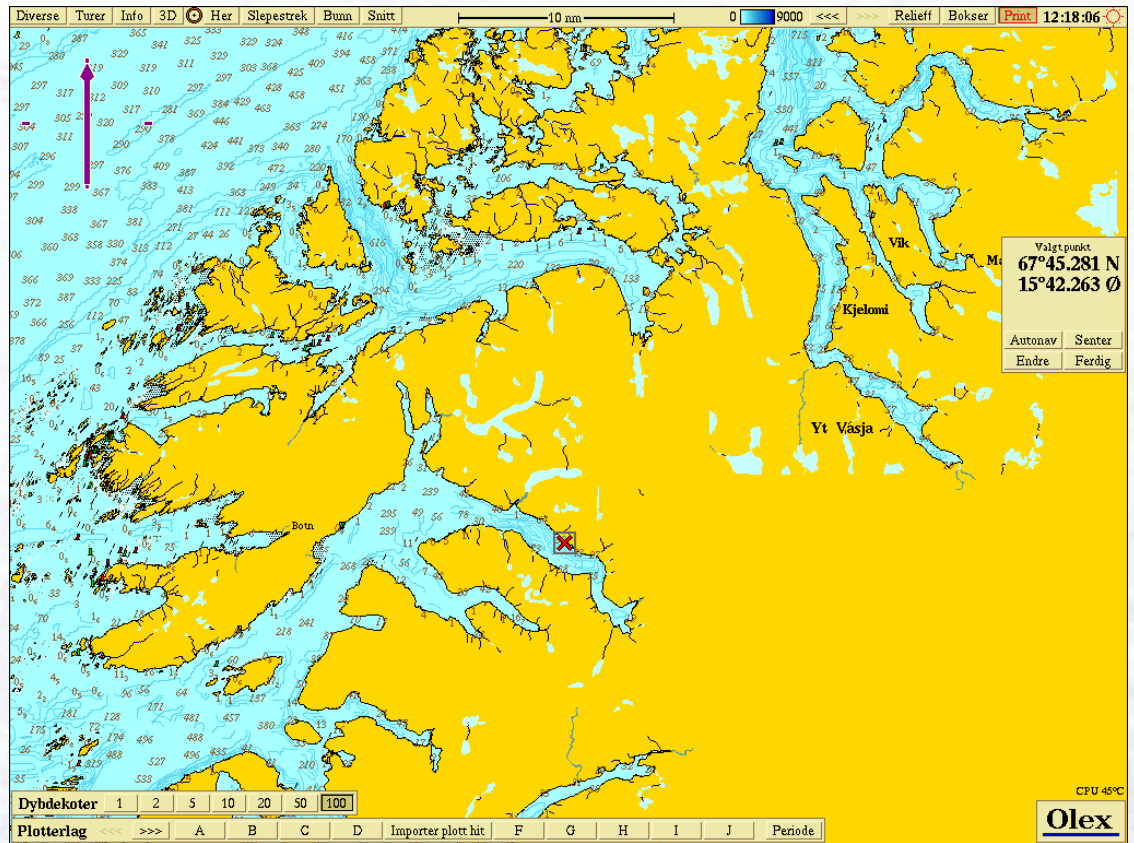


Mainstream Norway AS

Strømmålinger Ånderbakk 2011

5m, 15m, Spredning, Bunn



This page is intentionally left blank

Akvaplan-niva AS

Rådgivning og forskning innen miljø og akvakultur

Org.nr: NO 937 375 158 MVA


Polarmiljøseenteret

9296 Tromsø

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

www.akvaplan.niva.no



Rapporttittel / Report title Mainstream Norway AS, Strømmålinger Ånderbakk 2011. 5m, 15, Spredning, Bunn	
Forfatter(e) / Author(s) Bjørn Erik Bye	Akvaplan-niva rapport nr / report no 5558.01
	Dato / Date 07.09.2011
	Distribusjon / Distribution Gjennom oppdragsgiver
Oppdragsgiver / Client Mainstream Norway AS Nordfold, 8286 Nordfold	Oppdragsg. referanse / Client's reference Frode Holmvåg
Sammendrag / Summary Akvaplan-niva og Mainstream Norway har gjennomført strømmålinger på lokaliteten Ånderbakk. Posisjon for målingene var N 67°45.281, Ø 15°42.263. Strømmålingene er utført iht. <i>NS 9425 – 1 Oseanografi – Del 1. Strømmålinger i faste punkter.</i>	
Prosjektleder / Project manager  Bjørn Erik Bye	

© 2011 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.

INNHALDSFORTEGNELSE

1 INNLEDNING	2
2 Vedlegg	3

1 Innledning

Akvaplan-niva as har på oppdrag fra Mainstream Norway utført strømmålinger på lokaliteten Ånderbakk, Steigen kommune i Nordland. Posisjon for målingene var N 67°45.281, Ø 15°42.263. Strømmålingene er utført ved hjelp av optiske punktmålere fra Aanderaa (Seaguard 4420), og metodikk er i henhold til *NS 9425 – 1 Oseanografi – Del 1. Strømmålinger i faste punkter*. Strømmåleren måler strømhastighet og strømretning samt temperatur. Måleren registrerer strøm i intervallet 0 til 3 meter per sekund, med en oppløsning på 0,1 mm per sekund. Resultatene er bearbeidet i Microsoft Excel 2007 og filtrert for feilkilder (eksempelvis feilregistreringer i forbindelse med utsett og opptak). Strømmålingene er utført for å tilfredsstille de krav som stilles i Fiskeridirektoratets søknadsskjema Akvakultur i Flytende anlegg (27.01.2010) samt de krav som stilles til lokalitetsundersøkelse i *NS 9415:2009 – Flytende oppdrettsanlegg*. Strømmålingene er utført på 5m dyp, 15 m dyp, spredningsdyp (63m dyp) og bunndyp (3m). Dypet på posisjonen er 88 m. Det sto ingen installasjoner i sjøen i de aktuelle områdene som kunne ha påvirket målingenes hastighet eller retning. Målerne er satt ut av personell fra Akvaplan-niva og tatt opp av personell fra Mainstream, mens kvalitetssikring av data og framstilling av grafikk er gjort av Akvaplan-niva.

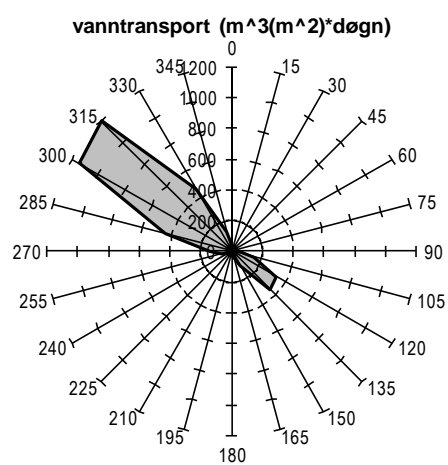
2 Vedlegg

Til Rapport:

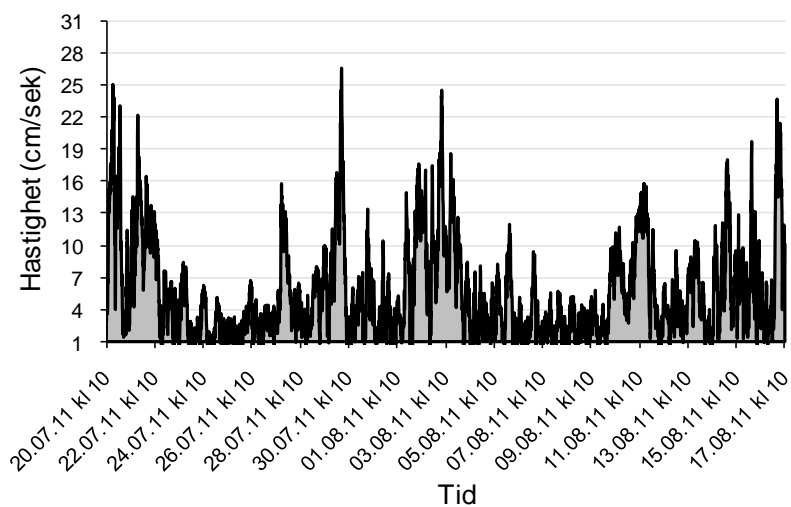
Ånderbakk		
(5m dyp)		
	Hastighet (cm/s.)	Temp
Max	26,5	15,5
Min	0,0	6,8
Gj.snitt	5,7	10,8
% av målinger > 10 cm/s	16 %	
% av målinger < 10 > 3 cm/s	48 %	
% av målinger < 3 > 1 cm/s	30 %	
% av målinger < 1 cm/s	6 %	
95-prosentil (95 % av målinger ligger mellom 0 og ant cm/s. =>	15,0	
Residual strøm	2,8	
Residual retning	308	
Varians (cm/sek) ²	20,6	5,1
Standardavvik	4,5	
Stabilitet (Neumanns parameter)	0,5	

Ånderbakk

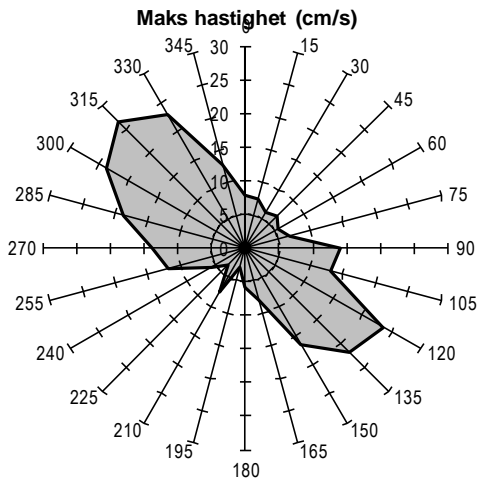
(5m dyp)



Ånderbakk (5m dyp)

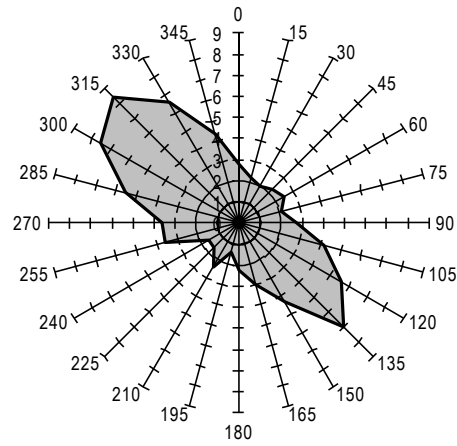


Ånderbakk (5m dyp)

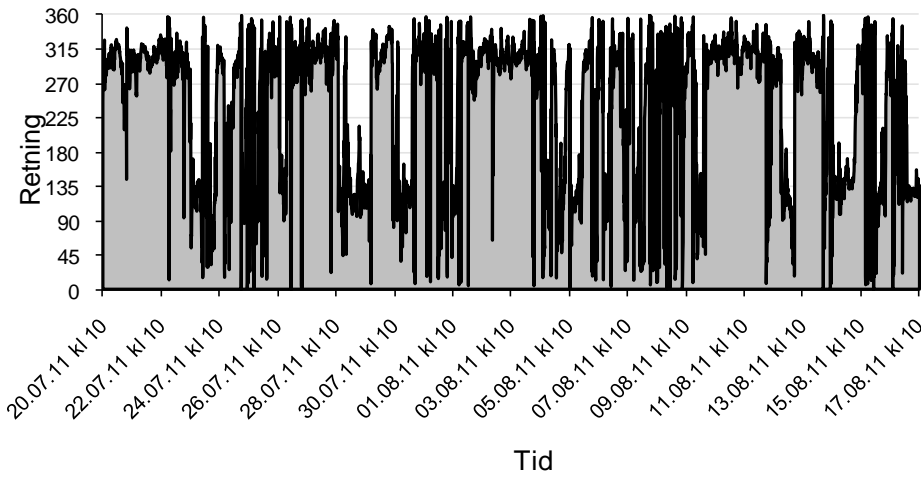


Ånderbakk (5m dyp)

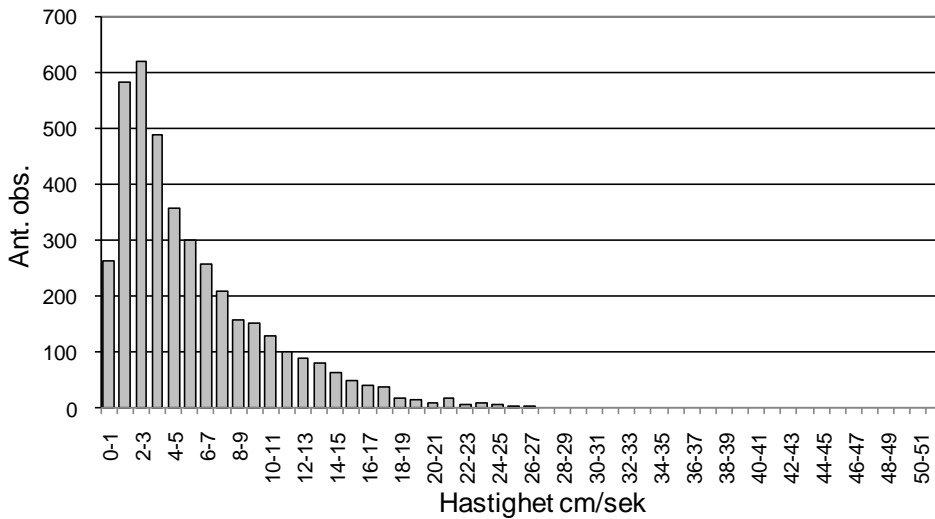
Gjennomsnittshastighet (cm/s)



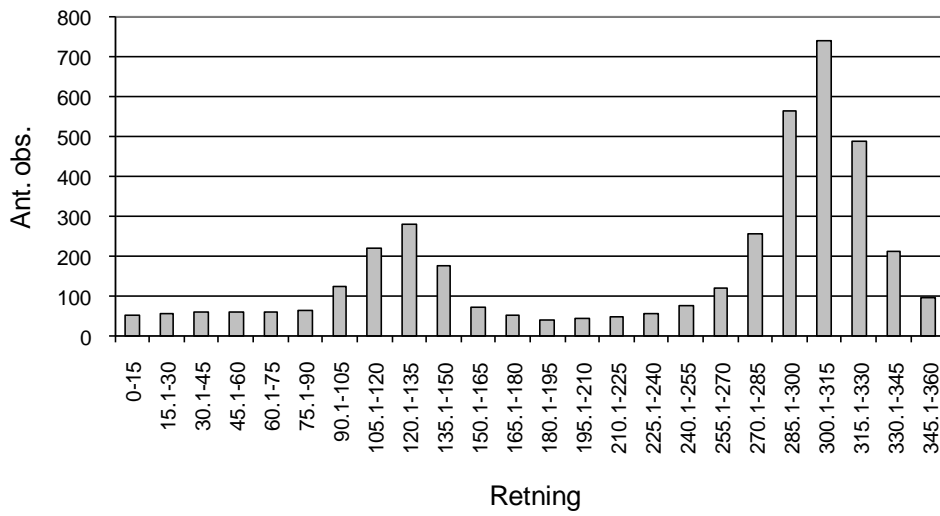
Ånderbakk (5m dyp)



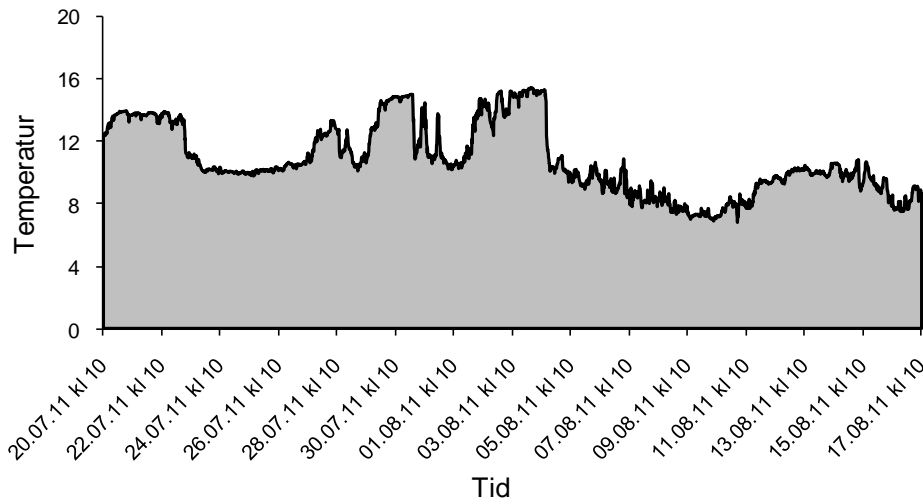
Ånderbakk (5m dyp)



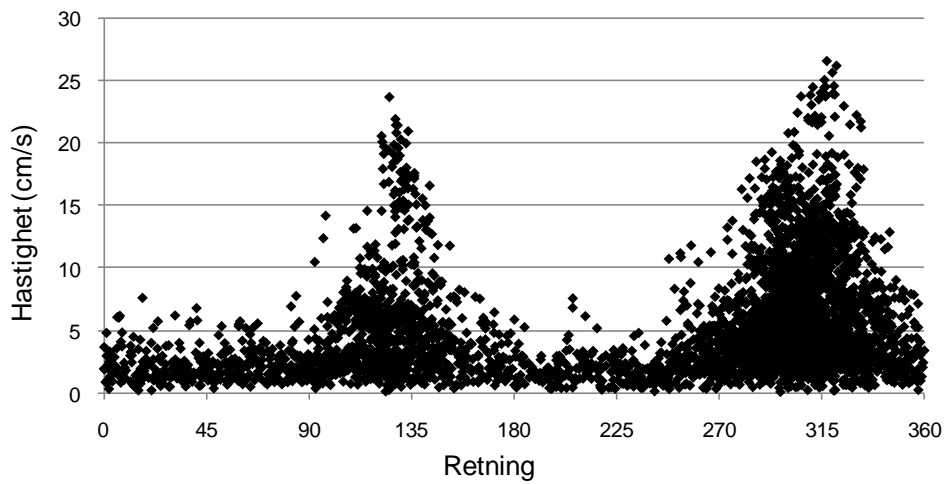
Ånderbakk (5m dyp)



Ånderbakk (5m dyp)



Ånderbakk (5m dyp)



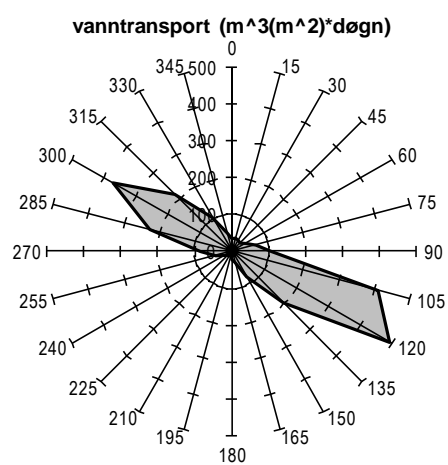
Vantransport		
	Totalt	Per døgn
retn.	(m ³ /m ²)	(m ³ /m ² *døgn)
352.5 - 7.4	1178	42
7.5-22.4	673	24
22.5-37.4	705	25
37.5-52.4	642	23
52.5-67.4	974	35
67.5-82.4	781	28
82.5-97.4	1349	48
97.5-112.4	4187	149
112.5-127.4	9342	333
127.5-142.4	9857	352
142.5-157.4	2962	106
157.5-172.4	986	35
172.5-187.4	651	23
187.5-202.4	399	14
202.5-217.4	670	24
217.5-232.4	534	19
232.5-247.4	634	23
247.5-262.4	1824	65
262.5-277.4	4004	143
277.5-292.4	12583	449
292.5-307.4	32083	1145
307.5-322.4	33566	1198
322.5-337.4	13098	467
337.5-352.4	3685	131

Til Rapport:

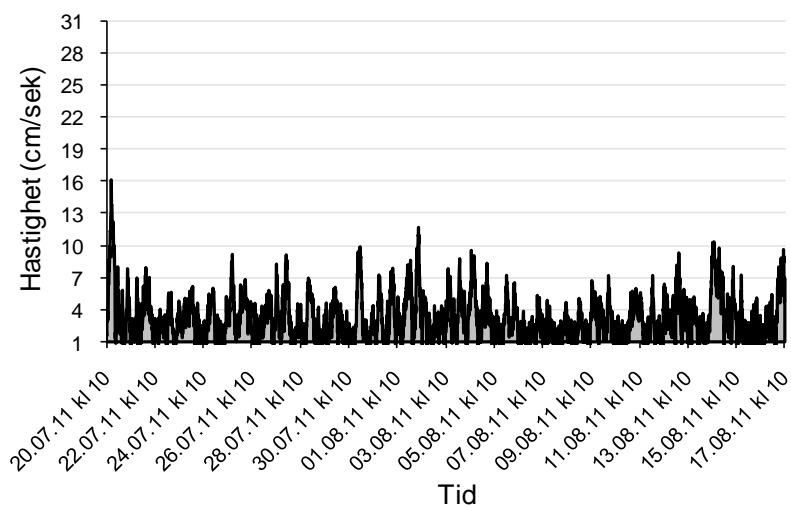
Ånderbakk (15m dyp)		
	Hastighet (cm/s.)	Temp
Max	16,1	10,0
Min	0,1	4,6
Gj.snitt	3,2	6,3
% av målinger > 10 cm/s	1 %	
% av målinger < 10 > 3 cm/s	44 %	
% av målinger < 3 > 1 cm/s	45 %	
% av målinger < 1 cm/s	10 %	
95-prosentil (95 % av målinger ligger mellom 0 og ant cm/s. =>	7,2	
Residual strøm	0,4	
Residual retning	84	
Varians (cm/sek) ²	4,3	1,2
Standardavvik	2,1	
Stabilitet (Neumanns parameter)	0,1	

Ånderbakk

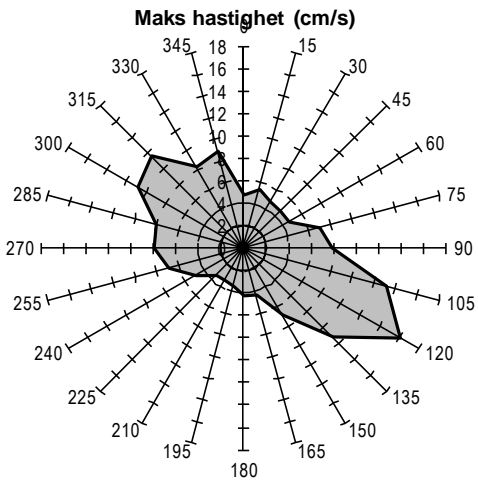
(15m dyp)



Ånderbakk (15m dyp)

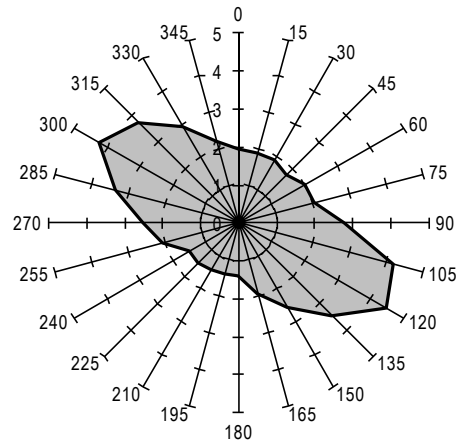


**Ånderbakk
(15m dyp)**

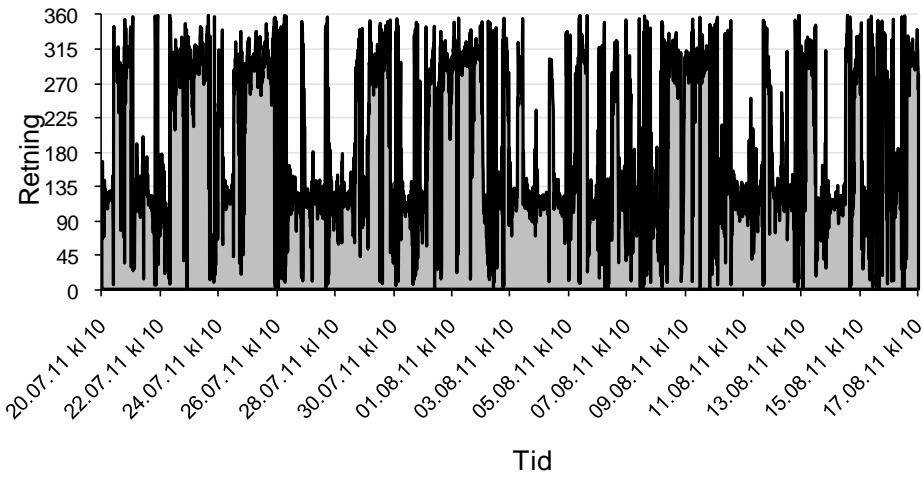


**Ånderbakk
(15m dyp)**

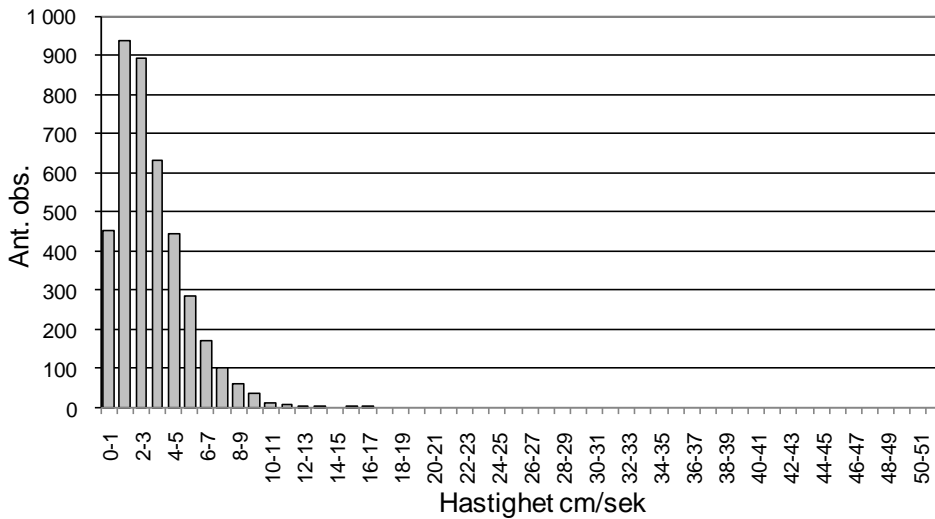
Gjennomsnittshastighet (cm/s)



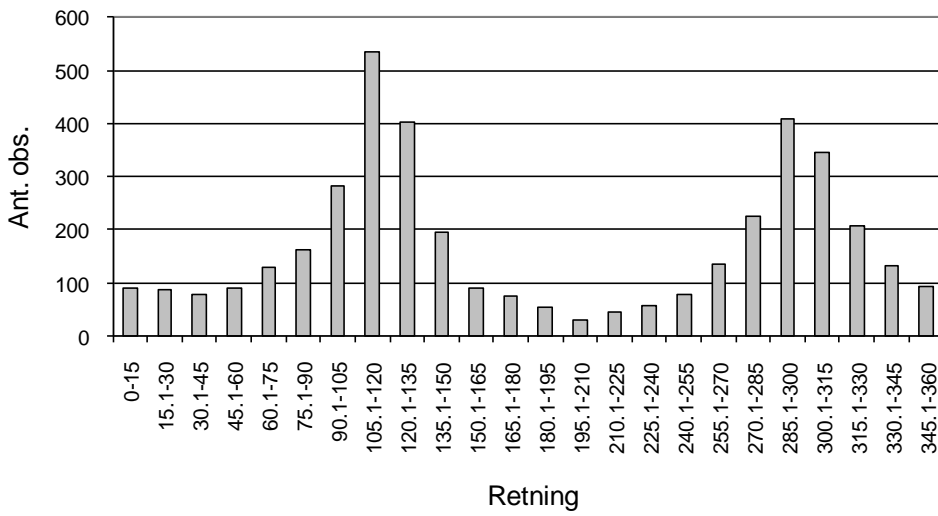
Ånderbakk (15m dyp)



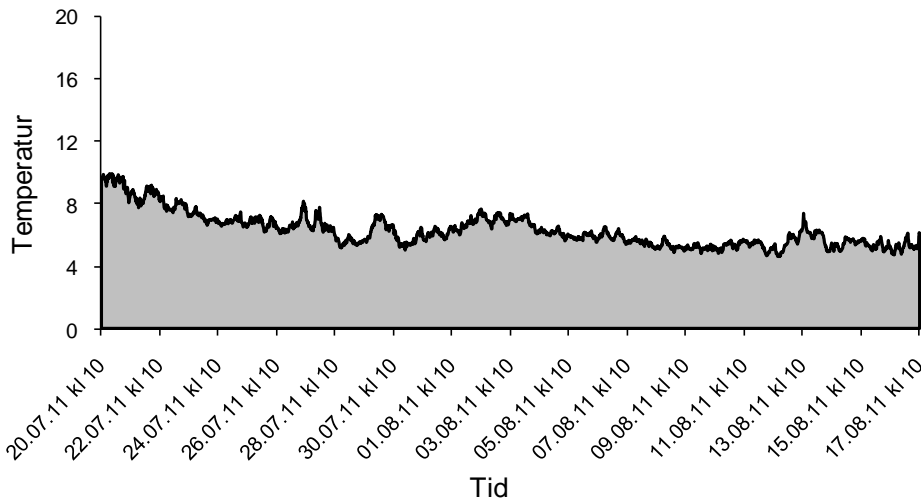
Ånderbakk (15m dyp)



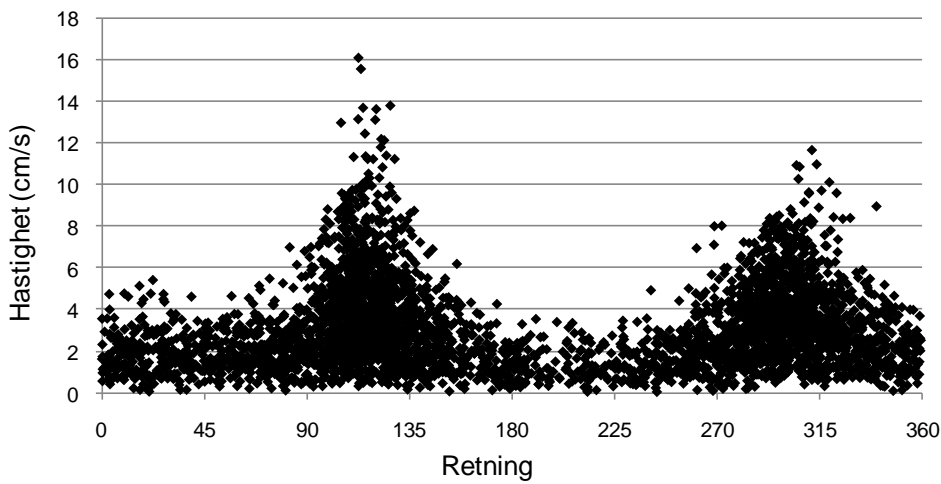
Ånderbakk (15m dyp)



Ånderbakk (15m dyp)



Ånderbakk (15m dyp)



Vantransport		
	Totalt	Per døgn
retn.	(m ³ /m ²)	(m ³ /m ² *døgn)
352.5 - 7.4	969	35
7.5-22.4	1052	38
22.5-37.4	965	34
37.5-52.4	892	32
52.5-67.4	1215	43
67.5-82.4	1875	67
82.5-97.4	2992	107
97.5-112.4	11490	410
112.5-127.4	13833	494
127.5-142.4	5524	197
142.5-157.4	2228	80
157.5-172.4	849	30
172.5-187.4	631	23
187.5-202.4	251	9
202.5-217.4	395	14
217.5-232.4	413	15
232.5-247.4	607	22
247.5-262.4	1274	45
262.5-277.4	2407	86
277.5-292.4	6464	231
292.5-307.4	10426	372
307.5-322.4	6134	219
322.5-337.4	2968	106
337.5-352.4	1482	53

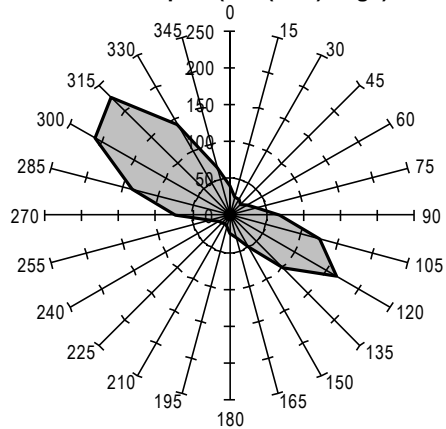
Til Rapport:

Ånderbakk		
(spredningsdyp - 63m)		
	Hastighet (cm/s.)	Temp
Max	6,401	5,266
Min	0,037	3,858
Gj.snitt	2,0	4,6
% av målinger > 10 cm/s	0 %	
% av målinger < 10 > 3 cm/s	17 %	
% av målinger < 3 > 1 cm/s	62 %	
% av målinger < 1 cm/s	21 %	
95-prosentil (95 % av målinger ligger mellom 0 og ant cm/s. =>	4,1	
Residual strøm	0,4	
Residual retning	329	
Varians (cm/sek) ²	1,23	0,11
Standardavvik	1,11	
Stabilitet (Neumanns parameter)	0,19	

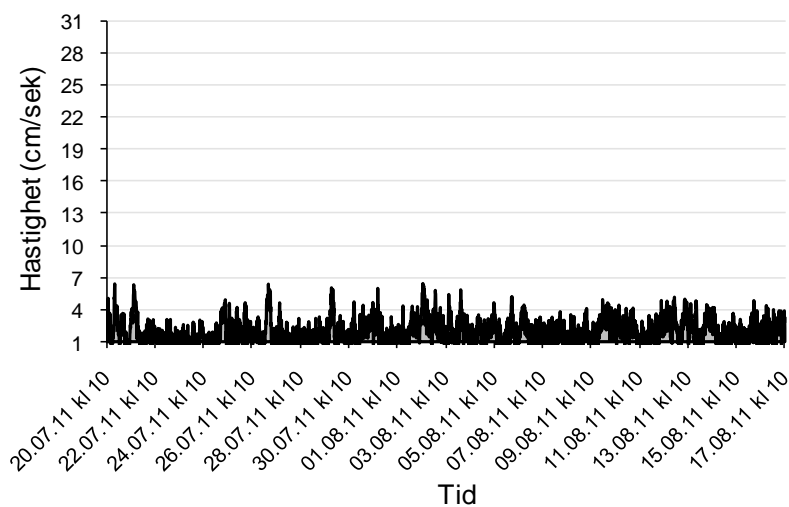
Ånderbakk

(spredningsdyp - 63m)

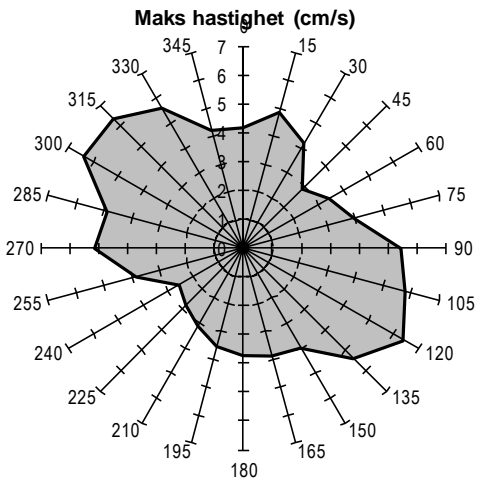
vanntransport ($m^3(m^2)*døgn$)



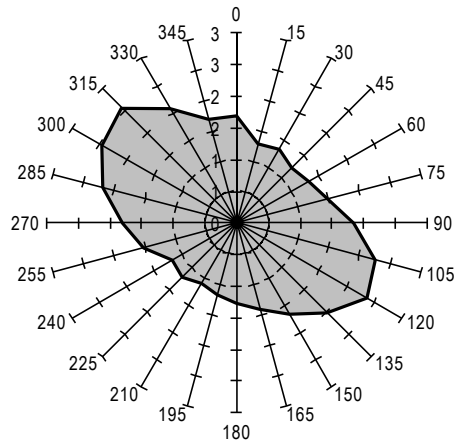
Ånderbakk (spredningsdyp - 63m)



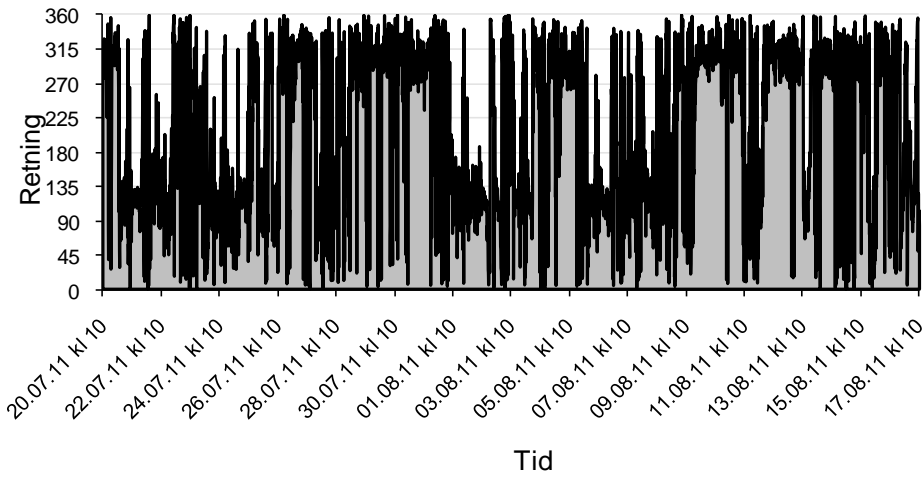
Ånderbakk
(spredningsdyp - 63m)



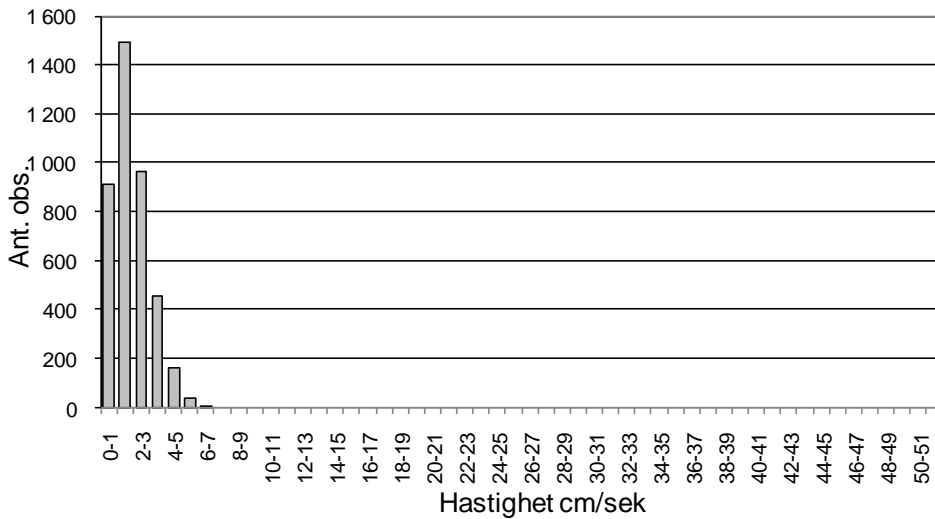
Ånderbakk
(spredningsdyp - 63m)
Gjennomsnittshastighet (cm/s)



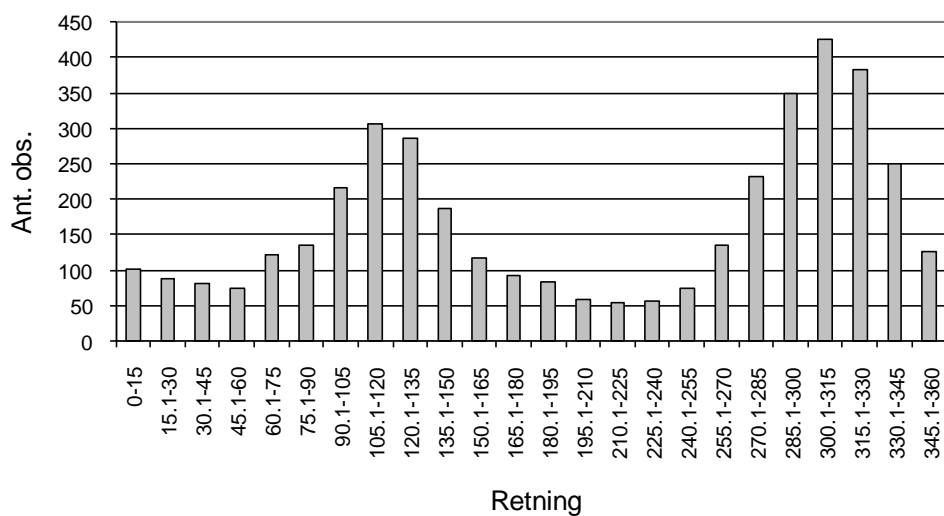
Ånderbakk (spredningsdyp - 63m)



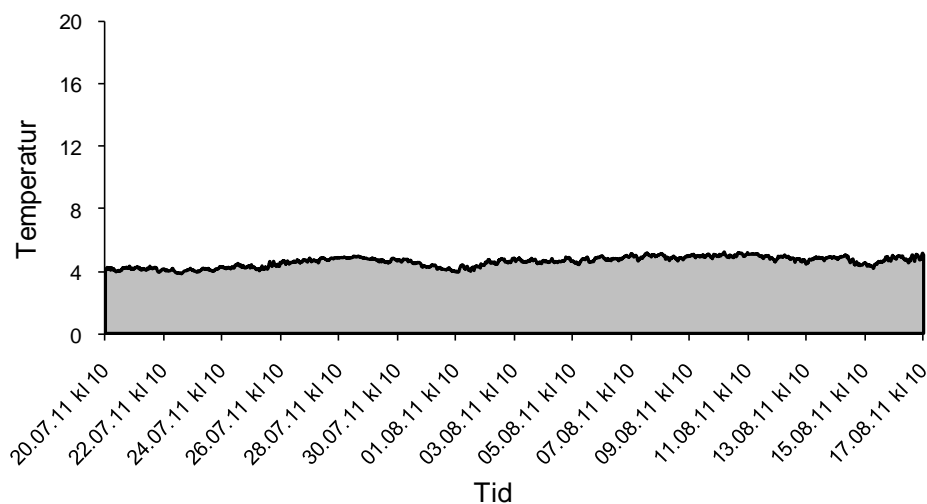
Ånderbakk (spredningsdyp - 63m)



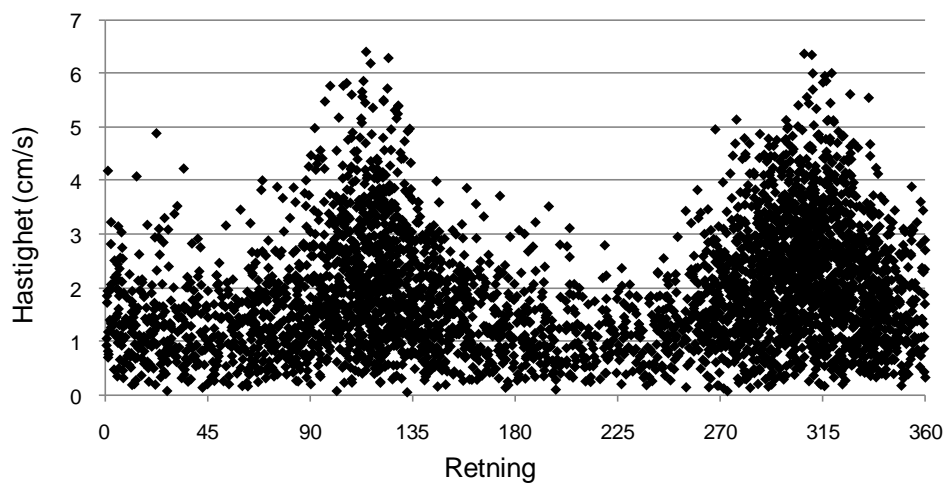
Ånderbakk (spredningsdyp - 63m)



Ånderbakk (spredningsdyp - 63m)



Ånderbakk (spredningsdyp - 63m)



Vantransport		
	Totalt	Per døgn
retn.	(m ³ /m ²)	(m ³ /m ² *døgn)
352.5 - 7.4	1120	40
7.5-22.4	709	25
22.5-37.4	695	25
37.5-52.4	569	20
52.5-67.4	765	27
67.5-82.4	1059	38
82.5-97.4	1880	67
97.5-112.4	3511	125
112.5-127.4	4649	166
127.5-142.4	2843	101
142.5-157.4	1397	50
157.5-172.4	881	31
172.5-187.4	701	25
187.5-202.4	444	16
202.5-217.4	370	13
217.5-232.4	429	15
232.5-247.4	477	17
247.5-262.4	755	27
262.5-277.4	2059	73
277.5-292.4	3823	136
292.5-307.4	5882	210
307.5-322.4	6349	227
322.5-337.4	3990	142
337.5-352.4	1887	67

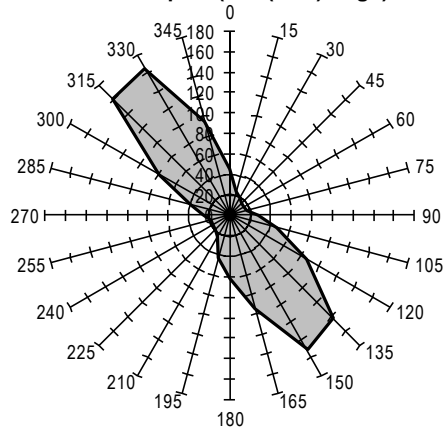
Til Rapport:

Ånderbakk		
(3m over bunn -85m dyp)		
	Hastighet (cm/s.)	Temp
Max	7,9	7,0
Min	0,0	5,2
Gj.snitt	1,7	6,2
% av målinger > 10 cm/s	0 %	
% av målinger < 10 > 3 cm/s	10 %	
% av målinger < 3 > 1 cm/s	62 %	
% av målinger < 1 cm/s	28 %	
95-prosentil (95 % av målinger ligger mellom 0 og ant cm/s. =>	3,5	
Residual strøm	0,0	
Residual retning	217	
Varians (cm/sek) ²	1,0	0,1
Standardavvik	1,0	
Stabilitet (Neumanns parameter)	0,0	

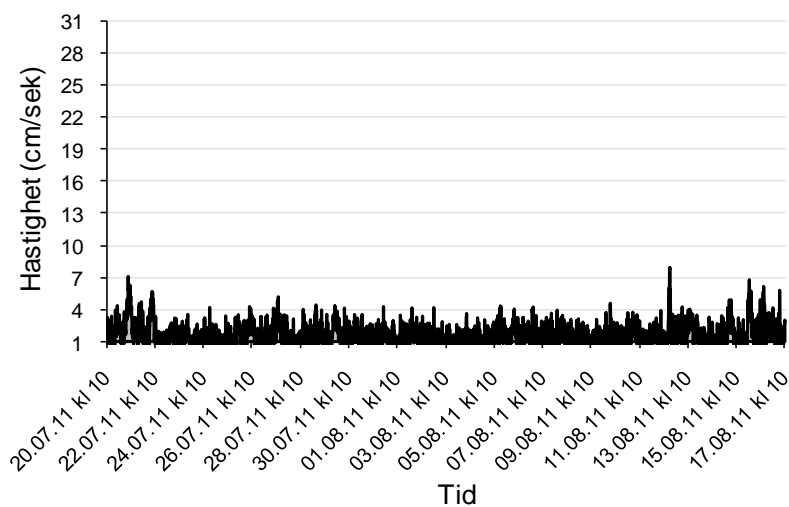
Ånderbakk

(3m over bunn -85m dyp)

vanntransport ($m^3(m^2)*døgn$)

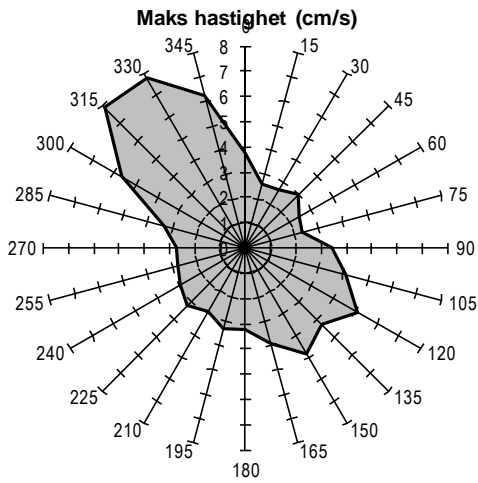


Ånderbakk (3m over bunn -85m dyp)



Ånderbakk

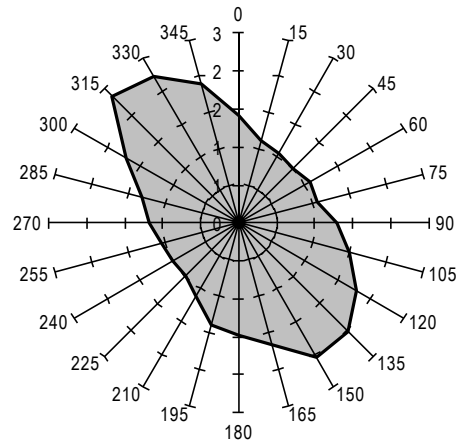
(3m over bunn -85m dyp)



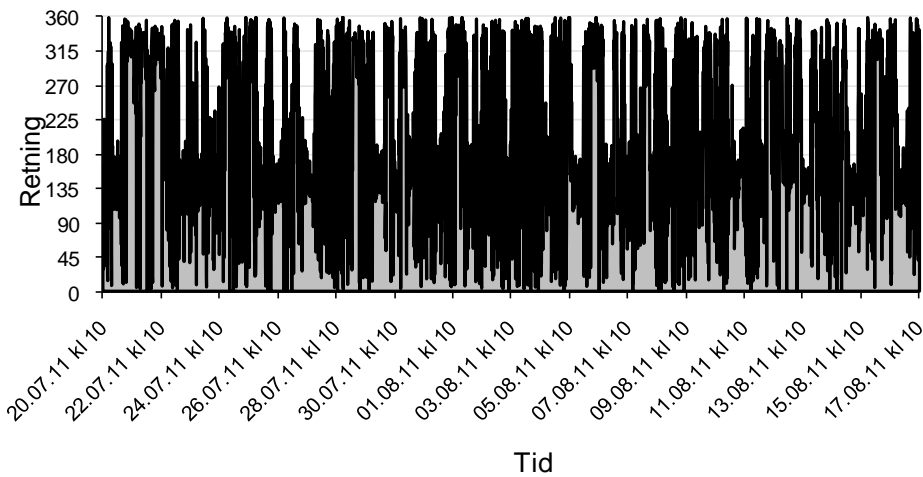
Ånderbakk

(3m over bunn -85m dyp)

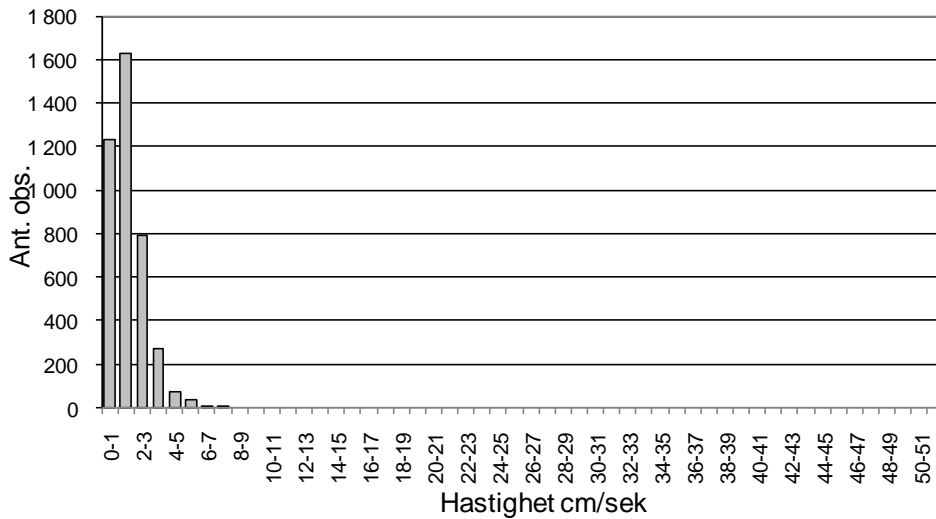
Gjennomsnittshastighet (cm/s)



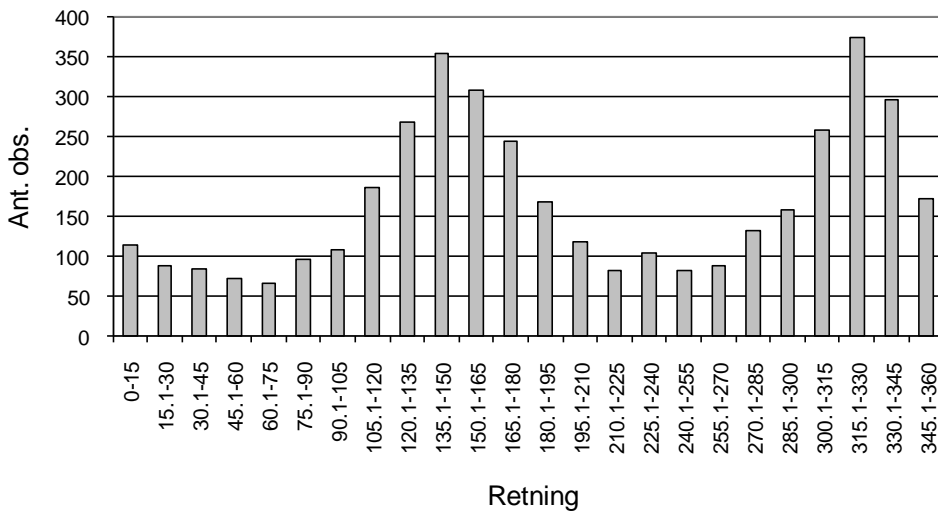
Ånderbakk (3m over bunn -85m dyp)



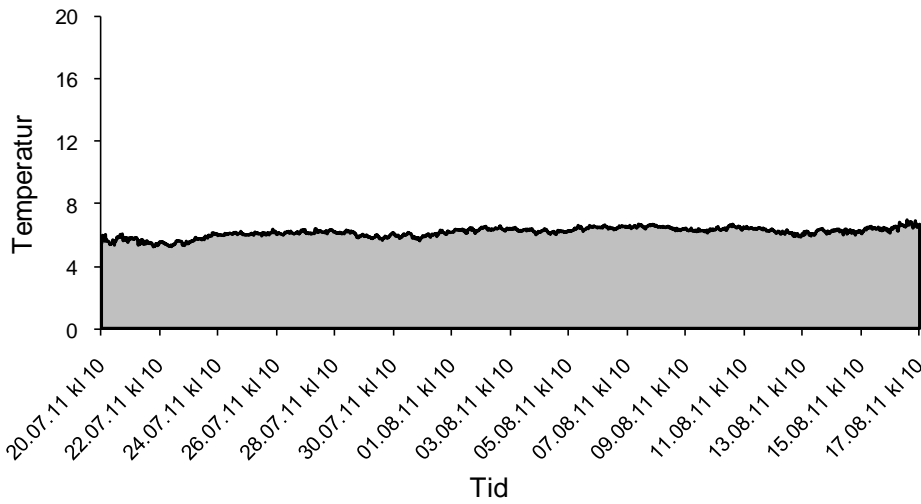
Ånderbakk (3m over bunn -85m dyp)



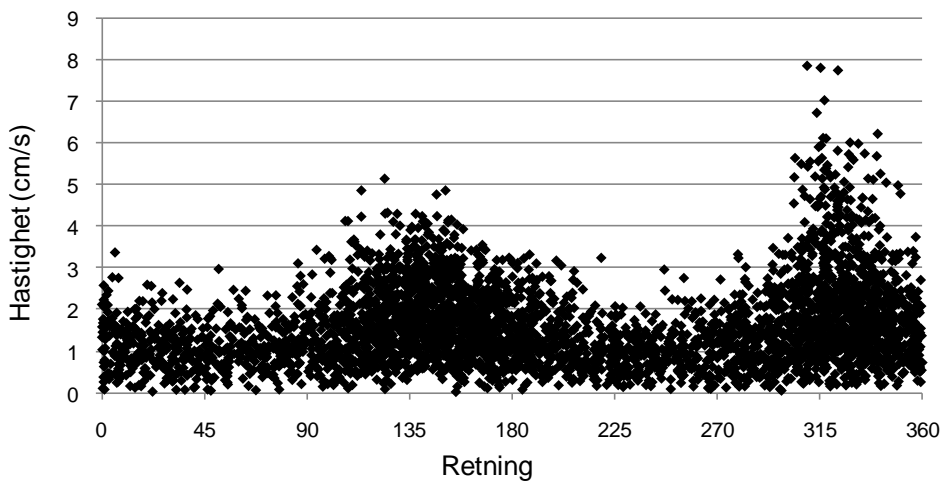
Ånderbakk (3m over bunn -85m dyp)



Ånderbakk (3m over bunn -85m dyp)



Ånderbakk (3m over bunn -85m dyp)



Vantransport		
	Totalt	Per døgn
retn.	(m ³ /m ²)	(m ³ /m ² *døgn)
352.5 - 7.4	1262	45
7.5-22.4	673	24
22.5-37.4	550	20
37.5-52.4	459	16
52.5-67.4	446	16
67.5-82.4	485	17
82.5-97.4	771	28
97.5-112.4	1322	47
112.5-127.4	2411	86
127.5-142.4	3975	142
142.5-157.4	4241	151
157.5-172.4	2648	95
172.5-187.4	1725	62
187.5-202.4	1206	43
202.5-217.4	670	24
217.5-232.4	554	20
232.5-247.4	526	19
247.5-262.4	526	19
262.5-277.4	709	25
277.5-292.4	1094	39
292.5-307.4	2214	79
307.5-322.4	4495	160
322.5-337.4	4628	165
337.5-352.4	2655	95