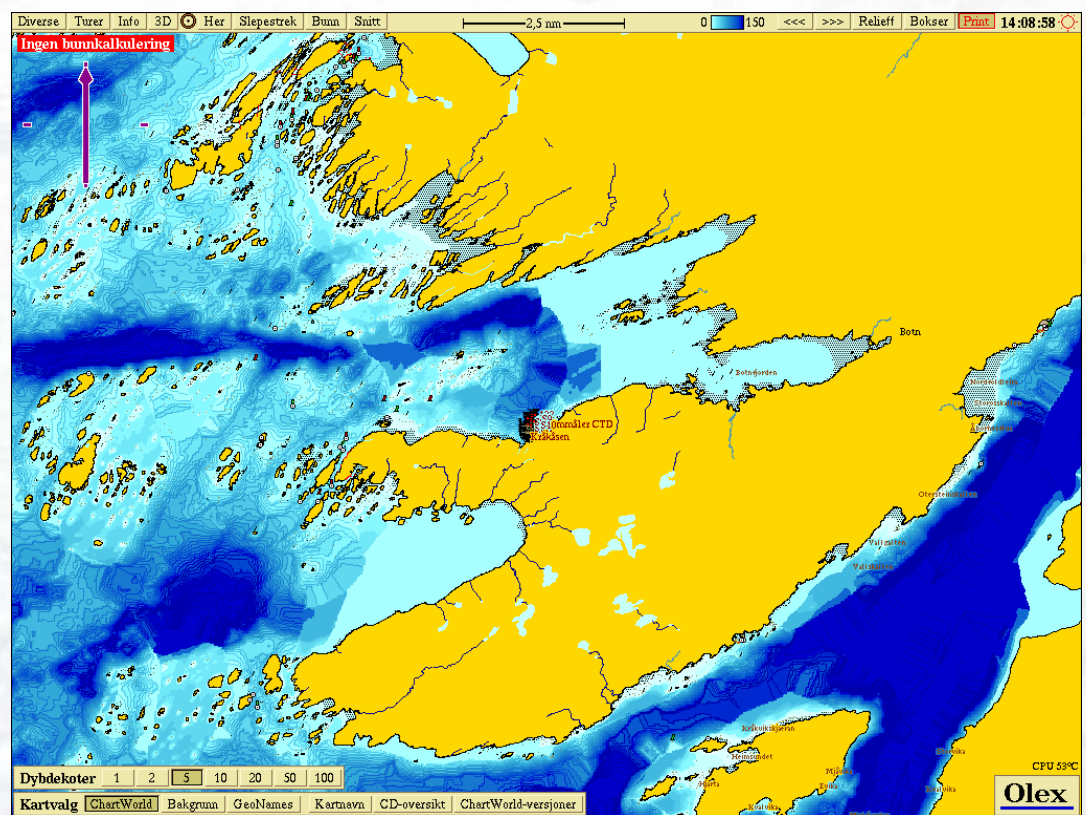


## Nordnorsk Stamfisk AS

Kråkåsen

B-undersøkelse med strømmålinger og hydrografi

Februar 2012



Akvaplan-niva AS Rapport: 5764 - 01



**Rapporttittel / Report title**

**Nordnorsk Stamfisk AS**

**Lokalitet Kråkåsen**

**B-undersøkelse med strømmålinger og hydrografi.**

**Februar 2012**

**Forfatter(e) / Author(s)**

Lars F. Øvergaard

**Akvaplan-niva rapport nr / report no**

5764 -01

**Dato / Date**

28.03. 2012

**Antall sider / No. of pages**

29

**Distribusjon / Distribution**

Gjennom oppdragsgiver

**Oppdragsgiver / Client**

Nordnorsk Stamfisk AS,

8286 Nordfold

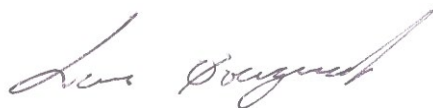
**Oppdragsg. referanse / Client's reference**

Frode Holmvåg

**Sammendrag / Summary**

*Rapporten omfatter sediment- og bunndyrsundersøkelse, samt strømmålinger og hydrografi på oppdrettslokaliteten Kråkåsen. Det har ikke vært drift på lokaliteten. Bunnen på lokaliteten består i hovedsak av leire med innslag av skjellsand og sand. Det er ikke registrert organisk belastning av sedimentene. Det er ikke registrert lukt eller sverting på noen av stasjonene. Lokaliteten gis Lokalitetstilstand 1 i henhold til beregninger beskrevet under B.2 i NS 9410 med prøveskjema Tabell B.1 og B.3 ( se 6 Vedlegg ).*

**Prosjektleder / Project manager**



Lars F. Øvergaard

**Kvalitetskontroll / Quality control**



Roger Velvin



## **INNHOLDSFORTEGNELSE**

FORORD .....	2
1 INNLEDNING .....	3
2 FAGLIG PROGRAM OG METODIKK.....	4
3 RESULTATER KRÅKÅSEN.....	5
3.1 Lokalitetsbeskrivelse og bunntopografi .....	5
3.2 Drift .....	6
3.3 Strømmålinger .....	7
3.4 Hydrografi .....	13
4 SAMMENFATTENDE VURDERING - LOKALITET KRÅKÅSEN.....	14
5 LITTERATUR .....	15
6 VEDLEGG .....	16
6.1 Vedlegg 1: Skjema NS9410 .....	16

# Forord

---

Foreliggende undersøkelser er gjennomført av Akvaplan-niva etter oppdrag fra Nordnorsk Stamfisk AS. I forbindelse med bedriftens planlagte oppdrettsvirksomhet på lokaliteten Kråkåsen i Steigen kommune i Nordland ønsket bedriften å få gjennomført miljøundersøkelse type B på lokaliteten.

Undersøkelsene er gjennomført i henhold til NS 9410:2007 "Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg" som omfatter sedimentundersøkelser, faunavurderinger og bunntopografiske registreringer. Feltarbeid ble utført den 02.03. 2012.

Undersøkelsene er gjennomført og rapportert av Lars F. Øvergaard , Akvaplan-niva AS.

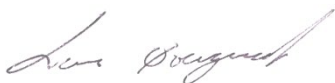
Akvaplan-niva AS vil takke Frode Holmvåg og båtmannskap fra Mainstream Norway AS, for samarbeidet med undersøkelsen.

**Akkreditert virksomhet:** Akvaplan-niva er akkreditert gjennom ISO/IEC 17025. Følgende standarder og prosedyrebeskrivelser er benyttet: NS 9410, ISO 5667-19 og Akvaplan-nivas interne prosedyrer for prosjektgjennomføring og kvalitetssikring.

Følgende deler av foreliggende rapport er utført etter akkrediterte metoder:

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

Tromsø den 21.03. 2012



---

Lars F. Øvergaard

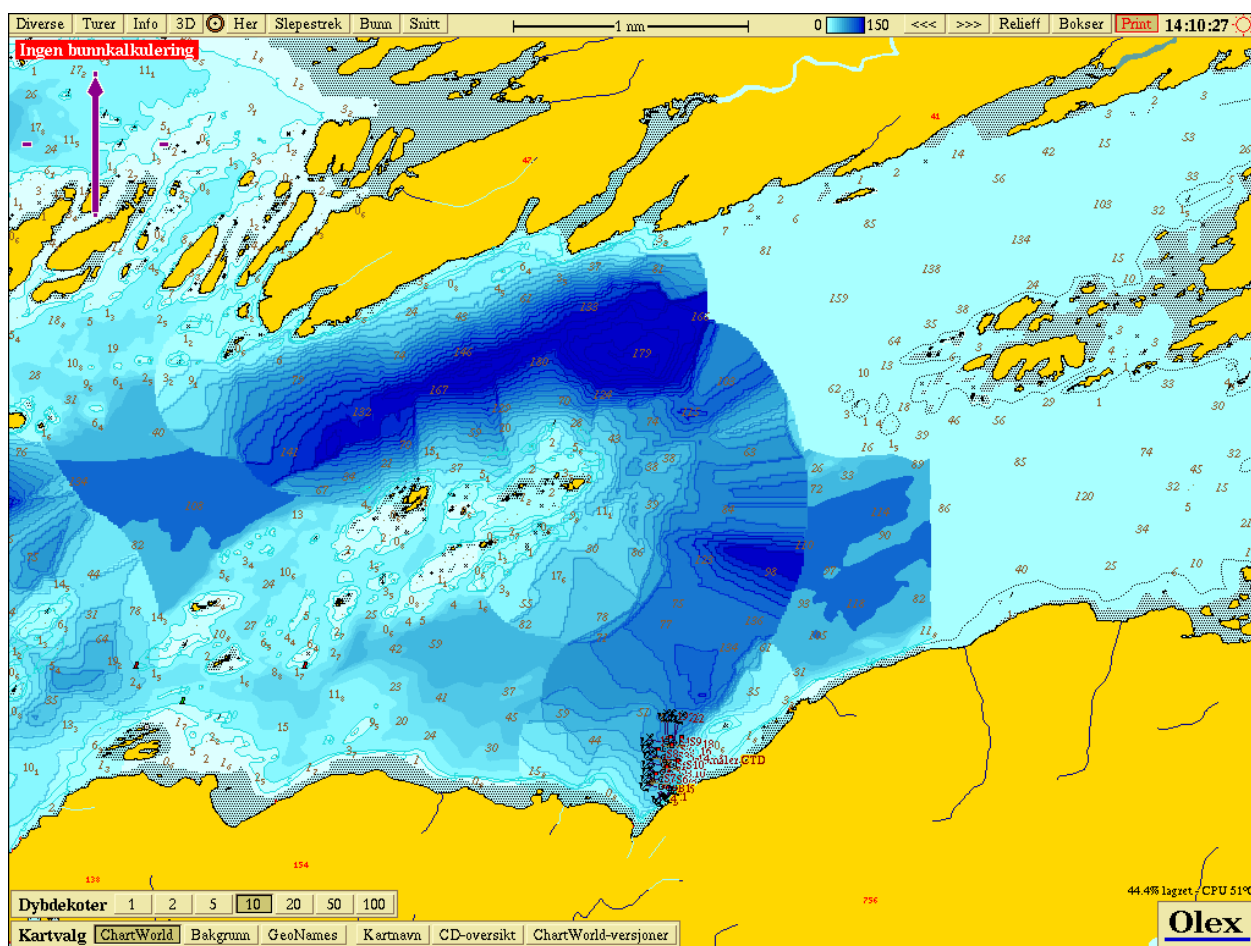
Prosjektleder

# 1 Innledning

I forbindelse med Nordnorsk Stamfisk AS sin planlagte oppdrettsvirksomhet på lokaliteten Kråkåsen i Steigen kommune i Nordland har Akvaplan-niva AS gjennomført miljøundersøkelse type B på lokaliteten.

Formålet med B-undersøkelsene er å dokumentere miljøtilstanden på lokalitetene i henhold til NS 9410 ”Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg” som omfatter sediment- og faunavurderinger. Undersøkelsene vurderer lokalitetenes tilstand mht. organisk belastning, samt lokalitetenes egnethet for oppdrettsvirksomhet.

Figur 1 viser et utsnitt av Leinesfjorden i Steigen kommune med oppdrettslokaliteten Kråkåsen.



Figur 1. Utsnitt av Leinesfjorden der oppdrettslokaliteten Kråkåsen er avmerket.

## 2 Faglig program og metodikk

---

Innsamlinger og registreringer samt bunnkartlegging er utført av Akvaplan-niva AS ved Lars F. Øvergaard . Undersøkelsene ble gjennomført den 02.03. 2012 i henhold til beskrivelse av B-undersøkelse i NS 9410. Foreliggende rapport er basert på denne beskrivelsen. Undersøkelsen er gjennomført på 10 stasjoner i resipienten. Det har ikke vært drift på lokaliteten. Feltarbeidet omfattet:

- Bunntopografiske registreringer – OLEX 5.29
- Sedimentinnsamlinger – van Veen bunngrabb (0,1 m<sup>2</sup>). Sedimentbeskrivelse.
- Sedimentmålinger (pH, Redox) – YSI Professional Plus.
- Bunndyrsinnsamlinger – van Veen bunngrabb (0,1 m<sup>2</sup>). Bunndyrsvurderinger.
- Hydrografiske registreringer – CTDO sonde. Vertikalprofiler.
- Strømmålinger – Seaguard doppler målere. Registrering av strømhastighet og retning på 5 og 15 meters dyp samt på spredningsdyp (46,5 m) og ved bunn på 60 meters bunn dyp.

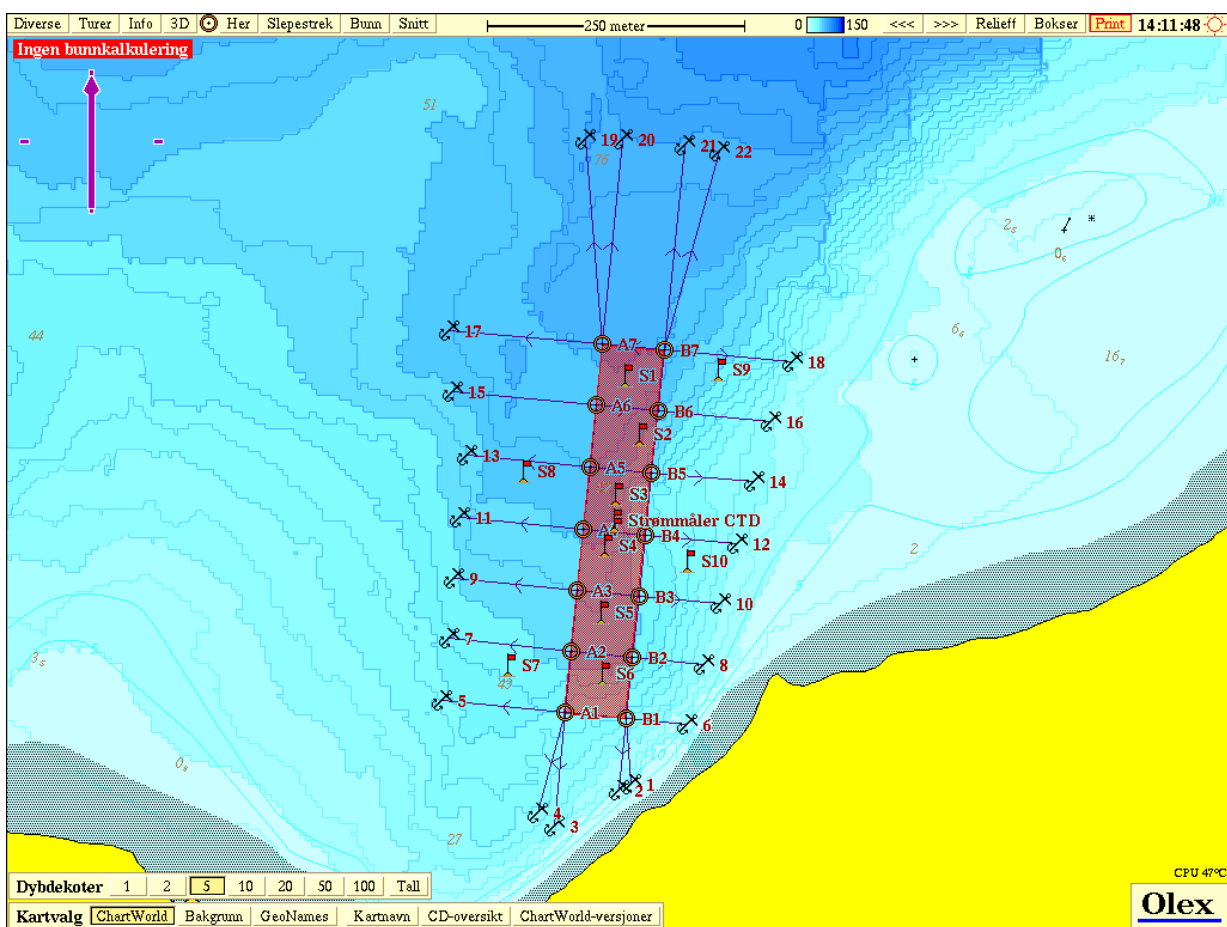
Stasjonsplasseringene ved Kråkåsen er vist i Figur 2. Stasjonsdyp og GPS posisjoner er vist i Tabell 1.



## 3 Resultater Kråkåsen

### 3.1 Lokalitetsbeskrivelse og bunntopografi

Figur 2 viser oversiktskart for Kråkåsen der prøvetakingsstasjonene er tegnet inn. Lokaliteten ligger i Leinesfjorden, Steigen kommune i Nordland. I Tabell 1 er angitt dyp og GPS-posisjoner for stasjonene. Det har ikke vært drift på lokaliteten. Fra land skråner bunnen bratt og jevnt ut til ca. 60 meters dyp og videre slakere til ca. 150 meters dyp i dypområdet nord-nordøst for lokaliteten. Resipienten er avgrenset mot den nordlige delen av Leinesfjorden av et grunnere område med holmer og skjær nordvest for lokaliteten. Nord og vest for dypområdet er det terskler med største dyp på henholdsvis ca. 20 og ca. 75 m.



Figur 2. Dybdekart ved lokaliteten Kråkåsen. Prøvetakingsstasjonene St.1 – St.10 er avmerket. Strømmålerne var plassert på stasjon Strømmåler CTD.

Tabell 1. Stasjonsdyp og GPS-posisjoner på lokalitet Kråkåsen

Stasjon	1	2	3	4	5	6
Dyp (m)	69	60	58	59	54	45
GPS	N 67°44,467 Ø 14°53,825	N 67°44,436 Ø 14°53,844	N 67°44,405 Ø 14°53,812	N 67°44,378 Ø 14°53,797	N 67°44,342 Ø 14°53,792	N 67°44,310 Ø 14°53,794

Stasjon	7	8	9	10
Dyp (m)	46	61	48	36
GPS	N 67°44,315 Ø 14°53,662	N 67°44,416 Ø 14°53,684	N 67°44,470 Ø 14°53,954	N 67°44,369 Ø 14°53,910

### 3.2 Drift

Det har ikke vært drift på det undersøkte området av lokaliteten. Det er drift på smoltanlegget (Leines smolt AS) som ligger innerst i vika ved den tenkte anleggslokaliseringen, men undersøkelsen viser ikke tegn til organisk påvirkning av bunnen fra denne virksomheten. Driften av Leines smolt AS opphører høsten 2012. Lokaliteten planlegges benyttet til sjøanlegg for stamfisk i forbindelse med stamfiskanlegget som tenkes lokalisert ved det eksisterende smoltanlegget. Sjøanlegget vil derfor ikke ha en høy biomasse, og vil ha en lav grad av utføring. Fisken planlegges satt ut i sjøanlegget høsten 2013.

### 3.3 Strømmålinger

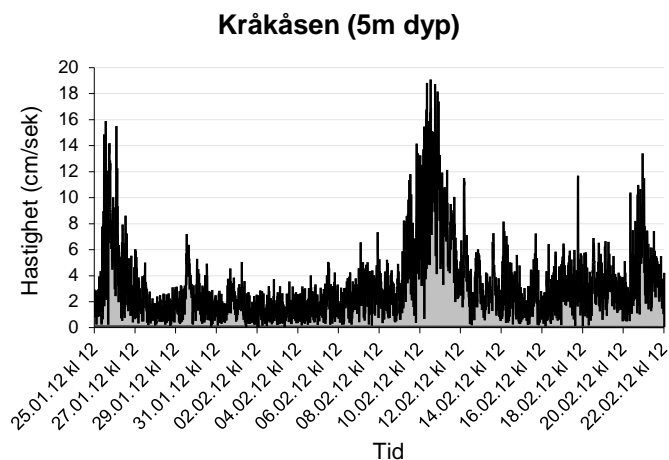
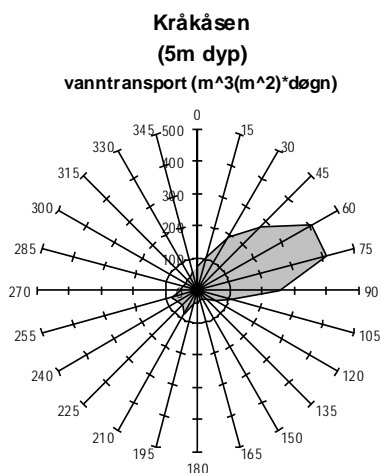
Strømmålinger ble foretatt fra 25.01. 2012 – 22.02. 2012 (ca. 28 døgn). Målerne var plassert på stasjon "Strømmåler CTD" (se Fig. 2) på 5, 15, 46,5 (spredning) og 60 (bunn) meters dyp. Målerne var innstilt på registrering av strømhastighet og retning med 10 minutters intervall. Resultatene er vist i Tabell 2, 3, 4, 5, Figur 3, 4, 5 og 6 samt i Vedlegg 2.

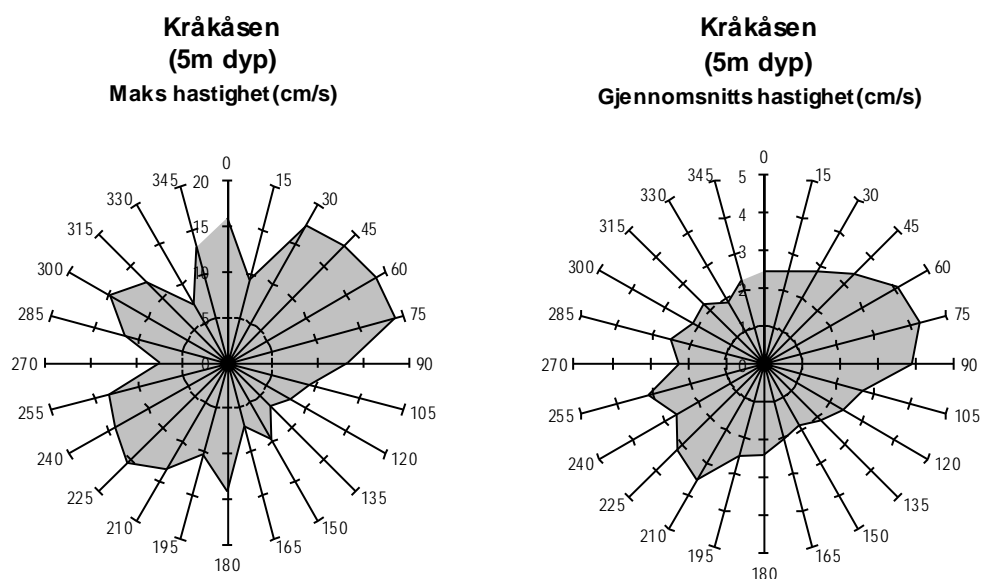
Resultatene på 5 meters dyp viser at hovedstrømsretningen og massetransport av vann er klart definert i øst-nordøstlig retning. Det er en tydelig sammenheng mellom retningsendringene og tidevannskiftene. Gjennomsnittlig strømhastighet er 3,1 cm/s, som må karakteriseres som god i forhold til spredning av partikkelutslipp fra oppdrettsvirksomhet. 14 % av målingene viser < 1 cm/s. Laveste registrerte strømhastighet er 0,0 cm/s. 49 % av målingene er < 3 > 1 cm/s, 33 % av målingene mellom < 10 > 3 cm/s, og 4% av målingene er mellom >10 cm/s.

Temperaturen i måleperioden synker jevnt fra 4,8 til 3,6 °C.

Tabell 2. Strømdata og temperatur, Kråkåsen, 25.01.2012-22.02.2012. 5 meters dyp

Kråkåsen (5m dyp)		
	Hastighet (cm/s.)	Temp
Max	19,0	4,8
Min	0,0	3,6
Gj.snitt	3,1	4,2
% av målinger > 10 cm/s	4 %	
% av målinger < 10 > 3 cm/s	33 %	
% av målinger < 3 > 1 cm/s	49 %	
% av målinger < 1 cm/s	14 %	
95-prosentil (95 % av målinger ligger mellom 0 og ant cm/s. =>	8,7	
Residual strøm	1,5	
Residual retning	60	
Varians (cm/sek) <sup>2</sup>	7,1	0,0
Standardavvik	2,7	
Stabilitet (Neumanns parameter)	0,5	





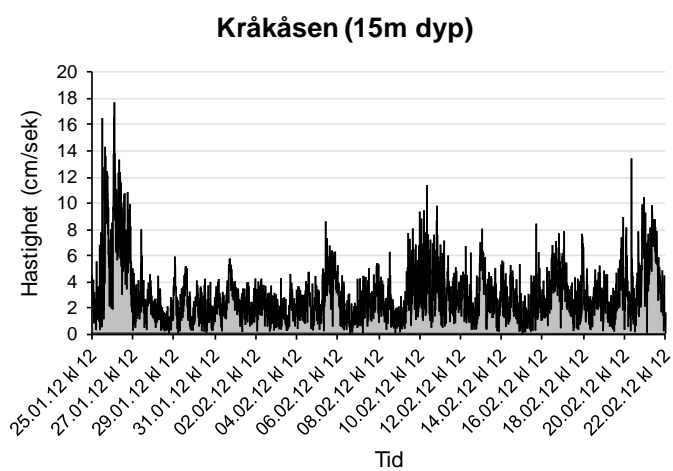
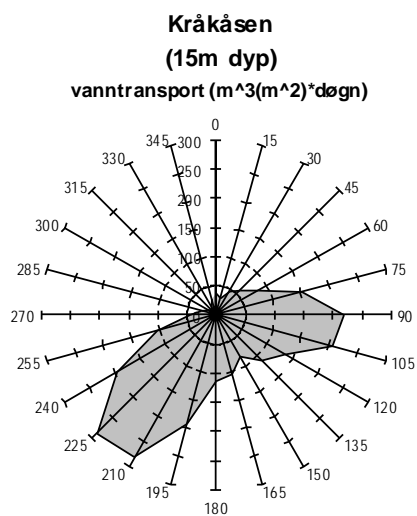
Figur 3. Strømretninger, vanntransport og strømhastighet på lokalitet Kråkåsen fra 25.01. 2012 – 22.02. 2012. 5 meters dyp.

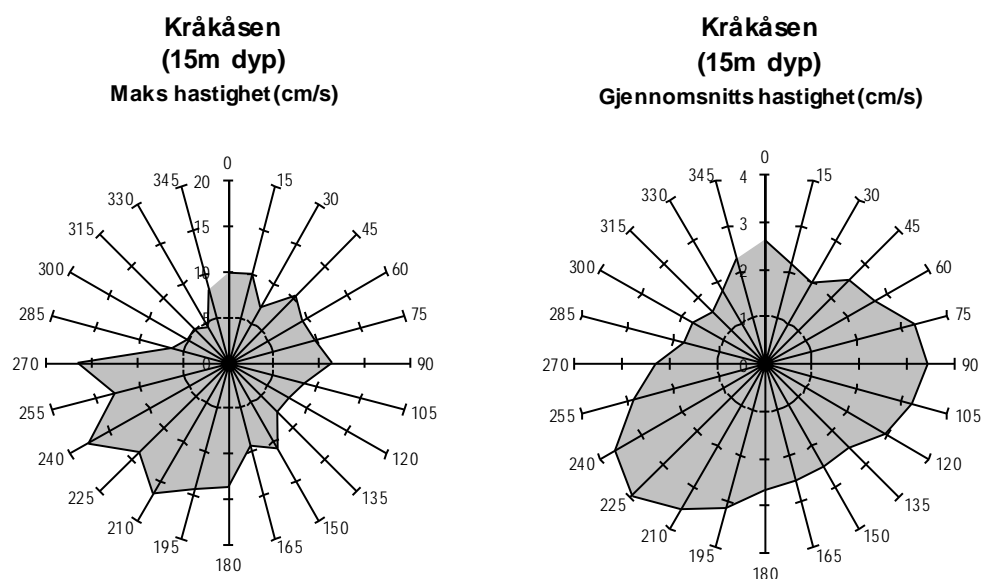
Resultatene på 15 meters dyp viser at hovedstrømsretningen og massetransport av vann er relativt klart definert i sørvestlige retninger med en mindre returstrøm i østlige retninger. Det er tidvis sammenheng mellom retningsendringene og tidevannskiftene. Gjennomsnittlig strømhastighet er 3,0 cm/s, som må karakteriseres som god i forhold til spredning av partikkelutslipp fra oppdrettsvirksomhet på 15 meters dyp. 11 % av målingene viser < 1 cm/s. 51 % av målingene er < 3 > 1 cm/s og 37 % av målingene mellom < 10 > 3 cm/s. Laveste registrerte strømhastighet er 0 cm/s. Høyeste hastighet registrert er på 17,7 cm/s.

Temperaturen i måleperioden synker jevnt fra 4,9 til 3,6 °C.

Tabell 3. Strømdata og temperatur, Kråkåsen, 25.01.2012-22.02. 2012. 15 meters dyp

Kråkåsen (15m dyp)		
	Hastighet (cm/s.)	Temp
Max	17,7	4,9
Min	0,0	3,6
Gj.snitt	3,0	4,2
% av målinger > 10 cm/s	1 %	
% av målinger < 10 > 3 cm/s	37 %	
% av målinger < 3 > 1 cm/s	51 %	
% av målinger < 1 cm/s	11 %	
95-prosentil (95 % av målinger ligger mellom 0 og ant cm/s. =>	7,1	
Residual strøm	1,1	
Residual retning	168	
Varians (cm/sek) <sup>2</sup>	4,5	0,1
Standardavvik	2,1	
Stabilitet (Neumanns parameter)	0,4	





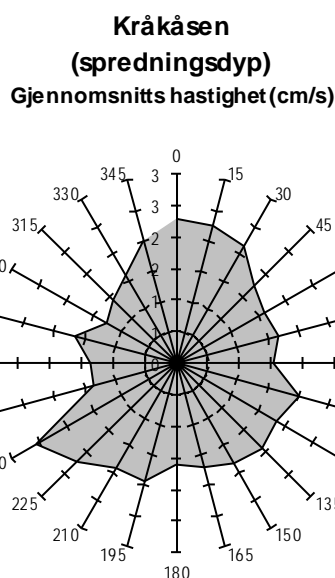
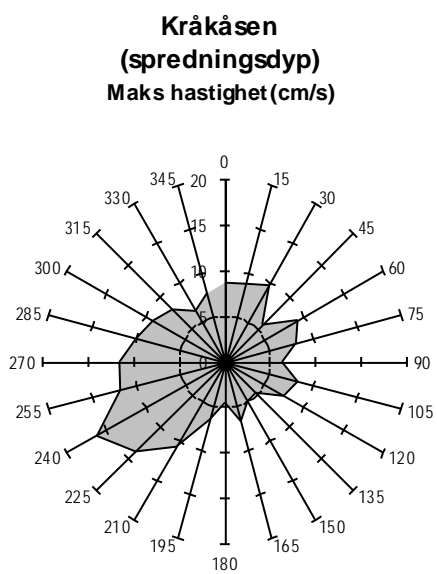
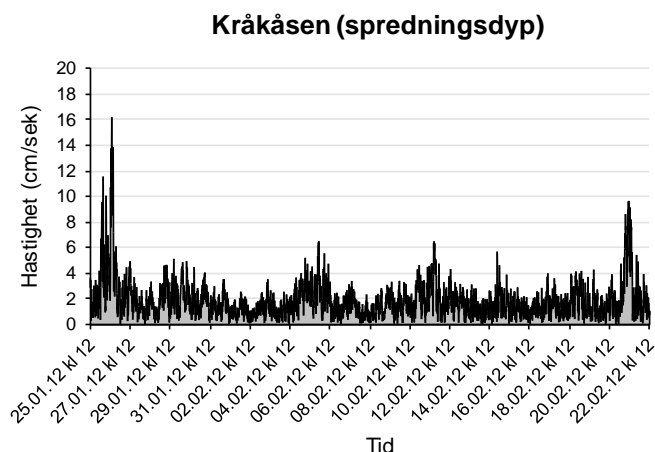
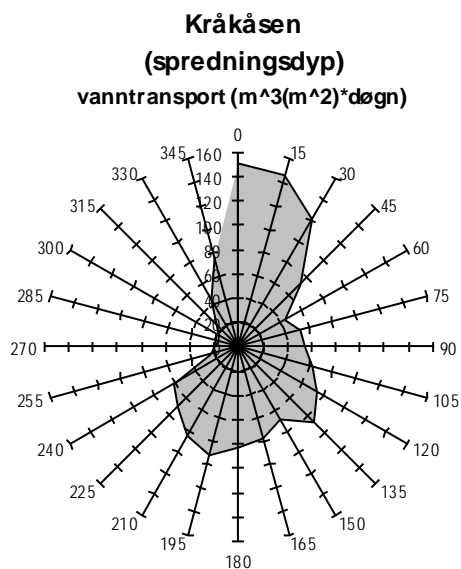
Figur 4. Strømretninger, vanntransport og strømhastighet på lokalitet Kråkåsen fra 25.01.2012 – 22.02.2012. 15 meters dyp.

Resultatene på 46,5 meters dyp (spredningsdyp) viser at hovedstrømsretningen og massetransport av vann er definert i nordlige retninger med hovedtransport mot nord/nordøst og i vesentlig mindre grad mot sør-sørvest. Det er en tydelig sammenheng mellom retningsendringene og tidevannskiftene. Gjennomsnittlig strømhastighet er 1,9 cm/s, som må karakteriseres som moderat i forhold til spredning av partikkelutslipp fra oppdrettsvirksomhet på 46,5 meters dyp. 27 % av målingene viser < 1 cm/s. Laveste registrerte strømhastighet er 0 cm/s som opptrer over korte perioder. Det er enkeltstående strømtopper opp mot 7 cm/s, og høyeste hastighet registrert er 16,2 cm/s. 58 % av målingene er < 3 > 1 cm/s og 14 % av målingene mellom < 10 > 3 cm/s.

Temperaturen i måleperioden synker noe ujevnt fra 6,9 til 3,7 °C.

Tabell 4. Strømdata og temperatur, Kråkåsen, januar/februar 2012. 46,5 meters dyp

Kråkåsen (spredningsdyp)		
	Hastighet (cm/s.)	Temp
Max	16,2	6,9
Min	0,0	3,7
Gj.snitt	1,9	5,0
% av målinger > 10 cm/s	0,5 %	
% av målinger < 10 > 3 cm/s	14 %	
% av målinger < 3 > 1 cm/s	58 %	
% av målinger < 1 cm/s	27 %	
95-prosentil (95 % av målinger ligger mellom 0 og ant cm/s. =>	4,3	
Residual strøm	0,3	
Residual retning	79	
Varians (cm/sek) <sup>2</sup>	2,2	0,4
Standardavvik	1,5	
Stabilitet (Neumanns parameter)	0,1	



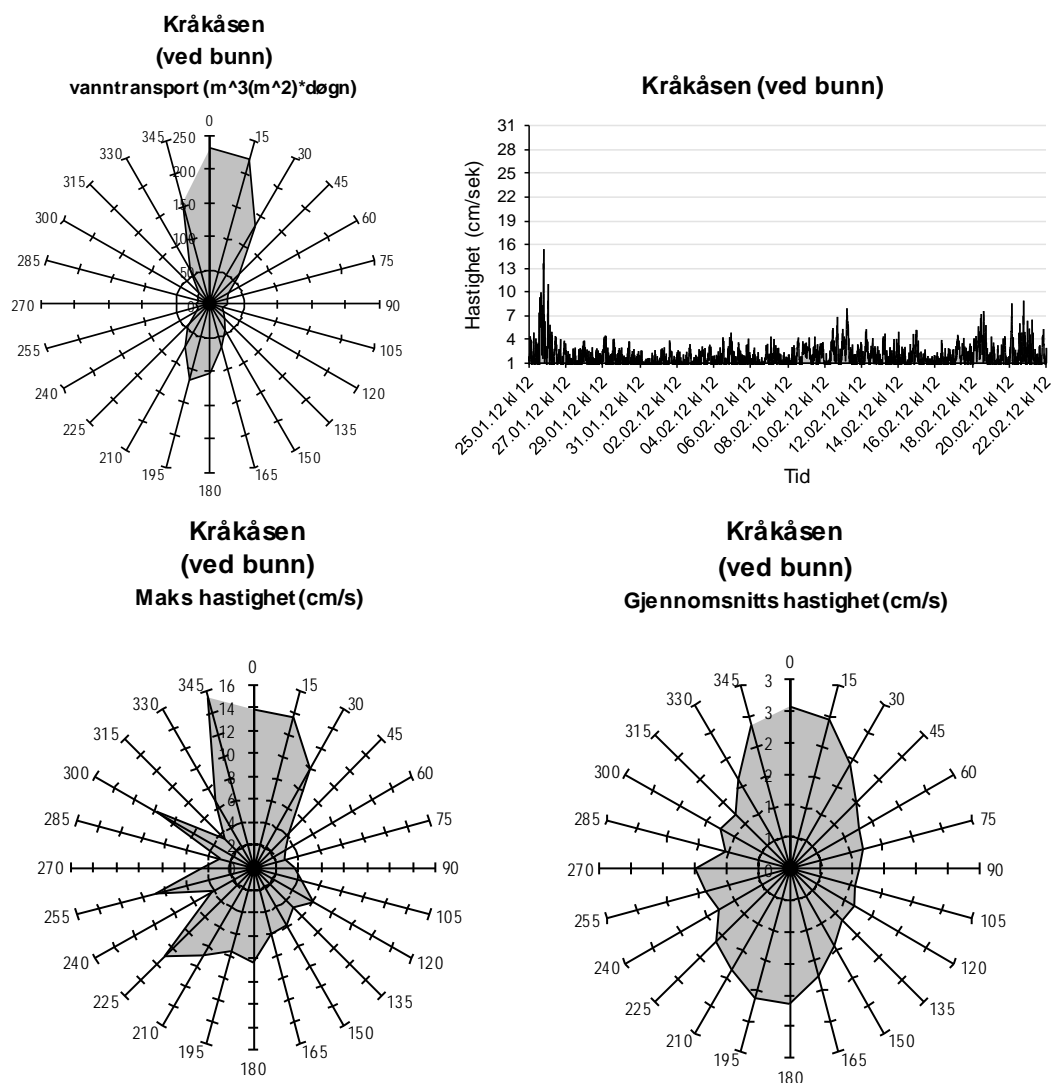
Figur 5. Strømretninger, vanntransport og strømhastighet på lokalitet Kråkåsen fra 25.01.2012 – 22.02.2012. 46,5 meters dyp.

Resultatene på 60 meters dyp (ved bunn) viser at hovedstrømsretningen og massetransport av vann er definert nord-nordvestlige retninger med en mindre returstrøm mot sør-sørvest. Det er en tydelig sammenheng mellom retningsendringene og tidevannskiftene. Gjennomsnittlig strømhastighet er 1,8 cm/s, som må karakteriseres som moderat i forhold til spredning av partikkelutslipp fra oppdrettsvirksomhet ved bunnen. 27 % av målingene viser < 1 cm/s. Laveste registrerte strømhastighet er 0,0 cm/s. Høyeste strømhastighet er registrert til 15,4 cm/s. 58 % av målingene er < 3 > 1 cm/s, og 15% av målingene er < 10 > 3 cm/s.

Temperaturen i måleperioden varierer ujevnt fra 7,5 og 4,0°C.

Tabell 5. Strømdata og temperatur, Kråkåsen, 25.01.2012 – 22.02.2012. 60 meters dyp.

Kråkåsen (ved bunn)			
	Hastighet (cm/s.)	Temp	
Max	15,4	7,5	
Min	0,0	4,0	
Gj.snitt	1,8	5,5	
% av målinger > 10 cm/s	0,1 %		
% av målinger < 10 > 3 cm/s	15 %		
% av målinger < 3 > 1 cm/s	58 %		
% av målinger < 1 cm/s	27 %		
95-prosentil (95 % av målinger ligger mellom 0 og ant cm/s. =>	4,1		
Residual strøm	0,5		
Residual retning	9		
Varians (cm/sek) <sup>2</sup>	1,8	0,7	
Standardavvik	1,3		
Stabilitet (Neumanns parameter)	0,2		



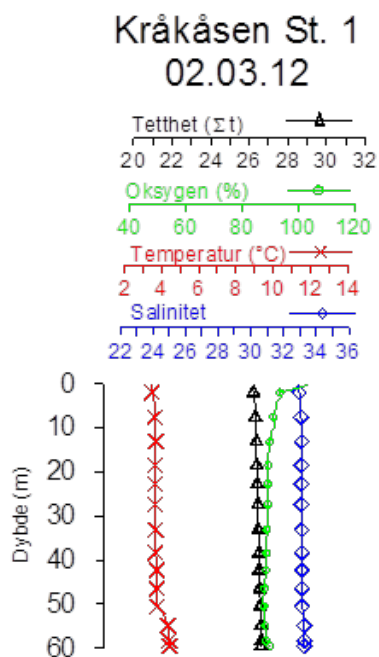
Figur 6. Strømretninger, vanntransport og strømhastighet på lokalitet Kråkåsen fra 25.01. -12 – 22.02. -12. 60 meters dyp



### 3.4 Hydrografi

Vertikalprofiler for temperatur, saltholdighet, tetthet og oksygenivåer fra overflate til bunn ved stasjon strømmåler CTD den 02.03. 2012 er presentert i Figur 7.

Det er registrert et moderat temperatursjikt på ca. 55 meters dyp den 02.03.2012. Saltholdigheten er ca. 33 fra overflaten til bunnen. Oksygenmetningen er i underkant av 100 % i overflaten og avtar jevnt ned til 90 % ved bunnen. Det er ikke registrert oksygenkrisiske forhold for oppdrett (< 60 % metning) i noen del av vannsøyla. Temperaturen er ca. 3,5 °C fra overflaten og ned til ca. 55 meters dyp hvor den øker til ca. 4,5 °C ved bunnen.



Figur 7. Vertikalprofiler. Temperatur, saltholdighet, tetthet og oksygen i Kråkåsen i Leinesfjorden den 02.03.2012.

## 4 Sammenfattende vurdering - lokalitet Kråkåsen

---

Resultatene fra undersøkelsen på lokalitet Kråkåsen i Steigen kommune kan sammenholdes som følger:

- Fra land skråner bunnen bratt og jevnt ned til ca. 50 meters dyp og videre slakere til ca. 150 meters dyp i dypområdet avgrenset mot den nordlige delen av Leinesfjorden av et grunt -område med holmer og skjær nordvest for resipienten. Nord og vest for dypområdet er det terskler med største dyp på henholdsvis ca. 20 og ca. 75 m.
- På lokaliteten består bunnen av leire med innslag av skjellsand og sand. Det ble ikke registrert uvanlig lukt eller og synlig organisk belastning av sedimentene.
- Gjennomsnittlig strømhastighet karakteriseres som god for oppdrettsvirksomhet på 5 og 15 meters dyp (hhv. 3 og 3,1 cm/s). På 46,5 og 60 meters dyp er den gjennomsnittlige strømhastigheten på 1,9 og 1,8 cm/s som er moderat spredningsstrøm. Strømretningen er i østlig retning på 5 meters dyp. På 15 meters dyp er retningen mot sørvest med en noe svakere returstrøm mot nordøst. På spredningsdyp (46,5m dyp) og ved bunnen er retningen relativt klart definert mot nord. De øvrige hydrografiske forhold på lokaliteten er gode for fiskeoppdrett.
- Bunndyrssamfunnet er preget av børstemark, pigghuder og skjell. Det er ikke registrert forekomster av forurensingstolerante bunndyr eller andre belastningseffekter i bunndyrssamfunnet.
- Registreringer av pH og redox-potensialet i sedimentene er vist i 6 Vedlegg. Lokaliteten gis lokalitetstilstand 1 i henhold til beregninger beskrevet under B.2 i NS 9410 med prøveskjema Tabell B.1 og B.3 ( se Vedlegg 6.1).

Det har ikke vært drift på det undersøkte området av lokaliteten. Det er drift på smoltanlegget (Leines smolt AS) som ligger innerst i vika ved den tenkte anleggslokaliseringen, men undersøkelsen viser ikke tegn til organisk påvirkning av bunnen fra denne virksomheten. Driften av Leines smolt AS opphører høsten 2012. Lokaliteten planlegges benyttet til sjøanlegg for stamfisk i forbindelse med stamfiskanlegget som tenkes lokalisert ved det eksisterende smoltanlegget. Sjøanlegget vil derfor ikke ha en høy biomasse, og vil ha en lav grad av utføring. Fisken planlegges satt ut i sjøanlegget høsten 2013.

## 5 Litteratur

---

**ISO 5667-19, tidligere Norsk Standard NS 9422.** Vannundersøkelse. Retningslinjer for sedimentprøvetaking i marine områder. 1. utgave Oktober 1998.


**Norsk Standard NS 9410:2007.** "Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg". 23 s.

**Pers Medd.**

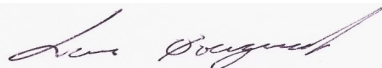
Frode Holmvåg, Service-drift koordinator. Mainstream Norway.

# 6 Vedlegg

## 6.1 Vedlegg 1: Skjema NS9410

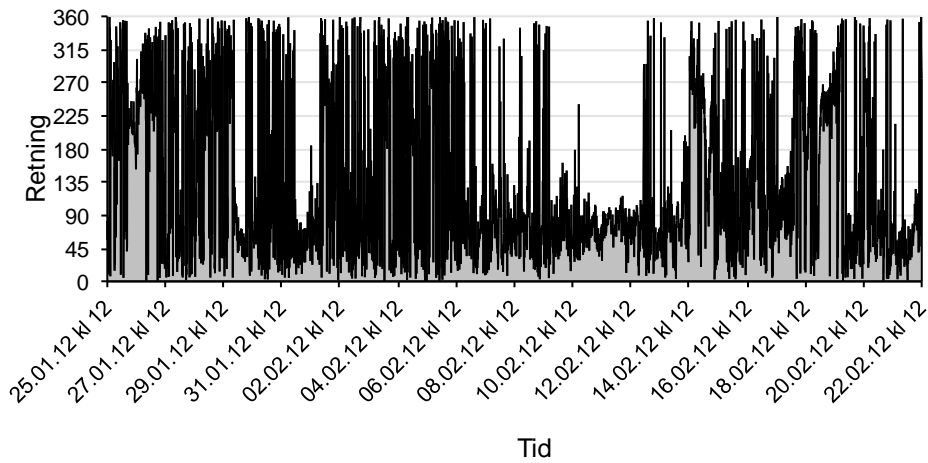
Prøveskjema B.1																
Firma:		Mainstream Norway AS									Dato:	02.03.2012				
Lokalitet:		Kråkåsen									Konsesjonsnr:					
Prøvetakingsansvarlig APN:		Lars F. Øvergaard														
Gr																
Parameter		Poeng	Prøvenummer										Index			
I	Dyr > 1mm	Ja (0) Nei (1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	
Tilstand gruppe I			A													
II	pH	verdi	7,9	8,0	8,1	8,0	8,0	7,9	8,0	8,0	8,0	8,0	7,9			
	Eh (mV)	verdi	-11	53	50	60	47	9	20	40	50	50				
		+ ref. verdi	ut													
	pH/Eh	fra figur	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,0	
Tilstand, prøve			1													
Tilstand, gruppe II			1	Buffer-temp	4	Sjø-temp	3,5	Sediment-temp	4,5							
				pH sjø	8,3	Eh sjø	47	Referanse-elektrode								
III	Gassbobler	Ja (4) Nei (1)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Farge	Lys/grå (0)	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Brun/sort (2)		2												
	Lukt	Ingen (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Noe (2)														
		Sterk (4)														
	Konsistens	Fast (0)														
		Myk (2)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		Løs (4)														
	Grabb-volum (v)	v < 1/4 (0)							0							
		1/4 < v < 3/4 (1)	1	1	1		1	1		1	1	1	1	1	1	
		v > 3/4 (2)				2										
	Tykkelse på slamlag	t < 2 cm (0)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		2 < t < 8 cm (1)														
		t > 8 cm (2)														
Sum			4,0	6,0	4,0	5,0	4,0	4,0	3,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	
Korrigert (*0,22)			0,9	1,3	0,9	1,1	0,9	0,9	0,7	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	
Tilstand (prøve)			1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Tilstand gruppe III			1													
Middelverdi gruppe II og III			0,9	1,2	0,9	1,1	0,9	0,9	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0	1,0
Tilstand gruppe II og III			1													
pH/Eh		Korr.sum	Indeks	Middelverdi	Tilstand	Tilstand	Tilstand	Lokalitets-tilstand	Tilstand	Tilstand	Tilstand	Tilstand	Tilstand	Tilstand	Tilstand	Tilstand
						Gruppe I	Gruppe II og III	Lokalitets-tilstand								
						A	1,2,3,4	1,2,3,4,								
						4	1,2,3	1,2,3								
						4	4	4								
LOKALITETSTILSTAND:												1				
Grabb ID		kyst-01										Signatur prøvetakingsansvarlig:				
pH/ pE ID		10B101196														

## Skjema for prøvetakingspunkt, B.2

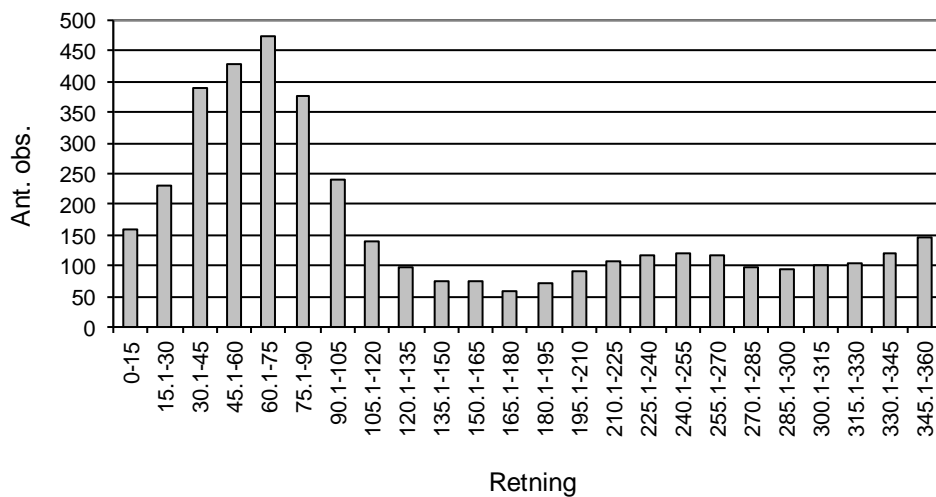
<b>Firma:</b>	Nordnorsk Stamfisk AS					<b>Dato:</b>	02.03.2012			
<b>Lokalitet:</b>	Kråkåsen					<b>Konsesjonsnr:</b>				
<b>Prøvetakingsansvarlig APN:</b>	Lars F. Øvergaard									
<b>Prøvetakingssted (nummer)</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Dyp (m)</b>	69	60	58	59	54	45	46	61	48	36
<b>Antall forsøk</b>	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1
<b>Bobling (i prøve)</b>										
<b>Primærsediment</b>	<b>Grus</b>									
	<b>Sand</b>	litt	litt	litt	litt	litt	litt	litt	litt	
	<b>Skjellsand</b>						X		litt	litt
	<b>Silt</b>									
	<b>Leire</b>	X	X	X	X	X	litt	noe	X	X
<b>Mudder</b>										
<b>Fjellbunn</b>										
<b>Steinbunn</b>										
<b>Pigghuder, antall</b>				10			1		1	
<b>Krepsdyr, antall</b>										
<b>Skjell, antall</b>			1	5		2				
<b>Børstemark, antall</b>	5	10	10	20	5	5	3	5	5	5
<b>Andre dyr, antall</b>				3			1			
<b>Snegl</b>						2				
<b>Ophryotrocha sp., antall</b>										
<b>Capitella capitata, antall</b>										
<b>Beggiatoa</b>										
<b>För</b>										
<b>Fekalier</b>										
<b>Kommentar</b>										
<b>Grabb</b>	<b>Areal</b>	0.1 m <sup>2</sup>			<b>Grabb ID</b>	kyst 02				
<b>Signatur prøvetakingsansvarlig:</b>										

## Vedlegg 2: Strømmålinger

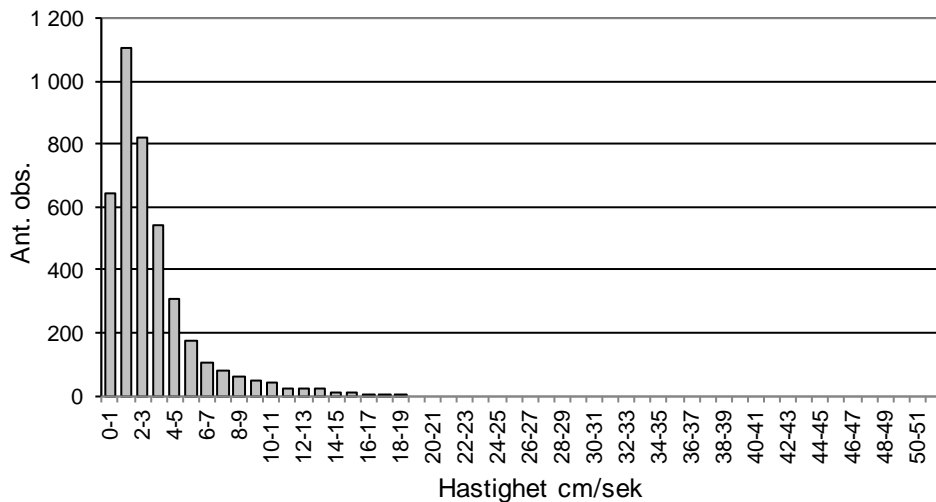
### Kråkåsen (5m dyp)



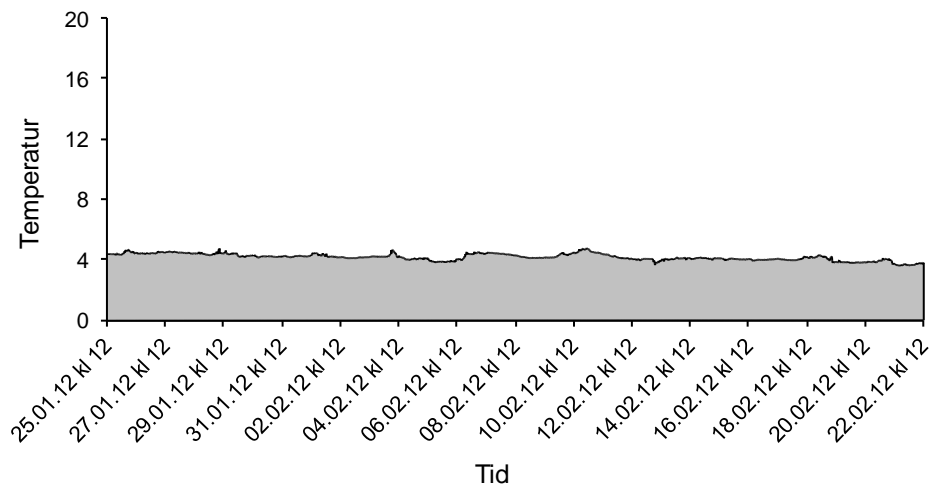
### Kråkåsen (5m dyp)



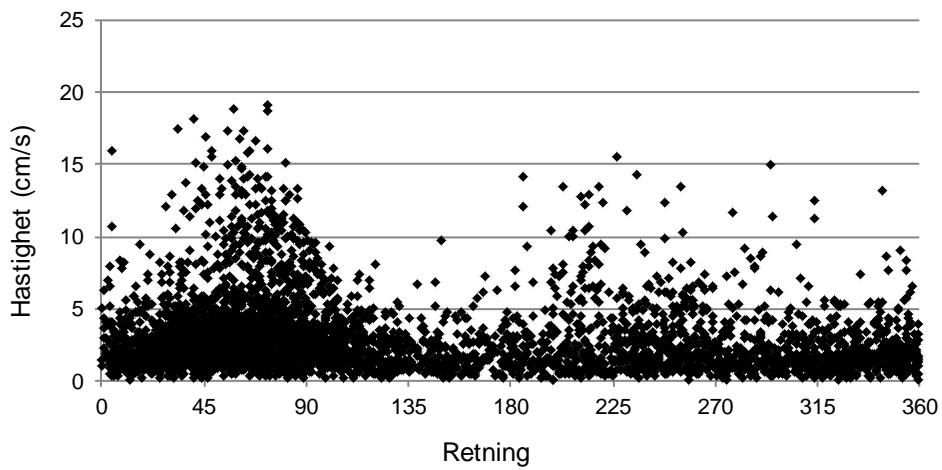
### Kråkåsen (5m dyp)



### Kråkåsen (5m dyp)



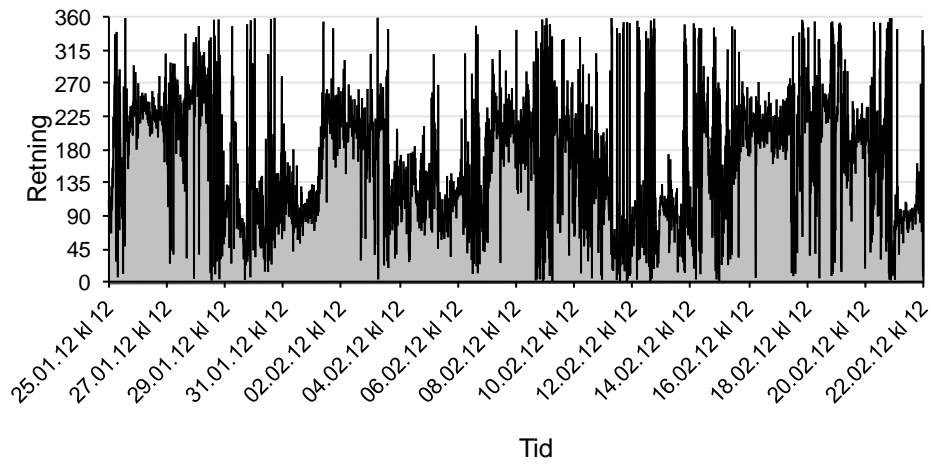
### Kråkåsen (5m dyp)



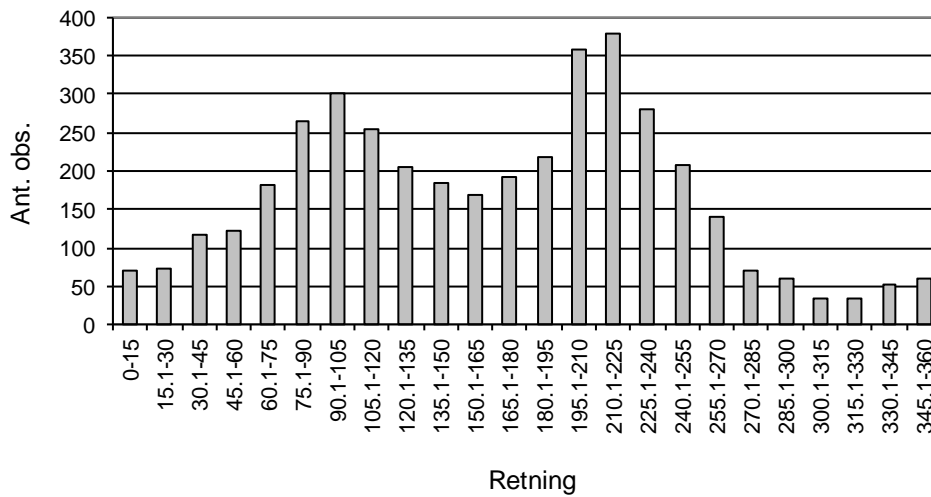
Vantransport		
	Totalt	Per døgn
retn.	(m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	(m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> *døgn)
352.5 - 7.4	2134	76
7.5-22.4	3045	109
22.5-37.4	5363	191
37.5-52.4	7828	279
52.5-67.4	11420	408
67.5-82.4	11602	414
82.5-97.4	7115	254
97.5-112.4	2959	106
112.5-127.4	1730	62
127.5-142.4	1025	37
142.5-157.4	874	31
157.5-172.4	775	28
172.5-187.4	1123	40
187.5-202.4	1085	39
202.5-217.4	2371	85
217.5-232.4	1832	65
232.5-247.4	1956	70
247.5-262.4	2360	84
262.5-277.4	1503	54
277.5-292.4	1385	49
292.5-307.4	1202	43
307.5-322.4	1317	47
322.5-337.4	1330	47
337.5-352.4	1700	61



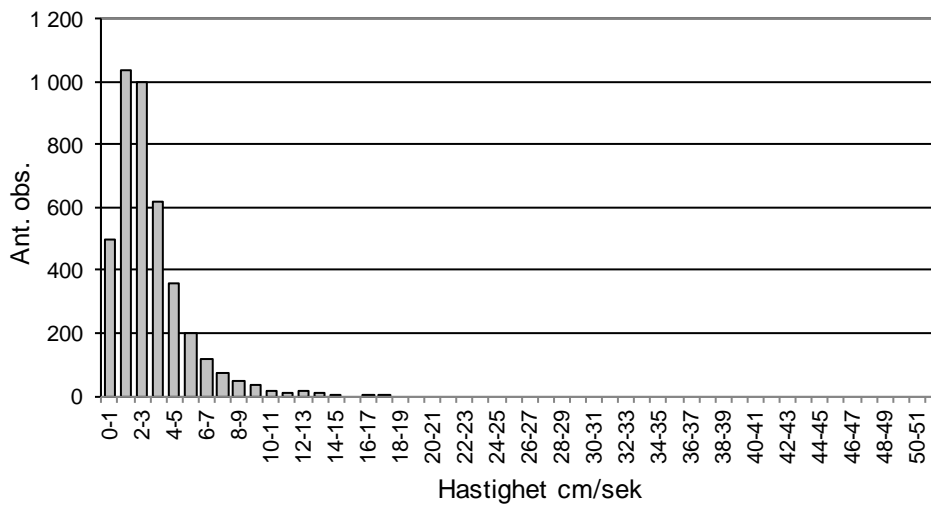
### Kråkåsen (15m dyp)



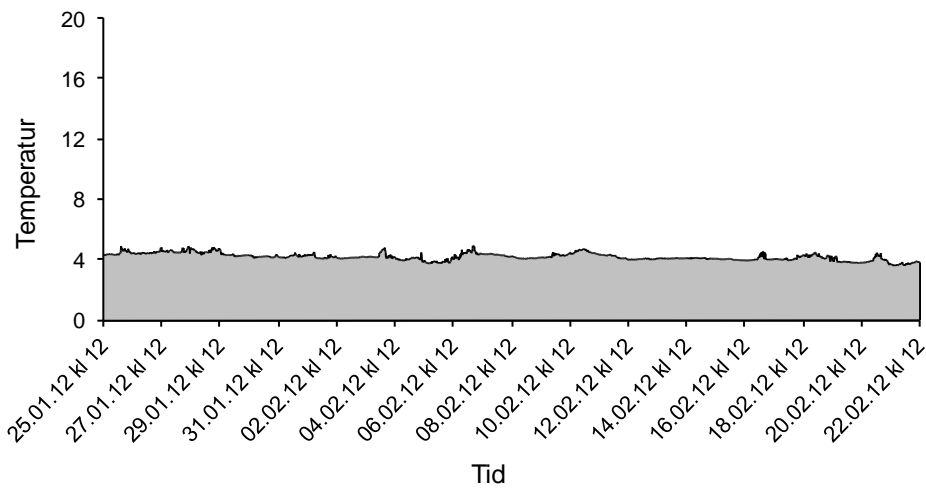
### Kråkåsen (15m dyp)



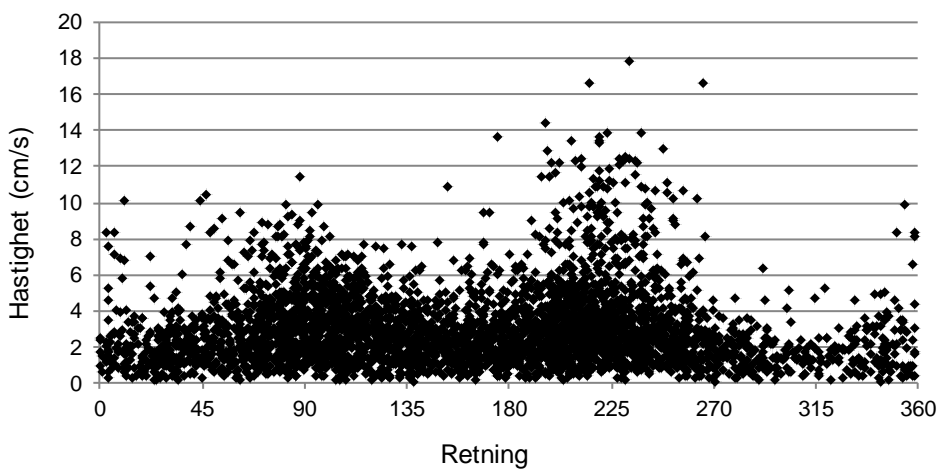
### Kråkåsen (15m dyp)



### Kråkåsen (15m dyp)

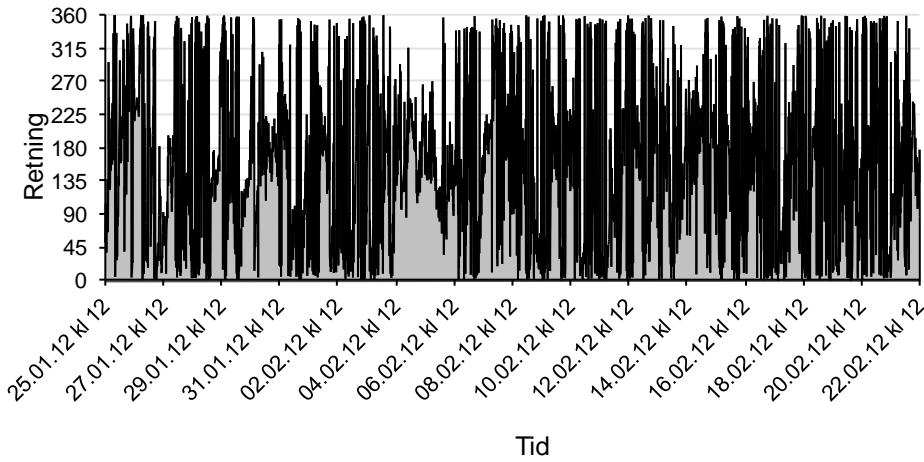


### Kråkåsen (15m dyp)

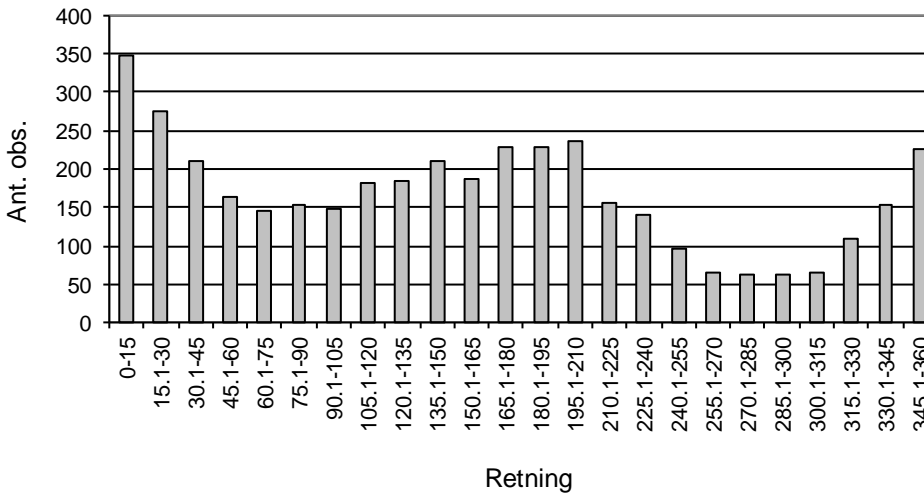


Vantransport		
	Totalt	Per døgn
retn.	(m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	(m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> *døgn)
352.5 - 7.4	1041	37
7.5-22.4	828	30
22.5-37.4	1300	46
37.5-52.4	1662	59
52.5-67.4	2348	84
67.5-82.4	4268	152
82.5-97.4	6137	219
97.5-112.4	5779	206
112.5-127.4	3800	136
127.5-142.4	3096	111
142.5-157.4	2308	82
157.5-172.4	2948	105
172.5-187.4	3180	114
187.5-202.4	5417	193
202.5-217.4	7874	281
217.5-232.4	8073	288
232.5-247.4	5492	196
247.5-262.4	2931	105
262.5-277.4	1258	45
277.5-292.4	740	26
292.5-307.4	463	17
307.5-322.4	327	12
322.5-337.4	438	16
337.5-352.4	802	29

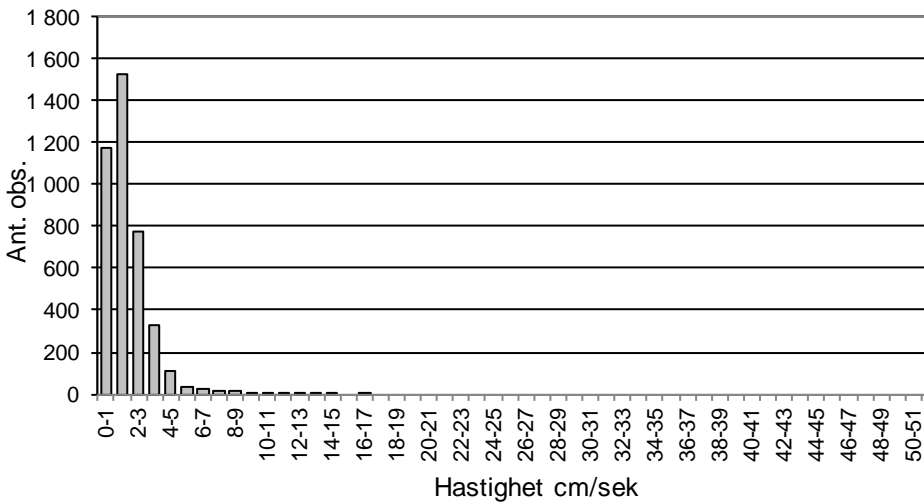
### Kråkåsen (spredningsdyp)



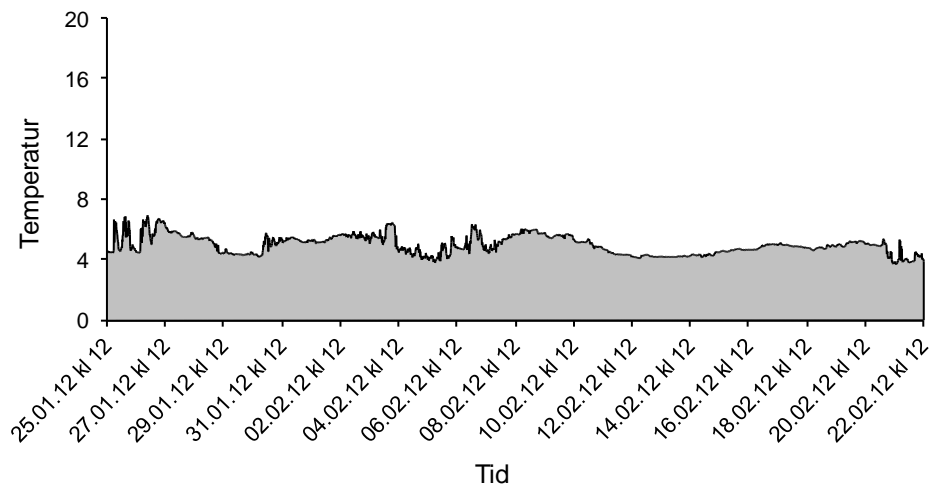
### Kråkåsen (spredningsdyp)



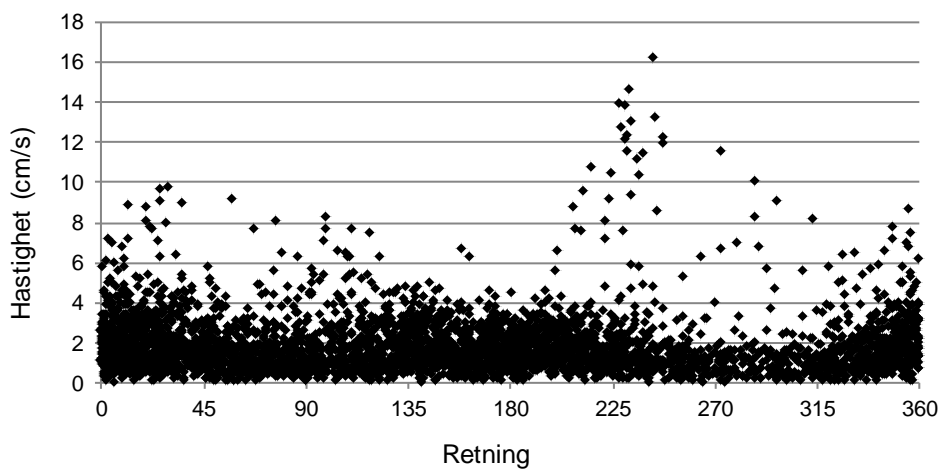
### Kråkåsen (spredningsdyp)



### Kråkåsen (spredningsdyp)

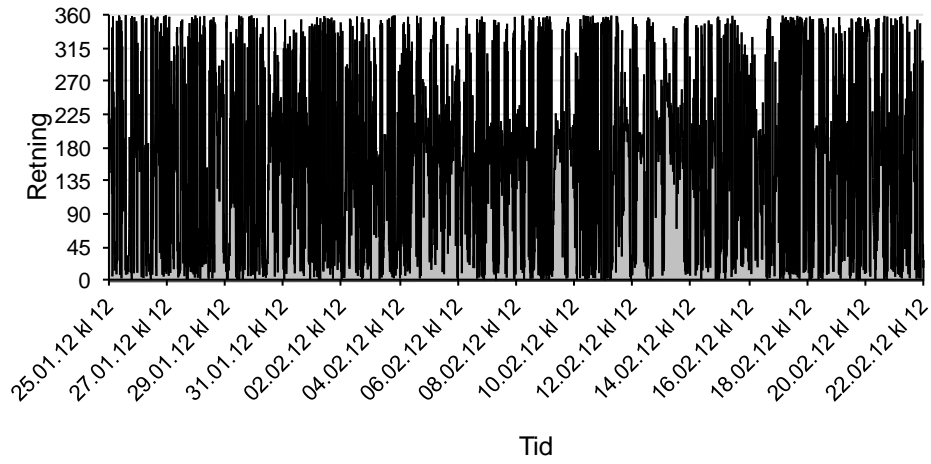


### Kråkåsen (spredningsdyp)

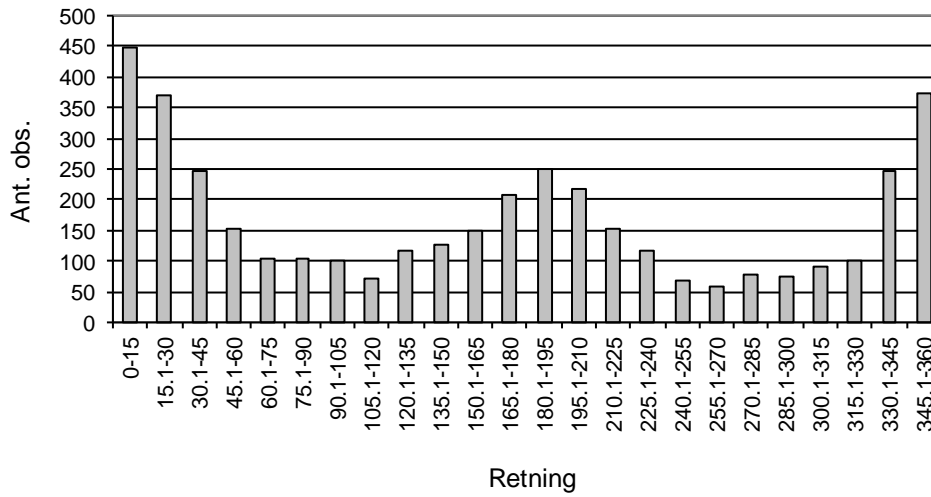


Vantransport		
	Totalt	Per døgn
retn.	(m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	(m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> *døgn)
352.5 - 7.4	4231	151
7.5-22.4	4101	146
22.5-37.4	3397	121
37.5-52.4	2021	72
52.5-67.4	1238	44
67.5-82.4	1479	53
82.5-97.4	1535	55
97.5-112.4	1768	63
112.5-127.4	2092	75
127.5-142.4	2461	88
142.5-157.4	1932	69
157.5-172.4	2189	78
172.5-187.4	2321	83
187.5-202.4	2589	92
202.5-217.4	2366	84
217.5-232.4	1976	70
232.5-247.4	1721	61
247.5-262.4	657	23
262.5-277.4	554	20
277.5-292.4	478	17
292.5-307.4	526	19
307.5-322.4	712	25
322.5-337.4	1251	45
337.5-352.4	2134	76

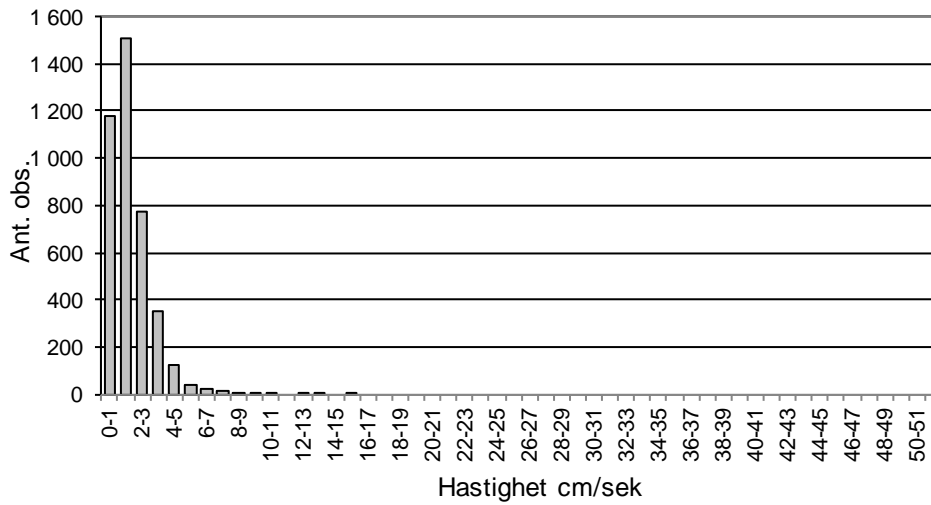
### Kråkåsen (ved bunn)



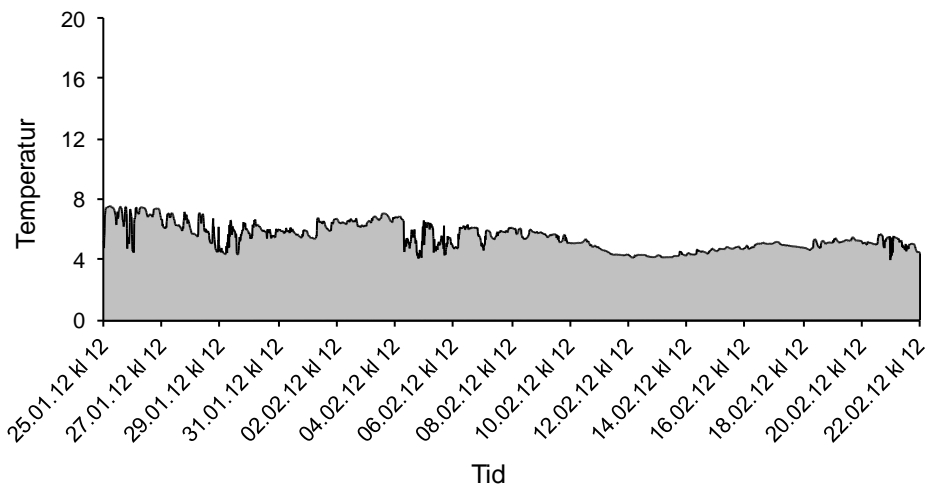
### Kråkåsen (ved bunn)



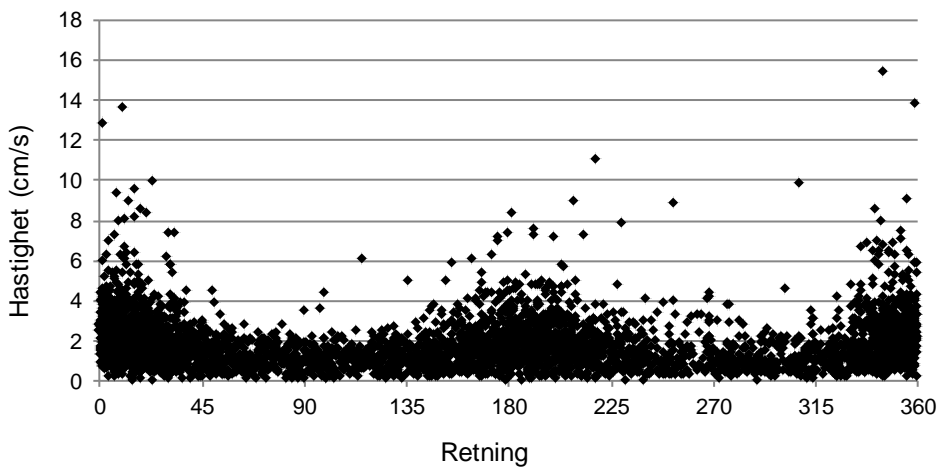
### Kråkåsen (ved bunn)



### Kråkåsen (ved bunn)



### Kråkåsen (ved bunn)





Vantransport		
	Totalt	Per døgn
retn.	(m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	(m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> *døgn)
352.5 - 7.4	6495	232
7.5-22.4	6244	223
22.5-37.4	3739	133
37.5-52.4	1666	59
52.5-67.4	862	31
67.5-82.4	737	26
82.5-97.4	723	26
97.5-112.4	528	19
112.5-127.4	646	23
127.5-142.4	850	30
142.5-157.4	1239	44
157.5-172.4	1831	65
172.5-187.4	2865	102
187.5-202.4	3259	116
202.5-217.4	2066	74
217.5-232.4	1311	47
232.5-247.4	682	24
247.5-262.4	504	18
262.5-277.4	592	21
277.5-292.4	497	18
292.5-307.4	599	21
307.5-322.4	653	23
322.5-337.4	1637	58
337.5-352.4	4374	156