ tilstand	Rotårsaker	Konsekvens	Potensiell risiko	S&K	Førebrygende tiltak (før hendelsen)	Skadedøende tiltak (etter hendelsen)	Følgende nye risiko-reducerende tiltak	Status / Aksepteres risiko ?	
Uheldig hendelse/ tilstand Triggende av sykdom som følge av økt stressnivå	Rotårsaker Hvordan kan dette oppstå? Stressnivå hos fisk vil kunne øke ved håndtering, ferdse i- og rundt anlegg og ved ordinære og spesielle prosesser i forbindelse med produksjonen.	Konsekvens Hva kan hendelsen medføre? Stress kan være årsak til trigging av latent sykdom i fisk og kan føre til akutt dødelighet.	Potensiell risiko Samsvinnighet	S&K	Førebrygende tiltak (før hendelsen) Prosedyre for ekstern battraffikk, mottakskontroll, skiltsom overgang fra transportert til merd (miljøparametere og slæskeder), minst mulig håndtering, bruk av sedasjon, helsekontroll, daglig røkting, daglige registreringer, dokumentasjon, kameraovervåking	Skadedøende tiltak (etter hendelsen) • Beredskapsplan- matisk • Enheter med smitte eller sykdom isoleres • Ledelsen, Mattilsynet, fiskehelsepersonell og andre aktører varsles. • Årsaksforhold oppklares • All umødig trafikk inn og ut av anlegg og håndtering av fisk unngås. • Syk fisk skal ikke flyttes. • Renholdsplan - nivå au/rod • Følgelsen på røkting av dødfisk og svimere økes. • Medikamentell behandling iverksettes hvis dette er nødvendig.	Følgende nye risiko-reducerende tiltak	Status / Aksepteres risiko ? Risiko aksepteres	
Skade på fisk som følge av håndtering	Ved alle operasjoner som innebærer håndtering av fisk. Eks. mottak av fisk, mottak av transport, transport til merd, lossing, merd fugler, eter osv.	Fysisk skade på fisk. Typisk sår og sjelettapp kan føre til økt mottakelighet for sykdom og dødelighet.	3	10	30	2	5	10	Risiko aksepteres
Økt dødelighet i forbindelse med avlusning (badbehandling)	Økt stressnivå hos fisk. For høy konsentrasjon av medikamenter. For lav oksygenmetning i merde under behandling. Trenging av fisk.	Bariebehandling kan føre til en betydelig økning i dødelighet.	2	10	20	2	10	20	Risiko aksepteres
Jaget/spist av predatorer, ville dyr	Ville dyr kommer inn i merden fugler, eter osv.	Skade på fisk, stress, dødelighet	3	3	9	Helsekontroll, tugenest/predator, tilstedeværelse i anlegget.			Risiko aksepteres
Ugunstige miljøforhold (oksigen, temp, alger, kjemisk, lys, strål, bølgel)	Unormalt oksygenforhold grunnet luseskjilt, grønt ECO-eter, merd og transportmerd, anleggse utslipp av kjemikalier, stor bølgehøyde, sterk strøm	Stress kan øke, årsak til trigging av latent sykdom i fisk.	2	5	10	Overvåking av miljøforhold, dokumentasjon og kontroll, vasking av net/luseskjilt	Vaske net, bytting av net, fjerne bioavskj/gjenstander, Lufte/ta av net/luseskjilt		Risiko aksepteres
				0	0			0	
				0	0			0	
				0	0			0	
				0	0			0	
				0	0			0	

Uheldig hendelse/tilstand	Rotårsaker	Konsekvens	Potensiell risiko	Sårk	Førebrygende tiltak (før hendelsen)	Stadobrytende tiltak (etter hendelsen)	Faktisk risiko	Sårk	Forslag nye risiko-reduerende tiltak	Status / Aksepteres risiko ?
Triggning av sykdom som følge av økt stressnivå	Uheldig hendelse/tilstand Hvordan kan dette oppstå? Håndtering, ferdsel- og rundt anlegg og ved ordnare og spesielle prosesser i forbindelse med produksjonen.	Konsekvens Hva kan hendelsen medføre? Stress kan være årsak til trigging av latent sykdom i fisk og kan føre til akutt dødelighet.	3	5	1,5	Prosedyre for ekstern biltrafikk, mottakskontroll, skånsom overgang fra transportere og slagsleder, (miljøparantere og slagsleder), minst mulig håndtering, bruk av sedasjon, helsekontroll, daglig røktning, daglige registreringer, dokumentasjon, kameraovervåking	<ul style="list-style-type: none"> Beredningsplan- matfisk isoleres Ledelsen, Matfisker, fiskehelsepersonell og andre akterer varslas. Aksatorhold oppklares. All upadig trafikk inn og ut av anlegg og håndtering av fisk unngås. Syk fisk skal ikke flyttes. Renholdsplan - nivå gul/rod Følgelsen på røktning av dødfisk og svimere økes. Mødelikamentel behandling iverksettes hvis dette er nødvendig. 	0		Ingen rognkjeks på disse lokalitetene
Skade på fisk som følge av håndtering	Ved alle operasjoner som innebærer håndtering av fisk. Eks. ved bruk av halv og avkasthot, mottak av fisk, Mottak av transport, transport til merder, lossing i merd	Fysisk skade på fisk. Typisk sår og skjellap kan føre til økt mottakelighet for sykdom og dødelighet.	3	5	1,5	Mottakskontroll, daglig røktning, kameraovervåking		0		
Økt dødelighet i forbindelse med avlusning (badebehandling)	Økt stressnivå hos fisk. For høy konsentrasjon av medikamenter. For lav oksygenmetning i merde under behandling. Trenging av fisk.	Badebehandling kan føre til en betydelig økning i dødelighet.	2	5	1,0	Prosedyre for avlusning, uttak av rognkjeks før avlusning, prosedyre for rognkjeks.		0		
Jaget/spilt av laks/predatorer, ville dyr	Underføring hos laks, ville dyr kommer inn i merden eller at laksen er for stor ved rognkjeksbeutt.	Skade på fisk, stress, dødelighet	3	3	9	Helsekontroll, faglenett/predator, buvane (rovfugl etter fagning), tilbedevareise anlegg, føring av laks, foringsruter for laks og rognkjeks.		0		
Ugunstige miljøforhold (oksygen, temp, alger, kjemisk, uvær, strøm, bølgjer),	U normale oksygenforhold grunnnet, lueskjørt, goe på ECO-netter, Meter og tauværk, maneter i anlegget, utslipp av kjemikalier, stor	Stress kan øke årsak til trigging av latent sykdom i fisk.	2	5	1,0	Overvåking av miljøforhold, dokumentasjon og kontroll	oppfisking av fisk fra merden, begrense miljøutslipp, vaske net, fjerne tauværk/gjennstander, vurdere lokalitetens egnethet for	0		
				0						
				0						
				0						
				0						
				0						

Lokalitet: Jernelva og Komagnæs		Deltakere: Jo Hugo Brochmann, Edgør Haug, Ture mortensen, Valter Silva, Kai Robin Lovar, Andreas Opdahl, Jon Arne Olsen.										Dato sist oppdatert: 03.05.2017	
Uheldig hendelse/ tilstand	Rotårsaker	Konsekvens	Potensiell risiko	Skk	Forebyggende tiltak	Skadebetende tiltak	Faktisk risiko	Skk	Forslag nye risiko-reducerende tiltak	Status / Aksepteres risiko ?			
Skade på fisk fra utstyr i merde	Hvordan kan dette oppstå? Fisk kommer i kontakt med utstyr montert i merden. Eks. takhatt, lys, måleinstrumenter, tauverk.	Hva kan hendelsen medføre? Kontakt/kollisjon med utstyr i merde kan føre til skjelltap, sår, økt mottakelighet for sykdom og dødelighet.	Samsynlighet	Konsekvens	(før hendelsen)	(etter hendelsen)	Samsynlighet	Konsekvens	Innligg og bruk av nytt utstyr som kan gi mindre skader på fisk.	Risiko aksepteres			
Avsmagning av laks, tapere	Fisken tar ikke til seg næring/sykdom, underforing, feilernæring/mangelsykdommer	Avsmagning, redusert tilvekst, mer mottagelig for sykdom, dødelighet.	3	3	9	Kamera/overvåking, røking, minst mulig gjenstander i merden, daglig ettersyn, kontroll og ettersyn av not, laknett,	Fjerne tauverk og andre gjenstander i merden, stramme laknett, avliving av skadede individer	3	2	6	Risiko aksepteres		
Uvær, strøm, bølgjer	Laks havner i nobveggen, luseskjørt tørker not	Stress, skader og økt dødelighet	3	5	15	Evaluere ernæringsbehov, før og forfôringsrutiner, vekst-tabeller/tilvekst, mageninnhold. Kamera i merder for å overvåke adferd/apetitt, helsekontroll, tilstrekkelig føring og forfôringsrutiner og forforbruk, strategisk plassering av foringsenheter,	Føranalyser, Helsekontroll, miljøforhold, og andre årsaksopplagende tiltak.	4	3	12	Risiko aksepteres		
						Vurdere lokalitetens egnethet for laks, fjerning og avliving av svømmere, særlig fortløpende	2	3	6		Risiko aksepteres		
					0				0				

Risikovurdering
Tema/ Problemstilling: Fiskehelse -Annet Rognkjeks

Detaktører: Jo Hugo Brochmann, Edgar Haug, Ture mortensen, Valter Silva, Kai Robin Losvar, Andreas Opdahl, Jon Anne Olsen.

Dato sist oppdatert:

Uholdig hendelse/ tilstand	Rotårsaker Hvordan kan dette oppstå?	Konsekvens Hva kan hendelsen medføre?	Potensiell risiko Sannsynlighet	Søkk	Forebyggende tiltak (før hendelsen)	Skadebærende tiltak (etter hendelsen)	Faktisk risiko Sannsynlighet	Søkk	Forslag nye risiko- reduserende tiltak	Status / Aksepteres risiko ?
Skade på fisk fra utstyr i merde	Fisk kommer i kontakt med utstyr montert i merden. Eks. takhatt, lysmåleinstrumenter, tauverk.	Kontakt/hollisjon med utstyr i merde kan føre til skjelltap, øst mottakeglighet for sykdom og dødelighet.	3	3	9	Kamera/overvåking, røkting, minst mulig gjenstander i noten, daglig ettersyn, kontroll og ettersyn av not, taknett,	Fjerne tauverk og andre gjenstander i merden, stramme taknett; avliving av skadde individer	0		Ingen rognkjeks på disse lokalitetene
Avmaging av rognkjeks	Fisken tar ikke til seg næring/sykdom, underføring, feilernæring/mangelsykdommer	Avmaging, redusert tilvekst, mer mottageelig for sykdom, dødelighet.	4	3	12	Evaluere ernæringsbehov, fôr og fôrfôringsrutiner, vekst- tabeller/tilvekst, mageinnhold. Kamera i merder for å overvåke adferd/avgitt; helset kontroll, tilstrekkelig fôring og fôringsrutiner og fôrforbruk, strategisk plassering av fôringsautomater og skjul.	Fôranalyser, sjekke mageinnhold, miljøforhold, og andre årsaksopplarende tiltak.	0		
Uvær, strøm, bølgjer	Rognkjeks kan ramme i notveggen, rognkjeks	Stress, skader og økt dødelighet	3	5	15	Vurdere lokaliteten/strømforhold/bølgehøyde i utsettsplaner, størrelse på rognkjeks, plassering av skjul, automat, fôringsautomater, lusekjørt	Oppfisking av fisk fra merden, fjerning av skadet fisk, vurdere lokalitetens egnethet for rognkjeks	0		
					0			0		
					0			0		

	Besluttede tiltak	Formål	Frist / Rutine	Ansvarlig	Status
1	Øvelse på løfting av luseskjørt/fjerning av luseskjørt	Øke vannkvalitet og oksygeninnvå ved dårlig miljø i merd med skjørt pga fiskevelferd	Før avlusning	Driftsleder	
2	Sikker jobbanalyse avlusning håndtering/gjennomføring/fiskevelferd	Skånsom og sikker gjennomføring for å redusere skader og sår på fisk	Før avlusning	Driftsleder	
3	Gjennomgang av prosedyrene relatert til renhold samt renholdsplaner	Øke bevisstheten på anleggene om renhold, viktigheten av daglig renhold og hygiene	31.des	Driftsleder	
4	Helsekontroll laks og rognkjeks	Avdekke sykdom, dårlig velferd og oppklaring av tilstander	Annen hver måned	Fiskehelseavdelinga	
5	Gjennomgang alarmplan massedød	Effektiv og rask håndtering og korrigerig av oppståtte tilstander for å redusere tap og dårlig velferd	31.des	Driftsleder	
6	Gjennomgang av fiskehelse/fiskevelferd på samtlige møter i lokal sikkerhetskomite og Lok-møter	Øke forståelse og kompetanse på fiskehelse	Løpende	Driftsleder/NK	Pågår
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					

Oversikt tilgjengelige lokaliteter Finnmark fylke Cermaq Norway AS

Vedlegg til søknad

Lok.nr	Navn	MTB	Kommune
10276	Sommarbukta	2580	Alta
10791	Nordnes	3480	Alta
24535	Storholmen	5400	Alta
10790	Olderfjord	3480	Kvalsund
21016	Husfjord	4500	Hammerfest
10838	Slettnes	5400	Hammerfest
13996	Hamnefjord	3600	Hammerfest
10822	Rivarbukta	3480	Alta
10819	Eidsnes	3480	Alta
29557	Komagnes	5400	Kvalsund
10796	Hundbergan	3480	Loppa
10635	Toknebuktneset	3600	Kvalsund
10821	Tuvan	3480	Alta
10789	Store Lerresfjord	3480	Alta
10611	Marøya	3600	Loppa
10837	Kuvika	2700	Hammerfest
10614	Kråkevika	3480	Alta
32237	Sloppegrunn	2700	Loppa
31917	Kirkeneset	2700	Hammerfest
10660	Skinnstakkvika	4000	Måsøy
33197	Jernelva	2700	Kvalsund
18117	Vassvika	3600	Loppa
32797	Elvevika	3600	Måsøy
33317	Segelnes	2700	Kvalsund
32617	Ytre Koven	3600	Alta
34577	Enkeneset	3120	Kvalsund