

B-undersøkelse for lokalitet ISANE (12224)

Lokalitetstilstand 1

Rapport ID 1077

Generell informasjon

Innsendt	2020-07-02T20:38:24Z
Oppdretter	NORFORSK AS - 996997979
Kompetent organ	STIM AS AVD FLORØ - 972106968
Dato prøvetaking	2020-03-12
Årsak	
Type anlegg	
Sammenheng / Konklusjon	
Materiale og metode	
Områdebeskrivelse	
Stasjonsopplysninger	
Resultat før strømmålinger	



Versjon
02.07.2020

RAPPORT

▲ MILJØUNDERSØKING ▼

NORDFJORD FORSØKSSTASJON AS

● ISANE

Prosjekt 0122-20

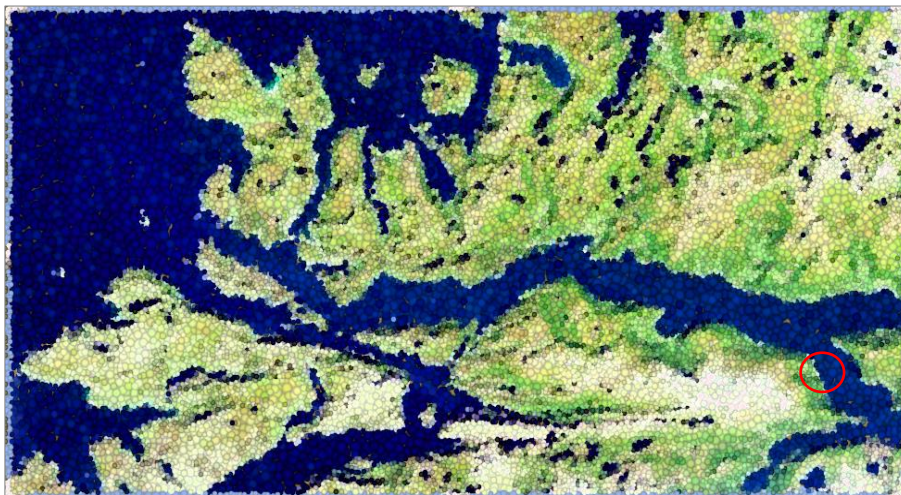
B-UNDERSØKING MARS 2020



Figur 1. Lokalitet Isane med anlegg av plastringar og stålbur, sett mot aust inn Nordfjorden [JAH-foto].

Innhold

Samandrag	3
Generell bakgrunn	4
Kart	5
Område og Lokalitet	6
Foto - lokalitet	7
Metode, Prøvepunkt og Granskingar	8
Resultat:	
Feltundersøking av botnsediment	9
Konklusjon	10
Figur med miljøtilstand pr. prøvepunkt	11
Vedlegg:	
Foto – sediment	12 - 13
Prøveskjema B.1	14
Prøveskjema B.2	15



Figur 2. Ytre Nordfjord med lokaliteten Isane (raud sirkel), aust for Davik i Nordfjorden.

[www.norgebilder.no/JAH]

Samandrag

Oppdrag:	B-undersøking, Miljøovervaking av matfiskanlegg i sjø (MOM B)		
Oppdragsgjevar:	Nordfjord Forsøksstasjon	Kontaktpers.:	Stig Bakke
Lokalitetsnamn:	Isane	Lokalitet nr.:	12224
Feltarbeid (dato):	12.03.2020	STIM Prosjekt nr:	1122-20
Feltarbeid ved:	cand.real Jan Arne Holm, STIM Florø		
Rapportert av:	cand.real Jan Arne Holm, STIM Florø		
Kontaktinfo STIM Florø:	975 65 504	floro@stim.no	post@stim.no
Samandrag:	Lokalitet Isane ligg i Nordfjorden, aust for Davik i Bremanger kommune, har lenge vore nytta til oppdrettsføremål, men med lange brakkleggingsperiodar. Resipienten er god, med gode straumtilhøve, eit stort vassvolum utan lokale tersklar, jamn botn-topografi, moderat/god djupne og ope ut mot ein stor resipient – fjorden i nord. Lokaliteten er godkjent for Nordfjord Forsøksstasjon AS til matfiskproduksjon av laksefisk (FoU) med 780 tonn MTB.		
Miljøgransking type: B-undersøking			
Referansestandard: NS 9410:2016			
Lokalitetsnavn: Isane	B-undersøking er utført av STIM Florø den 12.03.2020, med totalt 8 punkt som er prøveteke med van Veen handgrabb. Prøver er teke ved kvar ring/bur, og mellom dei to rekkene. Totalt: 5 stk faste prøver med lite volum, 3 stk med tilstrekkeleg volum til feltanalyse, redoks/pH-måling syner god/moderat verdi (prøvetilstand 1 og 2), 1 stk med noko lukt (dei øvrige utan lukt), ingen med fôrrestar / fecaliar. Dyr påvist i alle prøver (ikkje infauna, grunna hard botn), forutan ein med særst lite volum, primært ulike mark.		
Lokalitetsnr.: 12224			
Løyve: 780 tonn MTB			
Antall prøvepunkt: 8 stk			
Lokalitetstilstand: 1			
Tidligere B-undersøking:	Av 8 stk prøver har 7 stk prøvetilstand 1 (best) og 1 stk tilstand 2 (nest best).		
2018: Lok.tilstand: 1			
2016: Lok.tilstand: 1			
2014: Lok.tilstand: 1	Lokaliteten Isane er vurdert til lokalitetstilstand 1 (best).		
2012: Lok.tilstand: 1			
2010: Lok.tilstand: 1	Basert på denne tilstand krev NS 9410:2016 ny B-undersøking utført på lokaliteten «ved neste maksimale belasting».		
2008: Lok.tilstand: 1			

Generell bakgrunn

Å unngå oppsamling av organisk materiale på botn under/ved oppdrettsanlegg er eit viktig miljøaspekt. Størst belastningseffekt er knytt til store og hurtigsynkende partiklar som spillfôr og ekskrementar. Ved overføring og/eller utilstrekkeleg straum vil partiklar samlast opp under og i resipienten til anlegget og danne organisk sediment. Slikt sediment vil ha høgt oksygenforbruk, og dersom oksygenet i botnvatnet blir brukt opp grunna dårleg vassutskifting, kan det dannast skadelege gassar som metan og hydrogensulfid, i tillegg til oksygenmangel for fisk i anlegget.

Lokal utbreiing av slike "slam-område" (sedimentasjonsområde) kan variere mykje, men kan i nokre tilfelle omfatte hele fjordmiljø. Graden av lokal belastningseffekt er bestemt av naturgitte tilhøve – då særleg botntopografi og straumtilhøve, i samspel med driftsform og anleggstorleik. "Naturlege sedimentasjonsbasseng" fins i terskelfjordar og djupvassbasseng, der naturlege botntopografiske hindringar reduserer straumtilhøva, og kan dannast uavhengig av oppdrettsrelatert og anna menneskeskapt forureining.

Optimalisert lokalisering og drift tilpassa miljømessige føresetnadar, er viktig både for fiskeproduksjon og omgjevnader. Mykje tyder på at det kan vere ein samanheng mellom miljøbelastning under anlegg og redusert tilvekst og fiskesjukdomar hos oppdrettsfisk.

B-undersøking er et kontrollverktøy for faktisk påverknad med gransking av kjemisk og biologisk tilstand i høve til fastsette grenseverdier. B-undersøkinga er ei trendovervaking av botntilhøva under oppdrettsanlegg. Skilnaden mellom akseptabel og uakseptabel miljøtilstand er sett til den største oppsamling som tillet gravande dyr å leve i sedimentet. Ved organisk belastning kan fleire indikatorartar (t.d. børstemarken *Capitella capitata*) opptre opportunistisk ved lågt artmangfald.

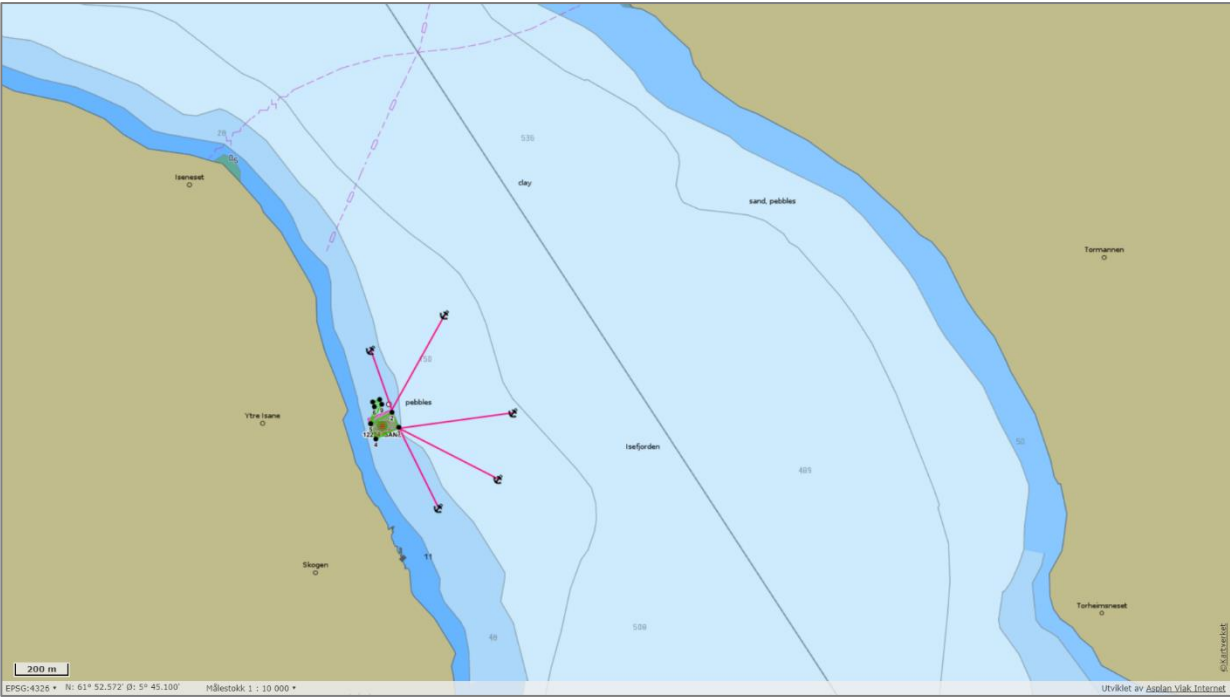
B-undersøking inkluderer gransking av botnsediment frå prøve/grabbpunkt under anlegget på matfisk-lokaliteten mhp. fauna, samt kjemisk og sensorisk tilstand. Omfang (antall grabbpunkt) er avhengig av anlegget si storleik (MTB) og er spesifisert i standarden (NS 9410:2016).

I tillegg kan organisk innhald i sedimentet målast ved glødetap, dvs. vektreduksjon av prøva etter gløding ved 550°C for å fjerne karbon. Glødetap vert berekna ut frå tørrvekt, dvs. etter tørking ved 105°C. Dette er ikkje del av standard (NS 9410:2016) og er ikkje inkludert her.

Kart



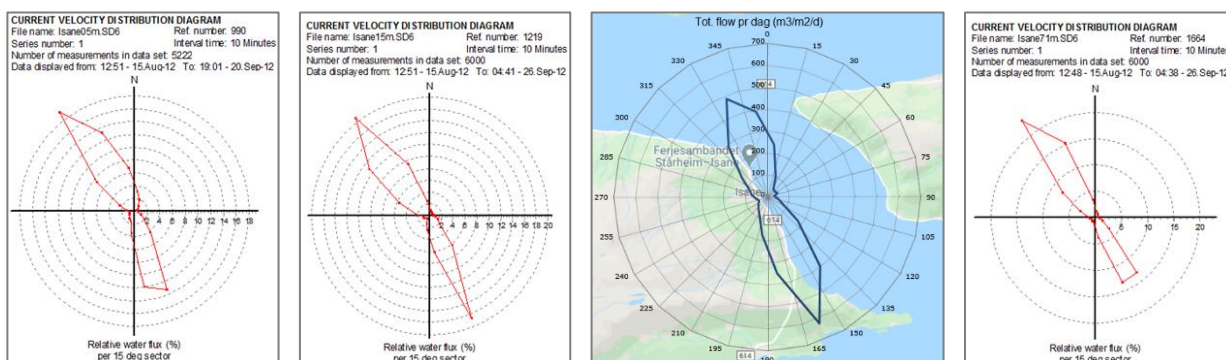
Figur 3. Ytre Nordfjord med lokalitet Isane (raud sirkel), aust for Davik i Bremanger kommune [www.fiskeridir.no]



Figur 4. Djupnekart / sjøkart ved matfisklokaliteten Isane, med anlegg og fortøyningar [www.fidir.no/yggdrasil]

Område og Lokalitet

Lokalitet Isane ligg i Bremanger kommune, på sørsida av Nordfjorden, like søraust for Isane ferjekai (sjå Figur 3 - 4). Området har jamn og bratt botntopografi: horisontalt og vertikalt, og vassutskiftinga nær botn er redusert av få «hindringar». Vassvolumet i Nordfjorden er stort, og like nord/aust for lokaliteten er det over 500 m djup midtfjords. Straumtilhøva på lokaliteten er bra: god straum med få/korte periodar med lite straum, dominerande retning mot nordnordvest / sørsøraust ved alle djup: tidevasstyrt, fylgjer i hovudsak land inn/ut fjorden (Figur 5, Tabell 1).



Figur 5. «Straumroser» med relativ flux pr 15° sektor på Isane, ved 5 m (t.v.), 15 m, 60 m og 70 m djup (t.h.).

Tabell 1: Måledata frå strømmåling ved lokalitet Endal Vest, juli/sep. 2017:

Måledjup:	Måleperiode	Gj.snittleg straum	% straum < 1 cm/s	Hovedstraum retn. mot
5 m	36 døgn (2012)	3,7 cm/s	13,2 %	nordvest
15 m	36 døgn (2012)	3,4 cm/s	19,6 %	nordvest
60 m	28 døgn (2020)	5,0 cm/s	3,3 %	nordvest
71 m	36 døgn (2012)	2,7 cm/s	13,4 %	nordvest

[Utdrag frå strømmåling: Fishguard / STIM Florø, 2017/2020]

På granskingstidspunktet den 12.03.2020 var anlegget nyleg utslakta.

Historisk produksjons-oversikt, 3 siste generasjonar:

2018 generasjon: 1 300 485 kg produsert, 1 463 100 kg fôrforbruk
 2016 generasjon: 1 329 958 kg produsert, 1 496 784 kg fôrforbruk
 2014 generasjon: 1 329 696 kg produsert, 1 721 559 kg fôrforbruk

Historisk miljøstatus-oversikt for B-undersøking på lokaliteten:

- Februar 2018: Lokalitetstilstand 1 (ref. Fishguard prosjekt 0122-18)
- Mars 2016: Lokalitetstilstand 1 (ref. Fishguard prosjekt 0122-16)
- Juli 2014: Lokalitetstilstand 1 (ref. Fishguard rapport J.nr. 1256-14)
- August 2012: Lokalitetstilstand 1 (ref. Fishguard rapport J.nr. 1568-12)
- April 2010: Lokalitetstilstand 1 (ref. Fishguard rapport J.nr. 0844-10)
- Mars 2008: Lokalitetstilstand 1 (ref. Fjord-Lab rapport J.nr. 0617-08)

Foto – lokalitet



Figur 6. Anlegget med stålbur og plastringar på lokalitet Isane, med utsikt mot nordvest (JAH-foto).



Figur 7. Snøbyge under feltarbeidet på lokalitet Isane, utsikt mot ringar og stålbur i søraust (JAH-foto).

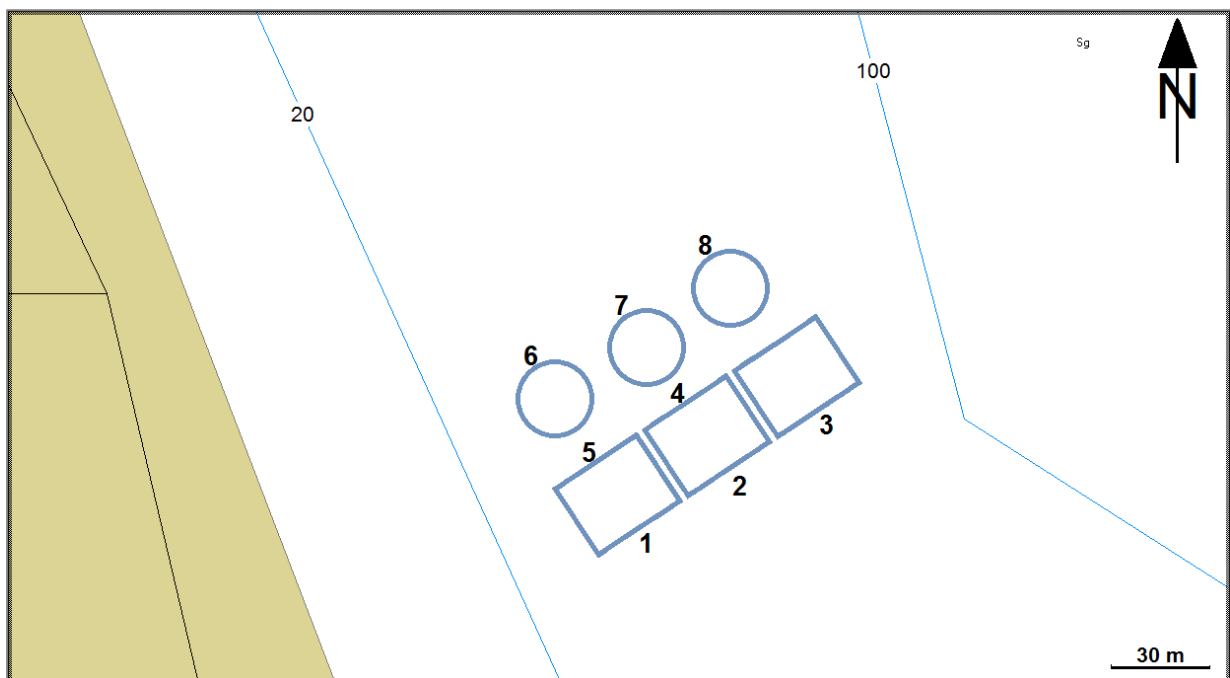


Figur 8. Prøvetaking frå liten arbeidsbåt på lokalitet Isane, med liten Van Ween botngrabbar (JAH-foto).

Metode, Prøvepunkt og Granskingar

Miljøundersøkinga er utført i hht. NS 9410:2016 og øvrige standarder for marin prøvetaking med grabb. Kart er vist i Figur 3 – 4. Anlegget på Isane består av 3 plastringar med 90 m omkrets, og 3 firkantbur på 25 m x 25 m. Foto av anlegg og lokalitet er vist i Figur 6 – 8.

Liten van Veen handgrabb er nytta (areal: 0,025 m²) og 8 stk botnprøver er teke ved anlegget. Hovudstraumretning på lokaliteten er tydeleg parallelt med land, ut og inn fjorden, og alle prøvepunkt er lagt NV og SA for merdane. Prøvepunktene er posisjonsbestemt i felt med bærbar GPS (iPhone / iSailor) og vist i Figur 9 og Tabell 2. Djupne er bestemt med fartøyet sitt ekkolodd.



Figur 9. Kart med innteikning av anlegg (ringar, stålbur) og punkt for prøvetaking med botngrabb (iSailor/JAH).

I felt er botnsediment fortløpande vurdert visuelt og karakterisert m.o.t.:

- Sedimenttype, volum, konsistens, farge, lukt og fôr / fekaliar
- Førekost av makrofauna (dyr større enn 1 mm)

Sedimentet er også undersøkt kjemisk:

- pH og RedOx (fortløpande i felt)

Resultat

Feltundersøking av botnsediment

Dei 8 sedimentprøvane på lokaliteten er frå 35 – 81 m djup. Botn består i hovudsak av grus, spor av stein, sand, silt og noko fjell. Flest prøver utan lukt, ein med noko lukt. På tross av lite botnsediment (hard botn) er dyr påvist i alle prøver (ikkje infauna), forutan i ein: primært mark. Spor av fôrrester er ikkje påvist. Påvekstorganismar (blåskjel) er påvist i dei fleste prøver (sjå detaljar i Tabell 2 og Prøveskjema B.1, B.2 bak i rapporten). Foto av alle prøver før og etter våtfiltrering gjennom 1 mm rist er vist i Figur .

Gruppe I: dyr

Dyr er påvist i alle prøver (ikkje infauna grunna hard motn med lite sediment), forutan i ein med særs lite sediment: primært ulike mark/børstemark.

Gruppe II: pH / RedOx (feltanalyse: Tabell 2)

Tilstrekkeleg volum til måling av pH og RedOx i 3 av 8 prøver: to med normalverdiar, ein med litt redusert tilstand.

Tilstand 1: 2 stk, tilstand 2: 1 stk.

Tilstand gruppe II: 2 (indeks: 1,3).

Gruppe III: sensorisk vurdering

Flest prøver er harde med lite volum: 5 stk faste prøver med lite volum, 3 stk myke med moderat volum, 7 stk luktfri, 1 stk noko lukt (ingen sterk lukt), 2 stk lyse, 6 stk mørke, ingen med slamlag, fôr / feces, *beggiatoa* eller bobling.

Prøvetilstand 1: 8 stk prøver, prøvetilstand 2, 3, 4: 0 stk.

Tilstand gruppe III: 1 (indeks: 0,5).

Middelverdi gruppe II og III:

Prøvetilstand 1: 7 stk prøver, prøvetilstand 2: 1 stk.

Tilstand gruppe II og III: 1 (indeks: 0,57).

Totalt 92 % prøvepunkt på lokaliteten er «hardbotn» (pr. definisjon i hht. NS 9410:2016).

Prøvetilstand for alle prøver er oppsummert i Tabell 2 og vist i Figur 10.

Tabell 2: Prøvepunkt, sedimentbeskriving, djup, posisjon og kjemisk analyse (pH, redoks).

Prøve	Sedimenttype	Djup	Nord	Aust	pH	redoks	Prøve-tilstand
1	Grus, (stein, sand), luktfri	41 m	61° 52.575'	005° 43.958'	7,5	-220	1
2	Grus (sand), luktfri	61 m	61° 52.583'	005° 43.323'	7,5	-210	1
3	Grus, (fjell, silt), luktfri	81 m	61° 52.590'	005° 43.349'	-	-	1
4	Grus, (stein, silt), luktfri	55 m	61° 52.596'	005° 43.301'	-	-	1
5	Silt (grus), noko lukt	39 m	61° 52.589'	005° 43.269'	-	-	1
6	Sand (grus), luktfri	35 m	61° 52.605'	005° 43.257'	-	-	1
7	Sand, luktfri	52 m	61° 52.613'	005° 43.290'	7,3	-330	2
8	Stein, luktfri	60 m	61° 52.624'	005° 43.311'	-	-	1

Konklusjon:

Lokalitetstilstand: 1

Alle indekser er gode (0,05-1,3), gruppe II har tilstand 2 og gruppe III har tilstand 1. Moderat artsrikdom (diversitet): primært ulike mark. Ein prøve med noko lukt: i senter mot sør (prøve 5).

På ein lokalitet som primært består av hard botn, kan punktvis ureining skuldast sedimentasjon i små forsenkingar (lokal botntopografi) kombinert med noko overføring i straumstille perioder.

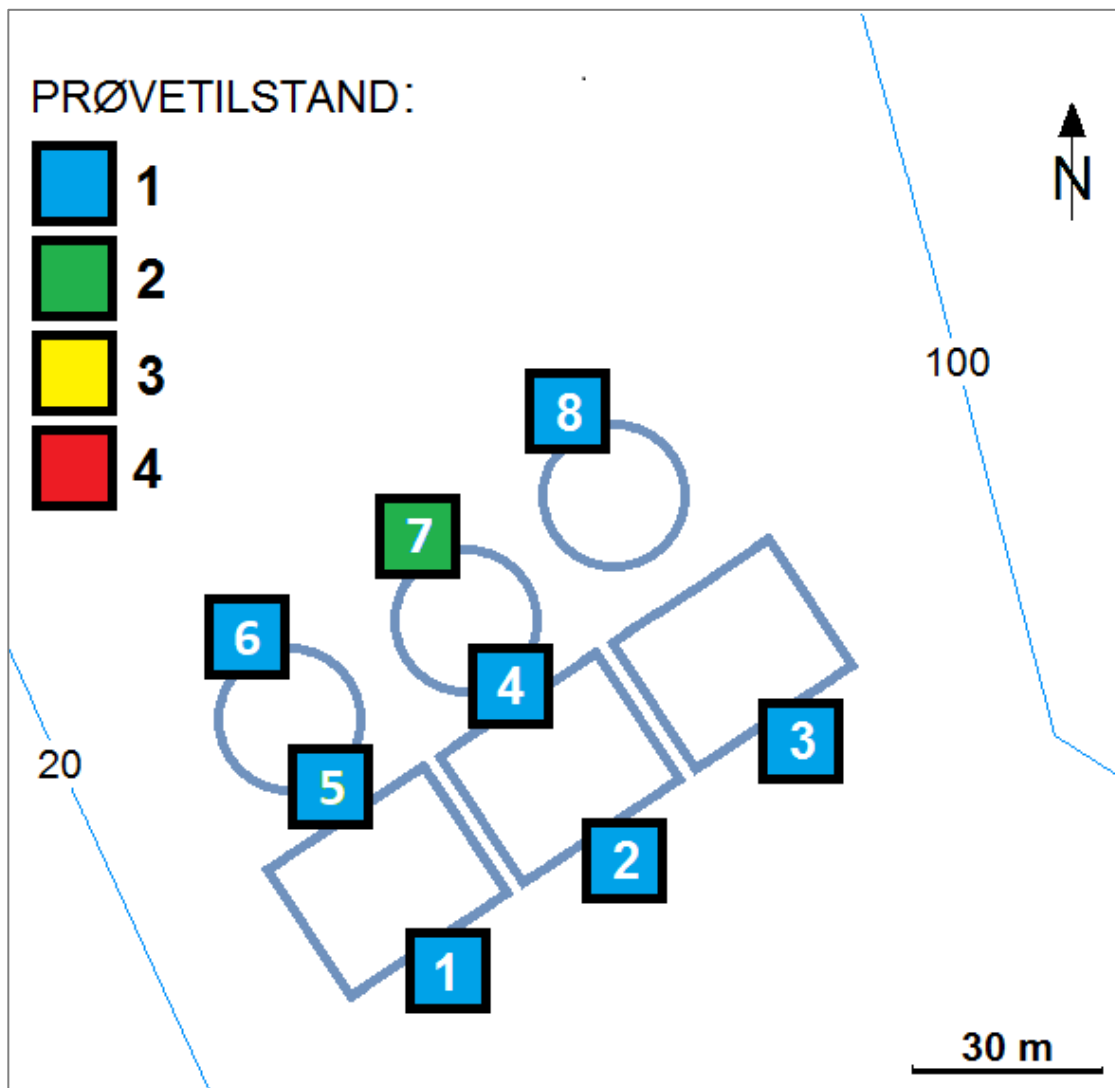
Anlegget nyttar både plastringar og stålbur med god avstand mellom produksjonseiningane, noko som gjer god fordeling av belastinga (feces/fôrrestar). Lokaliteten har gode straumtilhøve, moderat djupne med god/jamn botntopografi, vassvolumet i resipienten er stort med terskelfri vassutskifting mot fjorden og havet i vest. Straumkreftene på slike fjordlokalitetar har lite innslag av kyststraum, er mest dominert av det halvdaglege tidevatnet, og perioder med lite straum (Tabell 1). Føringsskontroll er viktig for å unngå punkturing.

Alle tidlegare B-undersøkingar utført på lokaliteten syner same resultat: Lokalitetstilstand 1.

Trenden er dermed at driften på lokaliteten er godt tilpassa den lokale bæreevna og at det ikkje oppstår ein negativ utvikling på botn. Den organiske belastinga blir naturleg tatt hånd om grunna god drift (utan overføring), gode straumtilhøve (fordeler den organiske belastinga fint), samt god djupne og botntopografi (unngår at organisk materiale samlast i groper m.v.)

Neste B-undersøking skal utførast «ved neste maksimale belastning».

Figur 10 syner miljøtilstand pr prøvepunkt.



Figur 10. Prøvetilstand pr prøvepunkt på lokaliteten (fargekode angitt, 1 = best tilstand).

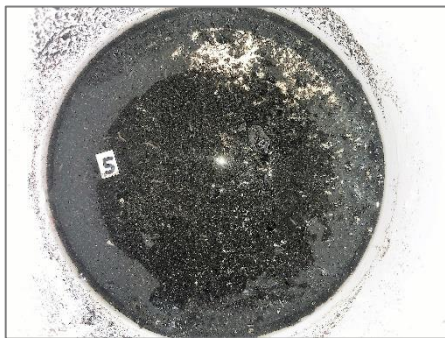
Foto – sediment



1

2

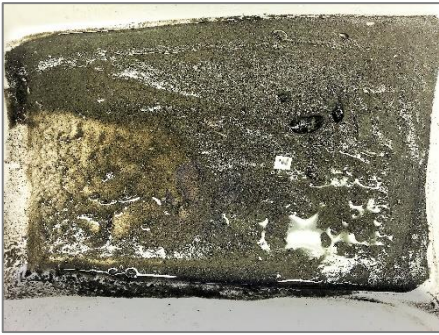
3



4

5

6



7

8

Figur 6 – 26: Foto av sedimentprøver (nr 1 – 8), før / etter våfiltrering gjennom 1 mm rist.

Prøveskjema B1

NS 9410:2016

Tillegg B (normativt)
Trendovervåking i anleggssonen – B-undersøkelse, skjemaer

Prøveskjema B.1 N.F. 12/3-20

Firma: **ISANE** Dato: **12/3-20**
 Lokalitet: **ISANE** Lokalitetsnummer:

Gr.	Parameter	Poeng	Prøvenummer										Indeks	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Bunnstype: B (bløt) eller H (hard)			B	B	H	H	H	H	B	H				
I	Dyr	Ja = 0, Nei = 1	0	0	-	-	-	-	0	-				
II	pH	Målt verdi	7,5	7,5	-	-	-	-	7,5	-				
	E _h	Målt verdi	-220	-210					-330					
		+ ref. verdi	10	20					100					
	pH/E _h	fra figur D.1	1	1					2					1,3
Tilstand prøve			1	1					2					
Tilstand gruppe II			2											
Buffertemp: Sjøvannstemp: Sedimenttemp:														
pH sjø: Eh sjø: Referanseelektrode:														
III	Gassbobler	Ja = 4 Nei = 0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	Farge	Lys/grå = 0									0	0		
		Brun/svart = 2	2	2	2	2	2	2						
	Lukt	Ingen = 0	0	0	0	0	0	0	0	0				
		Noe = 2						2						
		Sterk = 4												
	Konsistens	Fast = 0	0	0	0	0	0	0	0	0				
		Myk = 2									2			
		Løs = 4												
	Grabbvolum	< 1/4 = 0	0	0	0	0	0	0	0	0				
1/4 - 3/4 = 1										1				
> 3/4 = 2														
Tykkelse på slamlag	0 cm - 2 cm = 0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	2 cm - 8 cm = 1													
	> 8 cm = 2													
SUM			2	2	2	2	4	2	3	0				
Korrigert sum (x 0,22)			0,44	0,44	0,44	0,44	0,88	0,44	0,66	0				0,5
Tilstand prøve			1	1	1	1	1	1	1	1				
Tilstand gruppe III			1											
Middelvei gruppe II og III			0,72	0,72	0,44	0,44	0,88	0,44	1,33	0				0,62
Tilstand prøve			1	1	1	1	1	1	2	1				
Indeks	pH/E _h	Korrigert sum												Tilstand
		Middelvei												
	< 1,1													1
	1,1 - < 2,1													2
2,1 - < 3,1													3	
≥ 3,1													4	
LOKALITETSTILSTAND												1		

22

80 3
704 2
605 1

SN © 2016

Provided by Standard Online AS for Fishguard AS 2016-02-05

Prøveskjema B2

1 mts (780)

NS 9410:2016

Prøveskjema B.2

Firma: *N.R.*
 Lokaltet: *ISANE*

Dato: *12/3-20*
 Lokaltetsnummer:

Informasjon fra prøvepunkt		Prøvepunkt												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
Prøvepunkt (koordinatfestet posisjon)														
Dyp (m)		41	61	81	55	39	35	52	60					
Antall forsøk med prøvetaker		2	2	2	2	2	2	1	3					
Bobling (ved prøvetaking)														
Sediment type	Leire													
	Silt			(X)	(X)	X								
	Sand	(X)	(X)				X	X						
	Grus	X	X	X	X	(X)	(X)							
	Skjellsand													
Steinbunn		(X)			(X)				X					
Fjellbunn				(X)										
Pigghuder (antall)														
Krepsdyr (antall)														
Skjell (antall)														
Børstemark (antall)		4	4	20	30	4	1	~100						
Andre dyr (totalt antall)														
Beggiatoa														
Før														
Fekalier														
Kommentarer <i>Bløskjel</i>		X	X!	X	X	X	(X)	(X)						

Provided by Standard Online AS for Fishguard AS 2016-02-05