

Strømmålinger Gjervika Flakstadvåg Laks AS



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

**Rapporttittel / Report title**

Strømmålinger Gjervika, Flakstadvåg Laks AS

Forfatter(e) / Author(s)

Øystein B. Markussen

Akvaplan-niva rapport nr / report no

5522.04

Dato / Date

13.01.12

Distribusjon / Distribution

Gjennom oppdragsgiver

Oppdragsgiver / Client

Flakstadvåg Laks AS

Oppdragsg. referanse / Client's reference

Roy Alapnes

Sammendrag / Summary

Denne rapporten omfatter strømmålinger gjennomført i tre perioder av Akvaplan-niva på lokaliteten Gjervika i Tranøy kommune.

Prosjektleder / Project manager

Handwritten signature of Øystein B. Markussen in blue ink.

Øystein B. Markussen

Kvalitetskontroll / Quality control

Handwritten signature of Lars Øvergaard in blue ink.

Lars Øvergaard

© 2012 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 KART	4
3 STRØMMÅLINGER	5
3.1 Strømmålinger i perioden 15.11.2011 - 13.12.2011.....	5
3.1.1 Vannutskiftningsstrøm 5 m dyp	5
3.1.2 Vannutskiftningsstrøm 15 m dyp	9
3.2 Strømmålinger i perioden 22.06.2011-20.07.2011.....	13
2.1.1 Vannutskiftningsstrøm 25 m	13
3.2.2 Spredningsstrøm 87 m dyp.....	17
3.2.3 Bunnstrøm 138 m dyp	21
3.3 Strømmålinger 04.09.2008-30.09.2008.....	25
3.3.1 Vannutskiftningsstrøm 5 m dyp	25
3.3.2 Vannutskiftningsstrøm 15 m dyp	29

1 Innledning

I forbindelse med at Flakstadvåg Laks AS søker om utvidelse av lokaliteten Gjervika i Tranøy kommune har Akvaplan-niva AS gjennomført strømmålinger på lokaliteten. Resultatene fra nye strømmålinger er i denne rapporten sammenfattet med gamle strømmålinger for å gi et best mulig strømbilde på lokaliteten. Strømmålinger er gjennomført i tre perioder som beskrevet i tabell 1. Posisjonene for strømmålingene er også anvist i kart på side 4.

De eldste strømmålingene er fra september 2008. Disse er gjennomført med rotormålere på 5 m og 15 m på en posisjon nordøst for rammen av omsøkt anlegg. I forbindelse med søknad om utvidelse ble det gjennomført nye kompletterende strømmålinger i juni/ juli 2011. Strømmålerrikken ble plassert så nært senter av omsøkt anlegg som mulig. Det innebar en plassering inne i eksisterende anlegg. Det ble vurdert slik at strømmålere på 5 m dyp og 15 m dyp kunne komme i konflikt med rammefortøyning og notposer, og vannutskiftingsstrøm ble derfor i dette tilfellet målt på 25 m dyp. Da det på lokaliteten benyttes 50 m dype notposer ble det vurdert å være i henhold til kriteriene for vannutskiftingsstrøm. Rotormåler ble brukt på 25 m dyp og dopplermålere ble brukt på sprednings- og bunndyp.

Da det av Mattilsynet ble påpekt at vannutskiftingsstøm bør måles grunnere enn 25 m, ble det gjennomført nye målinger på 5 m og 15 m. Disse ble plassert i umiddelbar nærhet vest for eksisterende anlegg. Ut fra rådende strømretning på lokaliteten ble strømmålerne plassert i strømle i forhold til eksisterende anlegg.

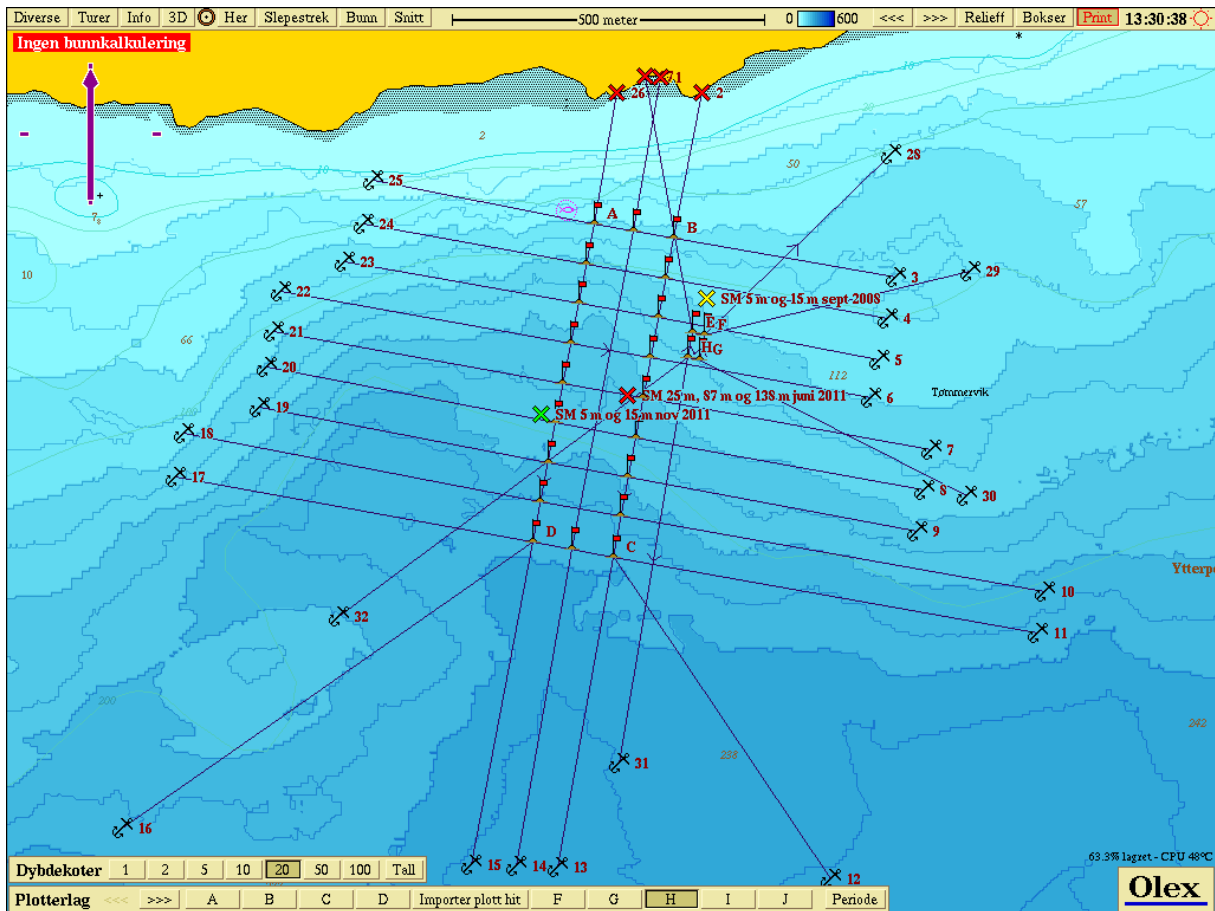
Strømmålingene er utført ved hjelp av rotormålere fra Sensordata (SD 6000), doppler-/ punktmålere fra NORTEK (Aquadopp punktmåler) og doppler-/ punktmåler fra Aanderaa (Seaguard 4420). Strømmålerene måler strømhastighet, strømretning og temperatur. Rotormålerne registrerer strøm i intervallet 0 til 800 cm per sekund med en oppløsning på 0,5 cm/s. Doppler-/ punktmålerne fra NORTEK måler strøm opp til 500 cm/s, med en oppløsning på 0,5 cm/s. Doppler-/ punktmålerne fra Aanderaa måler strøm opp til 300 cm/s, med en oppløsning på 0,01 cm/s. Resultatene er bearbeidet i Microsoft Excel 2007/ 2010 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 (27.01.2011) samt de krav som stilles til lokalitetsundersøkelse i NS 9415:2009.

Tabell 1: Strømmålinger på lokalitet Gjervika.

Tidsperiode	04.09.2008 - 30.09.2008		22.06.2011 - 20.07.2011			15.11.11 - 13.12.11	
Posisjon	N 69° 03,099 Ø 16° 53,488		N 69° 03,015 Ø 16° 53,295			N 69° 02,999 Ø 16° 53,088	
Ekkodyp	116 m		180 m			182 m	
Målertype	Rotor (Sensordata SD 6000)		Rotor (Sensordata SD 6000)	Doppler (NORTEK Aquadopp punktmåler)		Doppler (Aanderaa Seaguard 4420)	
Dyp	5 m	15 m	25 m	87 m	138 m	5 m	15 m
Maksimum strøm (cm/ s)	18,6	17,4	19,4	18,8	16,5	36,1	32,4
Gjennomsnittstrøm (cm/s)	4,5	4,4	3,0	5,5	3,3	13,6	11,0
% strøm ≤ 1 cm/s	4,2 %	4,6 %	14,7 %	3,3 %	9,7 %	0,9 %	2,1 %
Gjennomsnittlig total vanntransport/ døgn (m ³ /m ² *døgn)	3800	3742	2546	4796	2851	11781	9480
Neumanns parameter	0,43	0,58	0,17	0,31	0,22	0,9	0,9

2 Kart



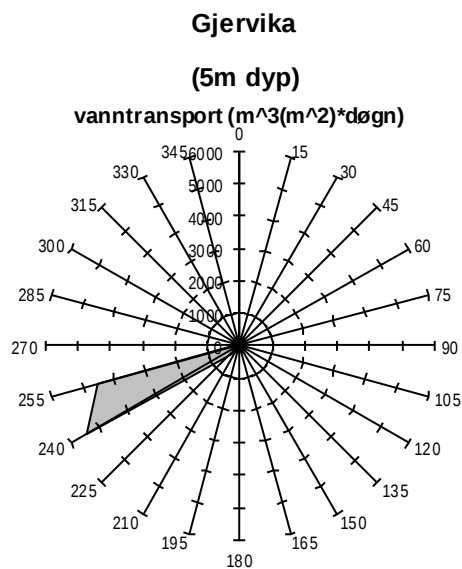
Bilde 1: Kartet viser lokaliteten Gjevika i Tranøy kommune hvor omsøkt anlegg og plasseringen av strømmålingene er inntegnet.

3 Strømmålinger

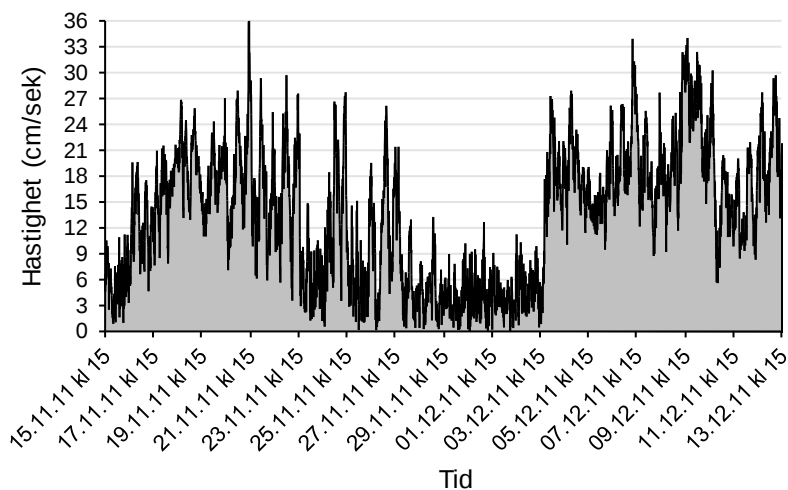
3.1 Strømmålinger i perioden 15.11.2011 - 13.12.2011

3.1.1 Vannutskiftningsstrøm 5 m dyp

Gjervika (5m dyp)		
	Hastighet (cm/s.)	Temp
Max	36,1	8,5
Min	0,2	5,1
Gj.snitt	13,6	6,5
% av målinger > 10 cm/s	64 %	
% av målinger < 10 > 3 cm/s	27 %	
% av målinger < 3 > 1 cm/s	8 %	
% av målinger < 1 cm/s	1 %	
95-prosentil (95 % av målinger ligger mellom 0 og ant cm/s. =>	26,4	
Residual strøm	12,0	
Residual retning	245	
Varians (cm/sek) ²	59,7	0,5
Standardavvik	7,7	
Stabilitet (Neumanns parameter)	0,9	

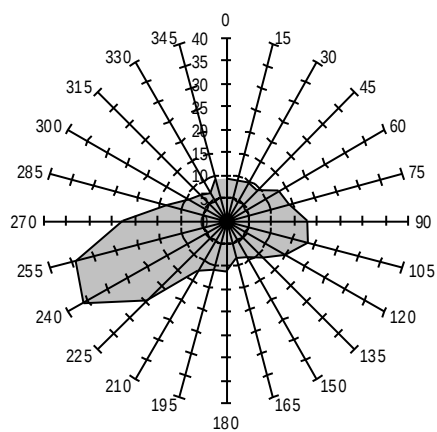


Gjervika (5m dyp)



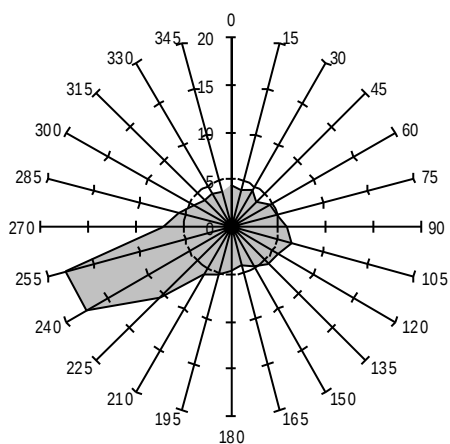
Gjervika (5m dyp)

Maks hastighet (cm/s)

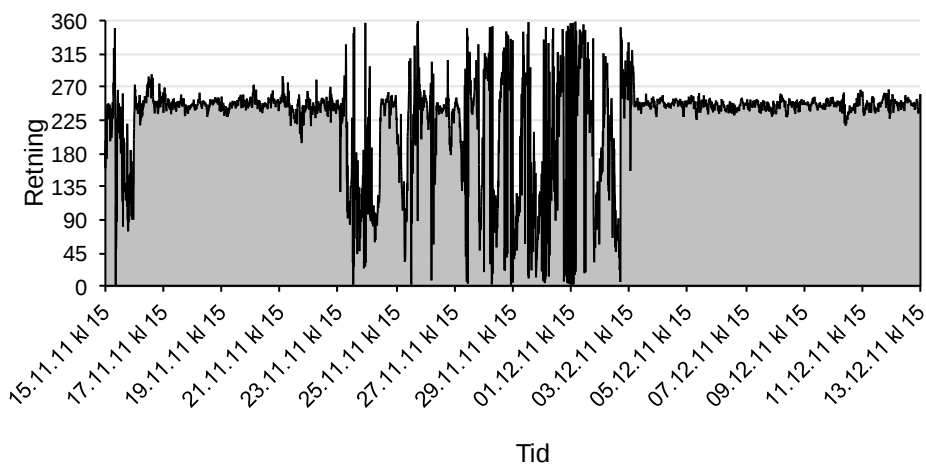


Gjervika (5m dyp)

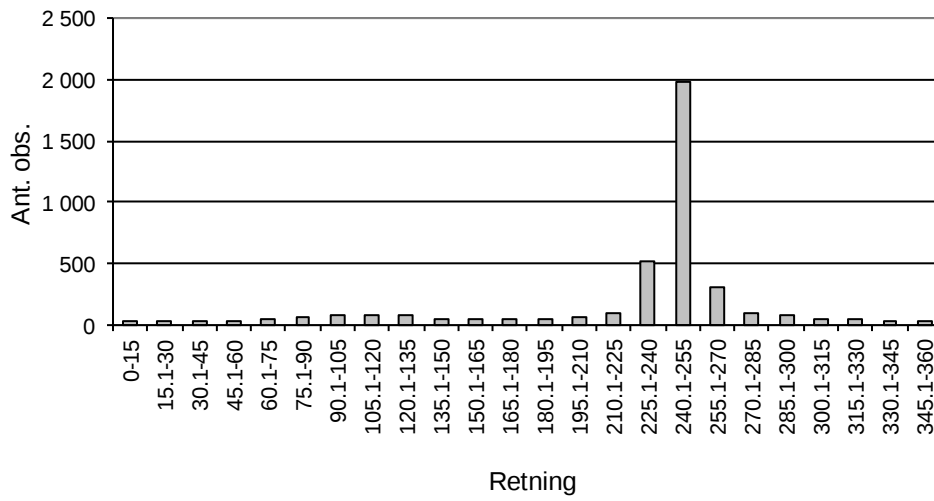
Gjennomsnittshastighet (cm/s)



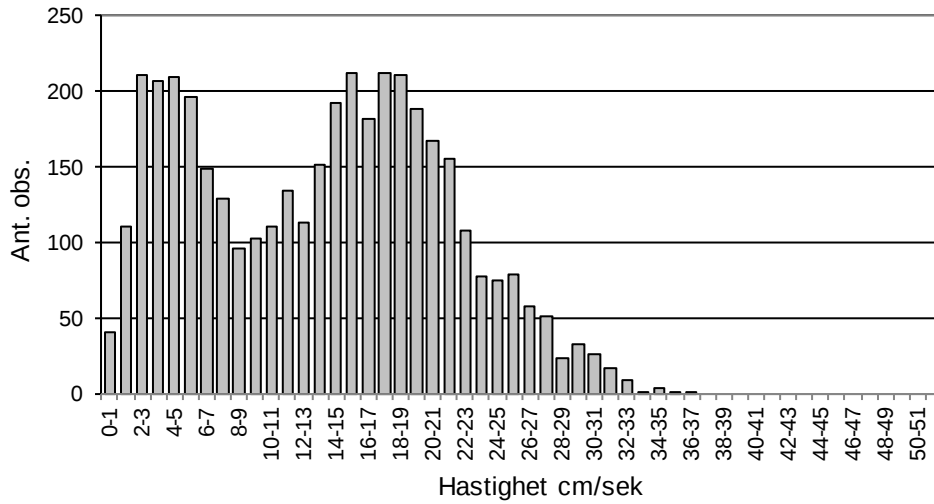
Gjervika (5m dyp)



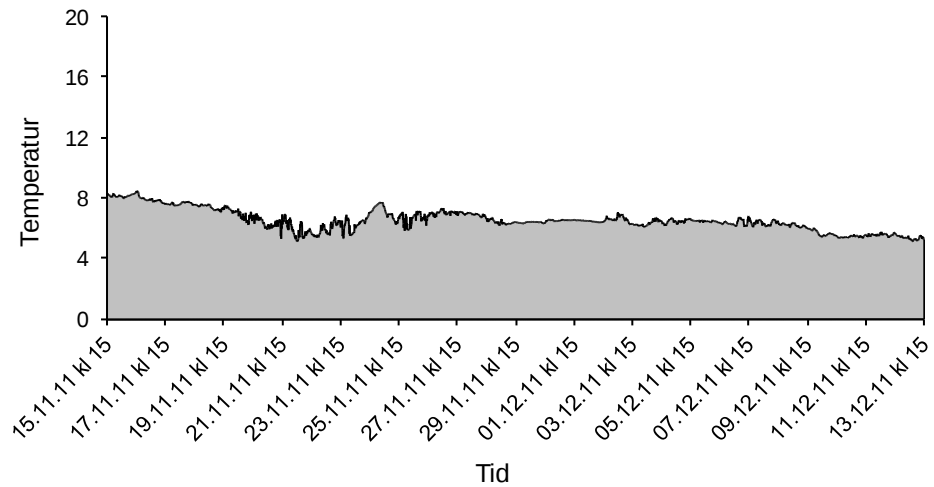
Gjervika (5m dyp)



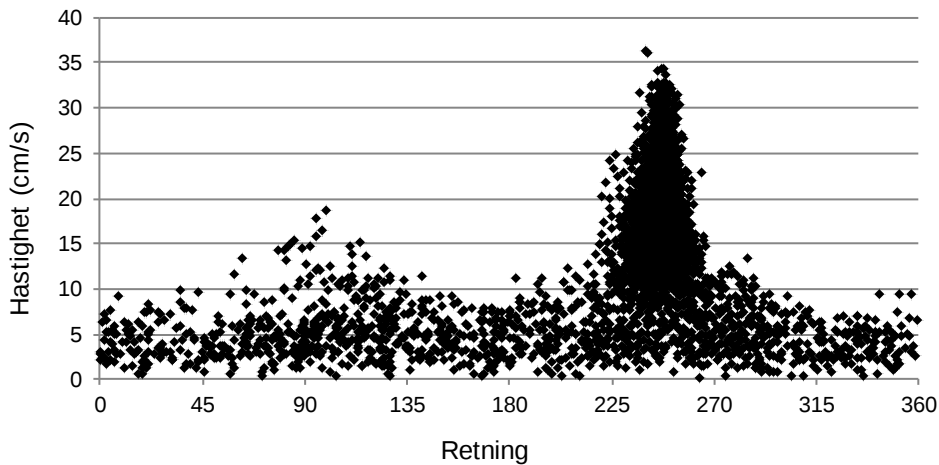
Gjervika (5m dyp)



Gjervika (5m dyp)



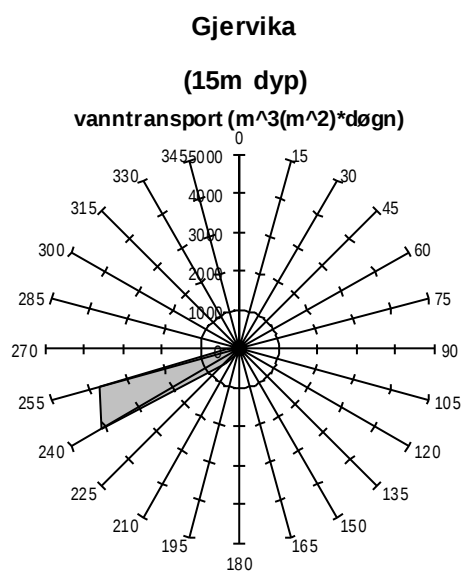
Gjervika (5m dyp)



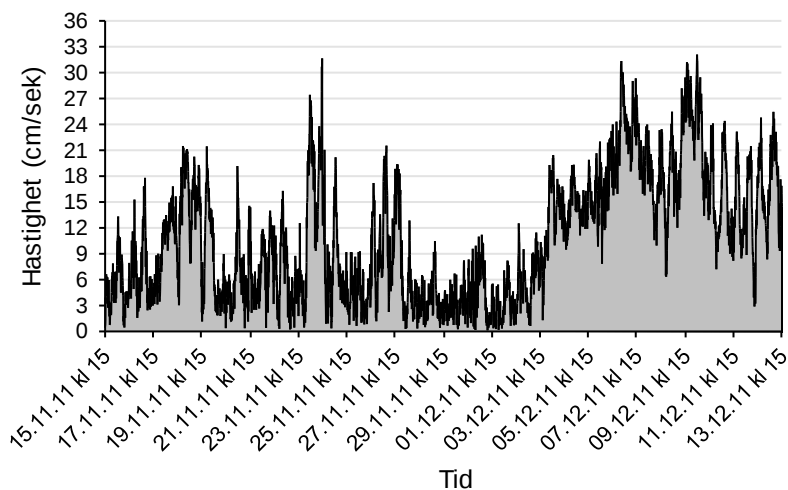
Vanntransport		
retn.	Totalt (m ³ /m ²)	Per døgn (m ³ /m ² *døgn)
352.5 - 7.4	878	31
7.5-22.4	946	34
22.5-37.4	760	27
37.5-52.4	792	28
52.5-67.4	1223	44
67.5-82.4	1567	56
82.5-97.4	2945	105
97.5-112.4	2704	97
112.5-127.4	3088	110
127.5-142.4	2158	77
142.5-157.4	1522	54
157.5-172.4	1104	39
172.5-187.4	1700	61
187.5-202.4	1870	67
202.5-217.4	2184	78
217.5-232.4	10803	386
232.5-247.4	152729	5452
247.5-262.4	127100	4537
262.5-277.4	5755	205
277.5-292.4	3522	126
292.5-307.4	1501	54
307.5-322.4	1116	40
322.5-337.4	1065	38
337.5-352.4	988	35

3.1.2 Vannutskiftningsstrøm 15 m dyp

Gjervika (15m dyp)		
	Hastighet (cm/s.)	Temp
Max	32,4	8,6
Min	0,3	5,2
Gj.snitt	11,0	7,0
% av målinger > 10 cm/s	50 %	
% av målinger < 10 > 3 cm/s	37 %	
% av målinger < 3 > 1 cm/s	11 %	
% av målinger < 1 cm/s	2 %	
95-prosentil (95 % av målinger ligger mellom 0 og ant cm/s. =>	24,0	
Residual strøm	10,0	
Residual retning	246	
Varians (cm/sek) ²	53,1	0,6
Standardavvik	7,3	
Stabilitet (Neumanns parameter)	0,9	



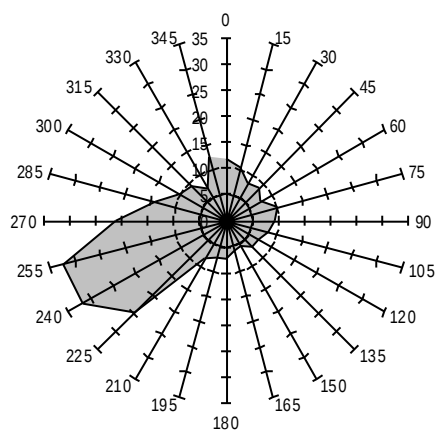
Gjervika (15m dyp)



Gjervika

(15m dyp)

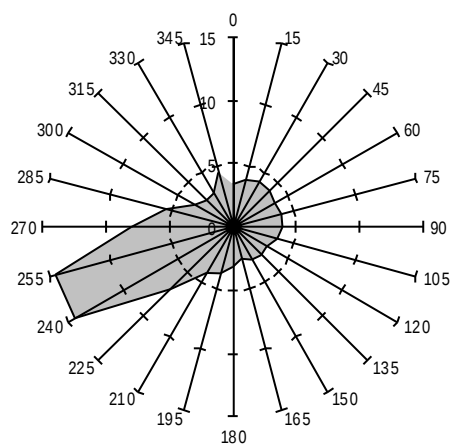
Maks hastighet (cm/s)



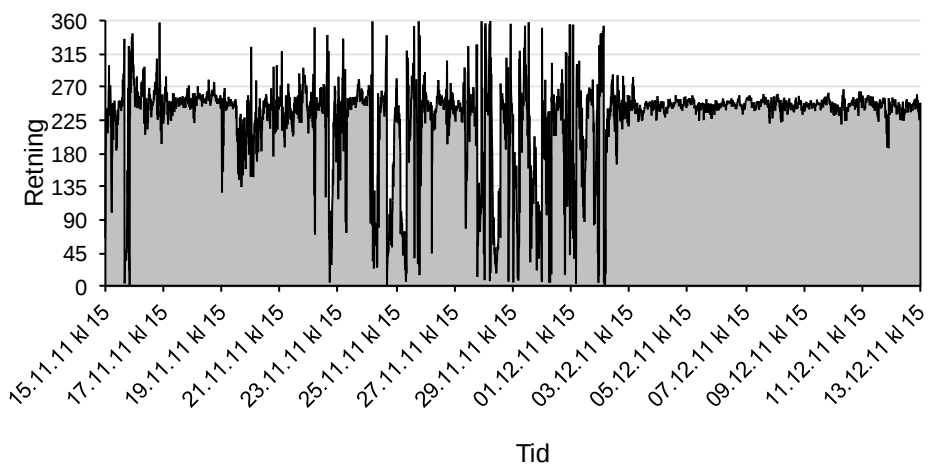
Gjervika

(15m dyp)

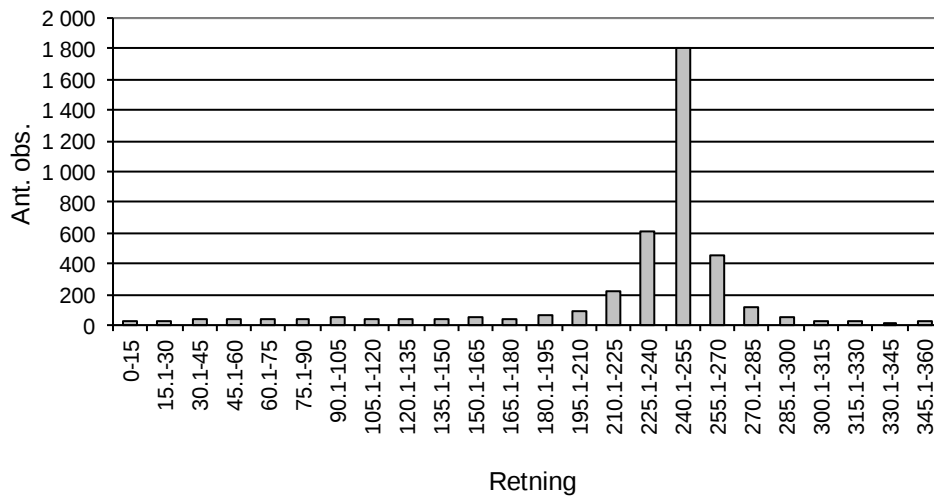
Gjennomsnittshastighet (cm/s)



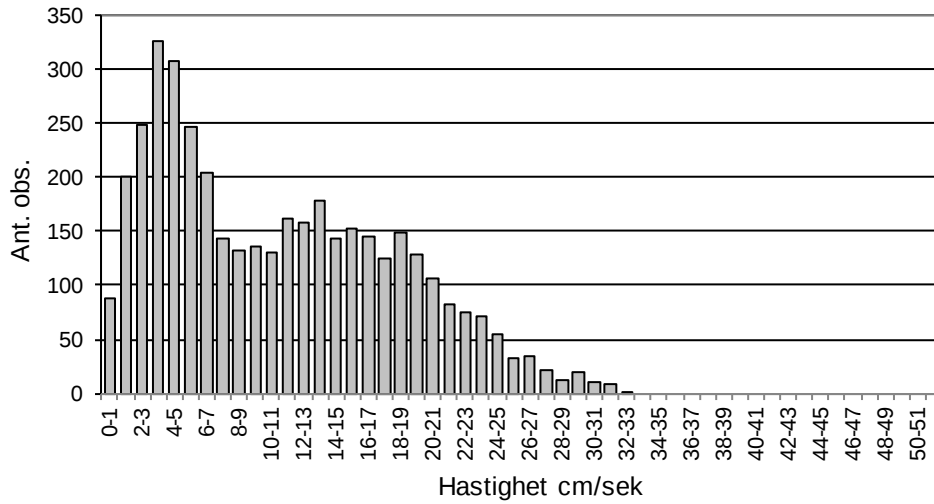
Gjervika (15m dyp)



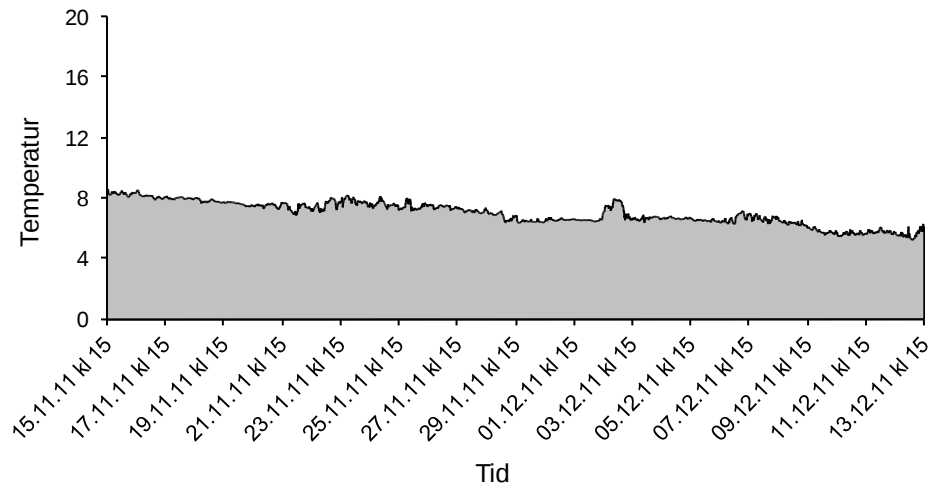
Gjervika (15m dyp)



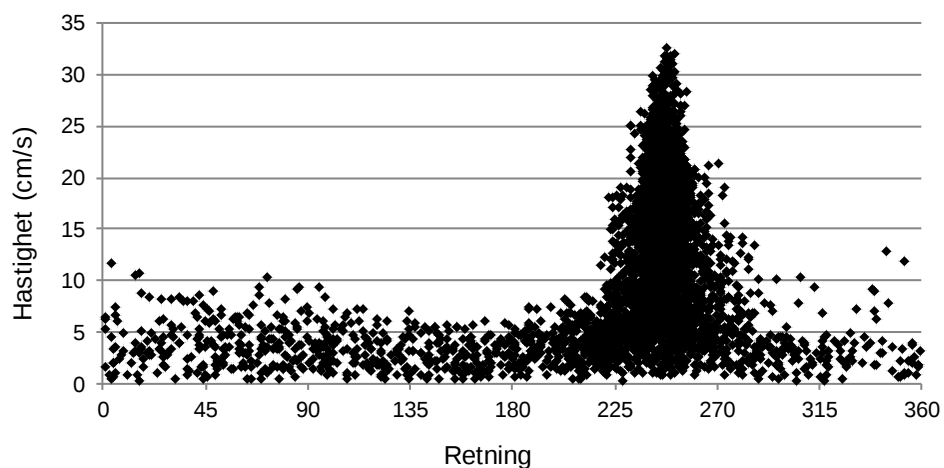
Gjervika (15m dyp)



Gjervika (15m dyp)



Gjervika (15m dyp)

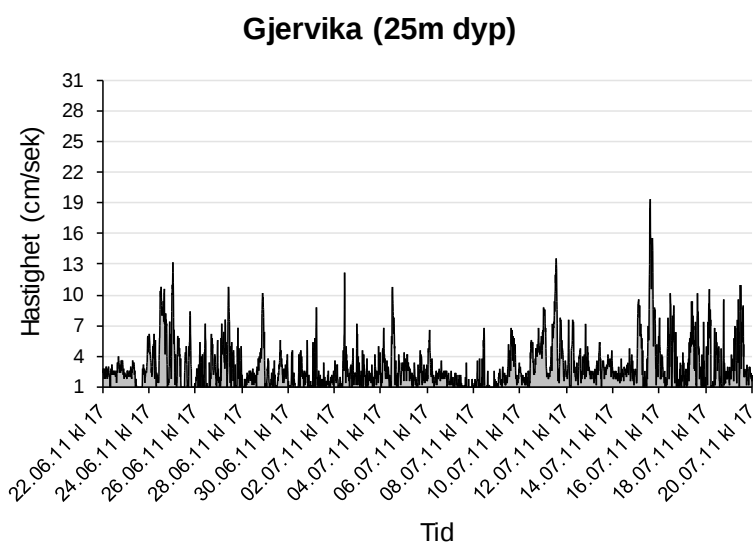
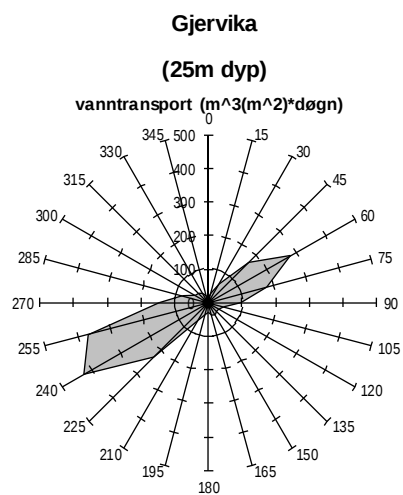


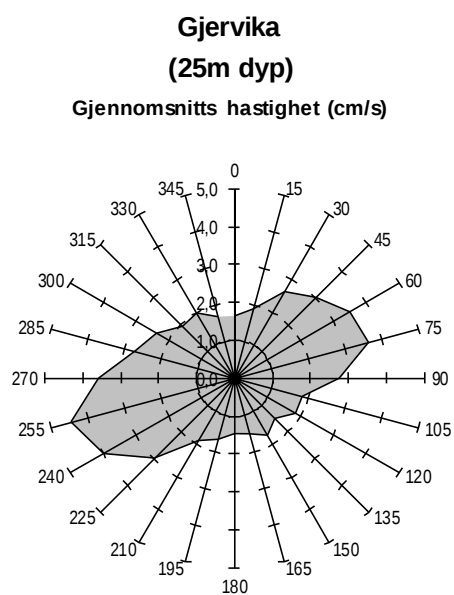
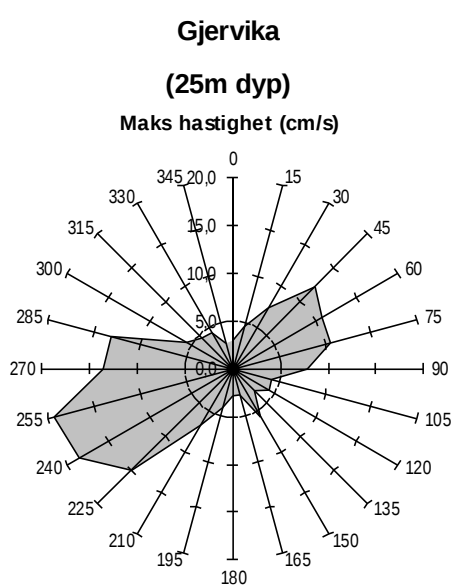
Vanntransport		
retn.	Totalt (m ³ /m ²)	Per døgn (m ³ /m ² *døgn)
352.5 - 7.4	651	23
7.5-22.4	626	22
22.5-37.4	773	28
37.5-52.4	1055	38
52.5-67.4	986	35
67.5-82.4	1215	43
82.5-97.4	1105	39
97.5-112.4	1022	36
112.5-127.4	758	27
127.5-142.4	662	24
142.5-157.4	840	30
157.5-172.4	827	30
172.5-187.4	1135	40
187.5-202.4	1412	50
202.5-217.4	3600	128
217.5-232.4	14861	530
232.5-247.4	114961	4104
247.5-262.4	104534	3732
262.5-277.4	9749	348
277.5-292.4	2529	90
292.5-307.4	947	34
307.5-322.4	500	18
322.5-337.4	331	12
337.5-352.4	483	17

3.2 Strømmålinger i perioden 22.06.2011-20.07.2011

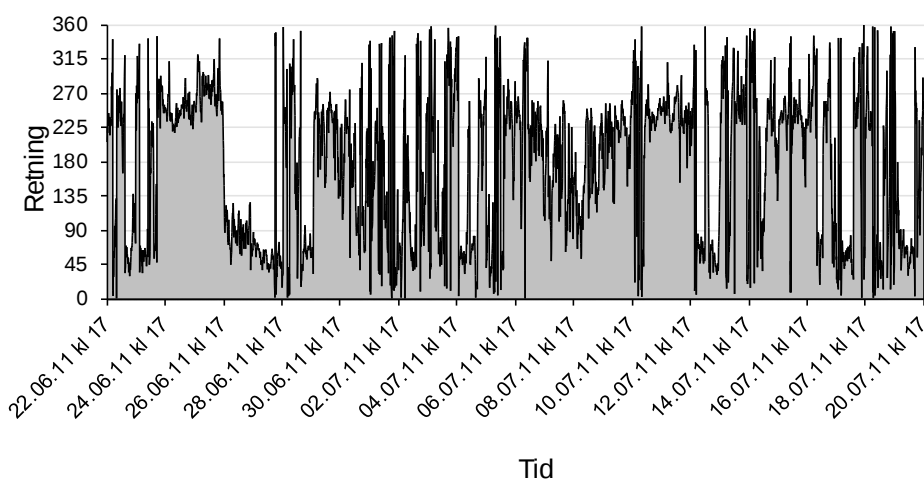
2.1.1 Vannutskiftningsstrøm 25 m

Gjervika		
(25m dyp)		
	Hastighet (cm/s.)	Temp
Max	19,4	10,2
Min	0	5,95
Gj.snitt	3,0	7,3
% av målinger > 10 cm/s	2 %	
% av målinger < 10 > 3 cm/s	30 %	
% av målinger < 3 > 1 cm/s	54 %	
% av målinger < 1 cm/s	15 %	
95-prosentil (95 % av målinger ligger mellom 0 og ant cm/s. =>	7,6	
Residual strøm	0,5	
Residual retning	244	
Varians (cm/sek) ²	5,00	0,59
Standardavvik	2,24	
Stabilitet (Neumanns parameter)	0,17	

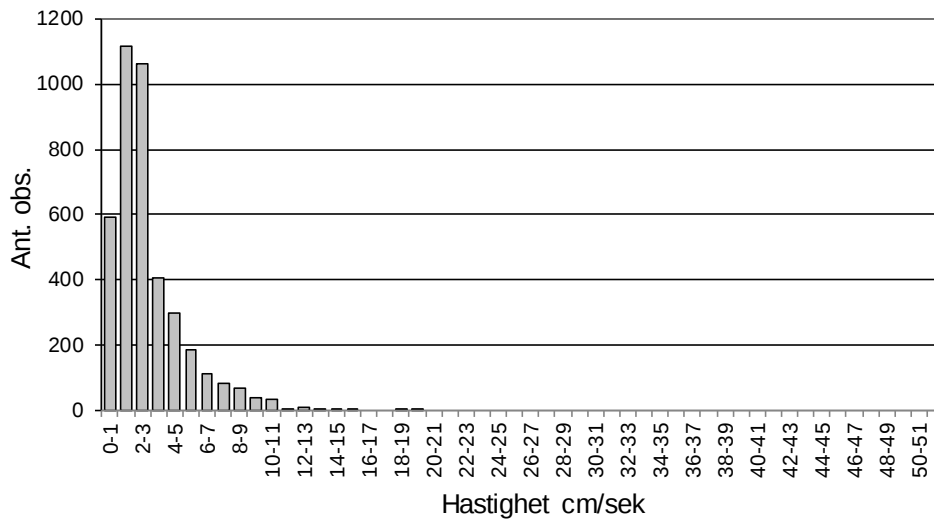




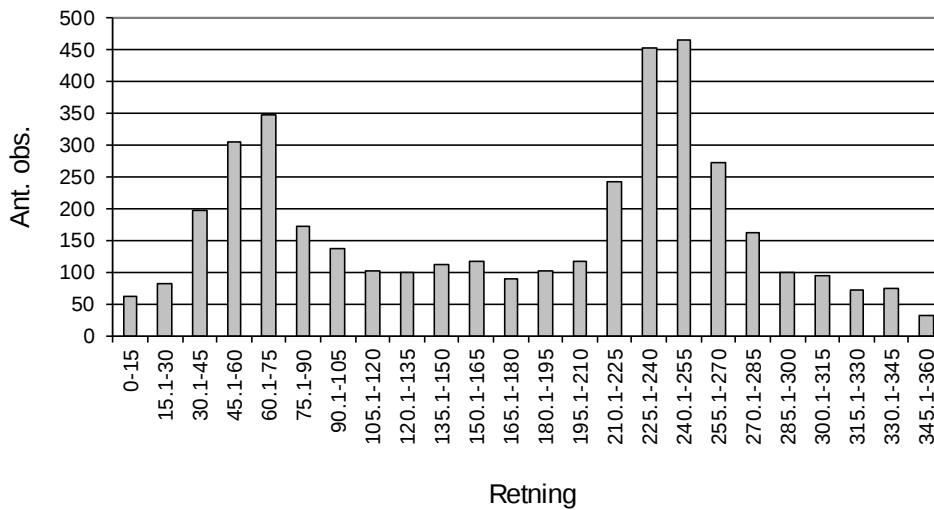
Gjervika (25m dyp)



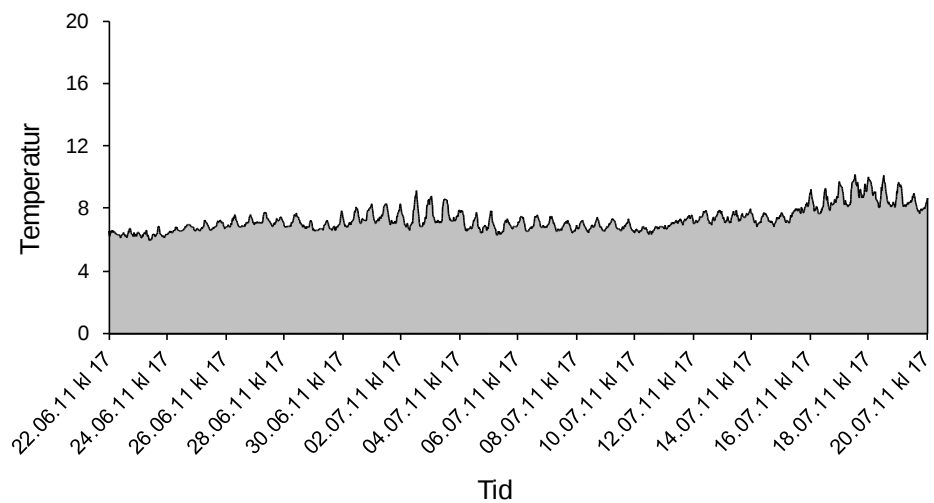
Gjervika (25m dyp)

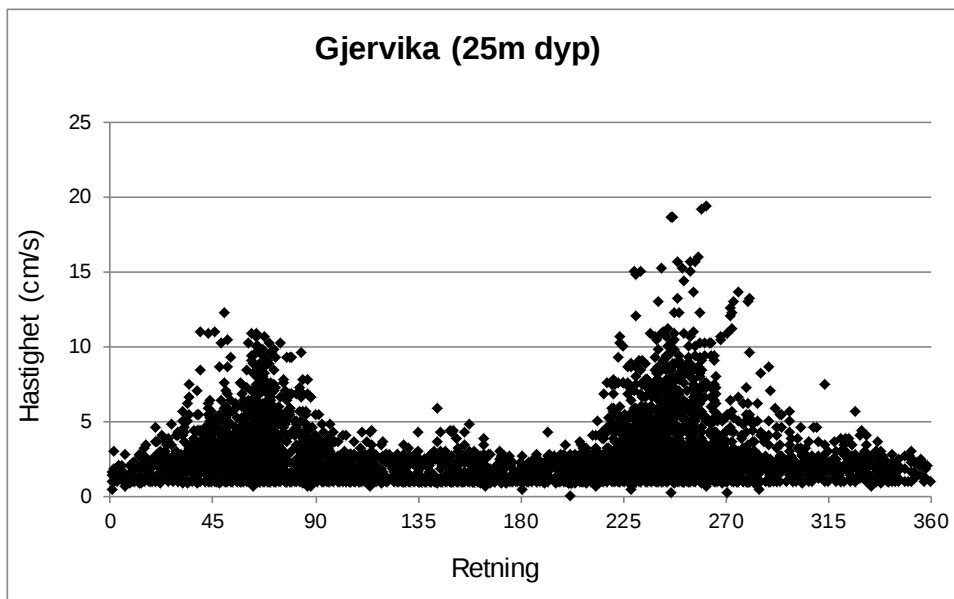


Gjervika (25m dyp)



Gjervika (25m dyp)



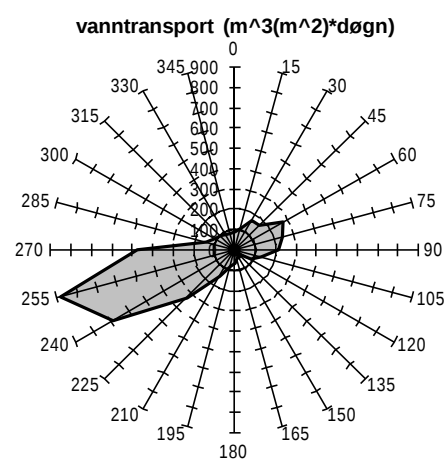


Vanntransport		
	Totalt	Per døgn
retn.	(m ³ /m ²)	(m ³ /m ² *døgn)
352.5 - 7.4	424	15
7.5-22.4	818	29
22.5-37.4	1807	64
37.5-52.4	4752	170
52.5-67.4	7872	281
67.5-82.4	5020	179
82.5-97.4	2696	96
97.5-112.4	1330	47
112.5-127.4	1046	37
127.5-142.4	973	35
142.5-157.4	1158	41
157.5-172.4	1076	38
172.5-187.4	808	29
187.5-202.4	1033	37
202.5-217.4	1688	60
217.5-232.4	6404	229
232.5-247.4	11945	426
247.5-262.4	10332	369
262.5-277.4	4086	146
277.5-292.4	2244	80
292.5-307.4	1240	44
307.5-322.4	1117	40
322.5-337.4	884	32
337.5-352.4	555	20

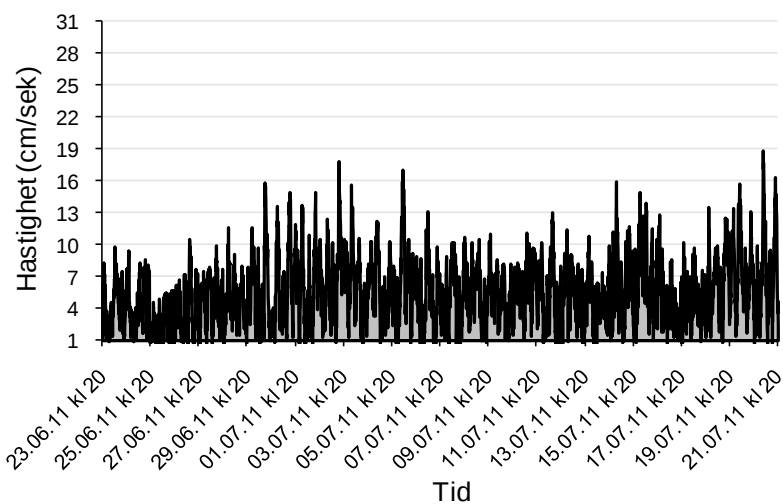
3.2.2 Spredningsstrøm 87 m dyp

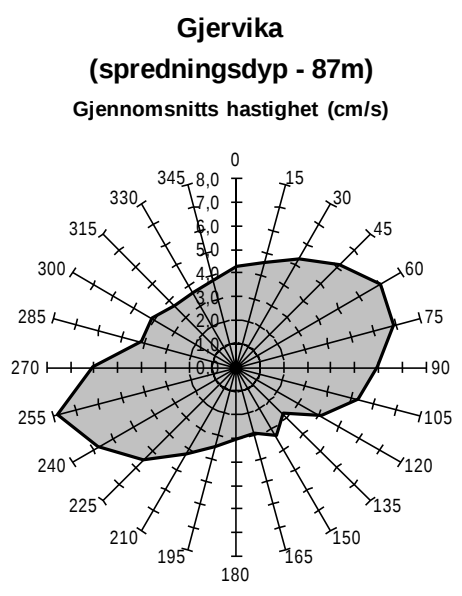
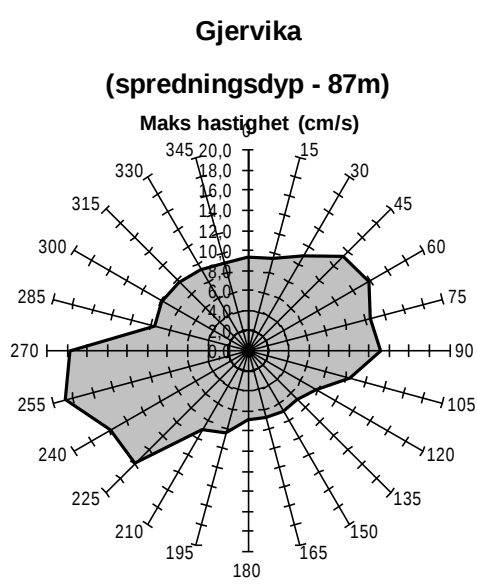
Gjervika		
(spredningsdyp - 87m)		
	Hastighet (cm/s.)	Temp
Max	18,8	6,09
Min	0,1	5,03
Gj.snitt	5,5	5,3
% av målinger > 10 cm/s	8 %	
% av målinger < 10 > 3 cm/s	69 %	
% av målinger < 3 > 1 cm/s	20 %	
% av målinger < 1 cm/s	3 %	
95-prosentil (95 % av målinger ligger mellom 0 og ant cm/s. =>	11,1	
Residual strøm	1,7	
Residual retning	260	
Varians (cm/sek) ²	9,19	0,03
Standardavvik	3,03	
Stabilitet (Neumanns parameter)	0,31	

Gjervika
(spredningsdyp - 87m)

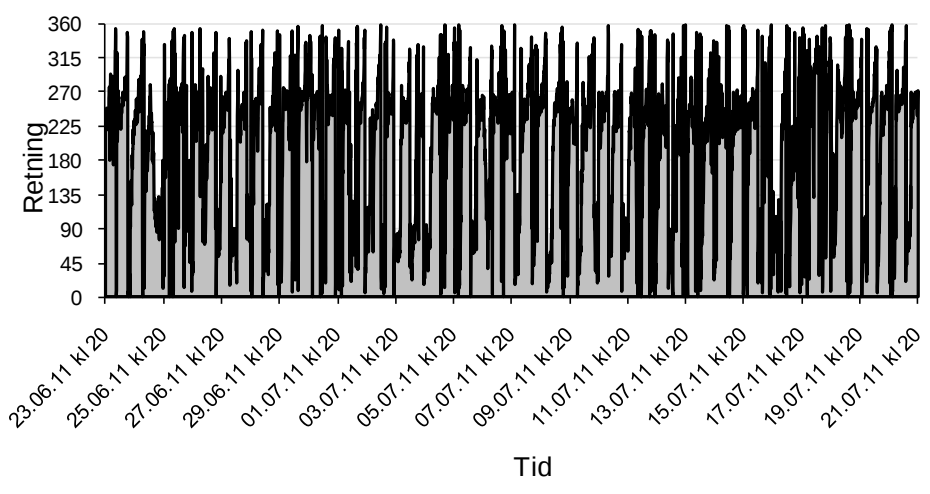


Gjervika (spredningsdyp - 87m)

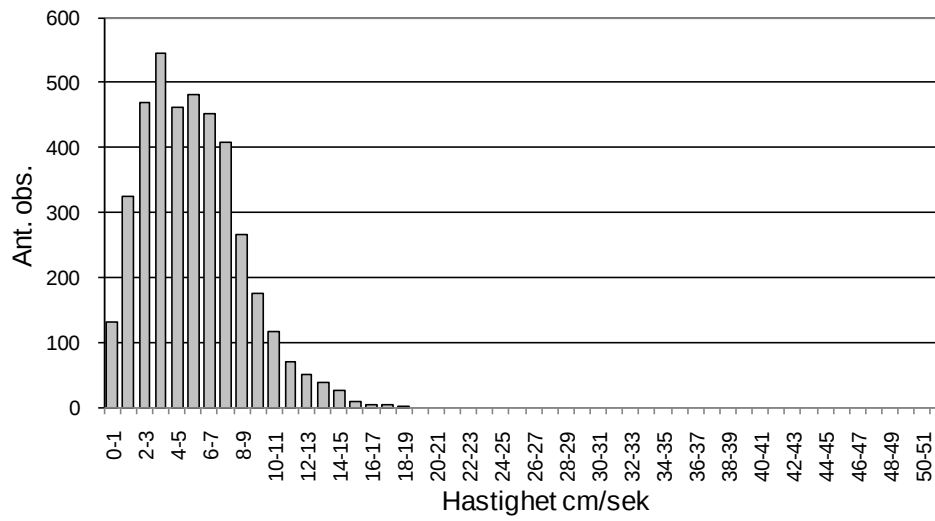




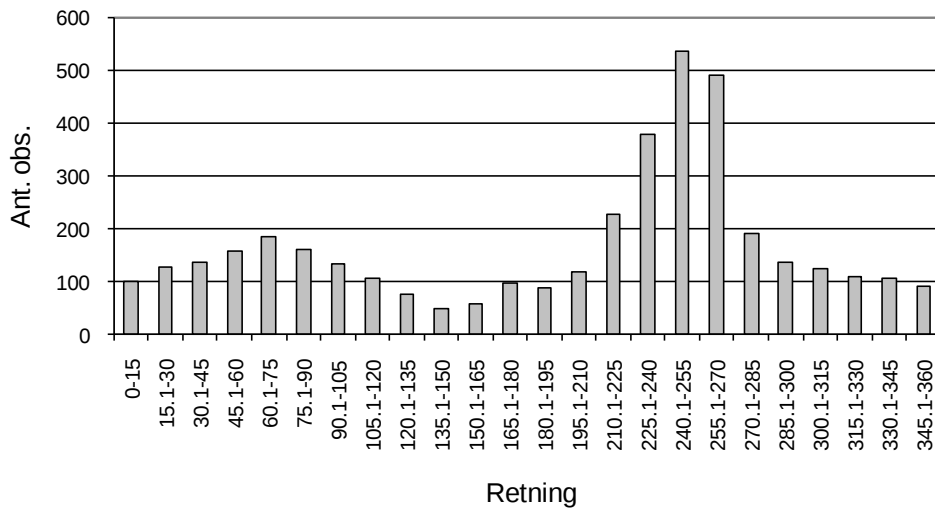
Gjervika (spredningsdyp - 87m)



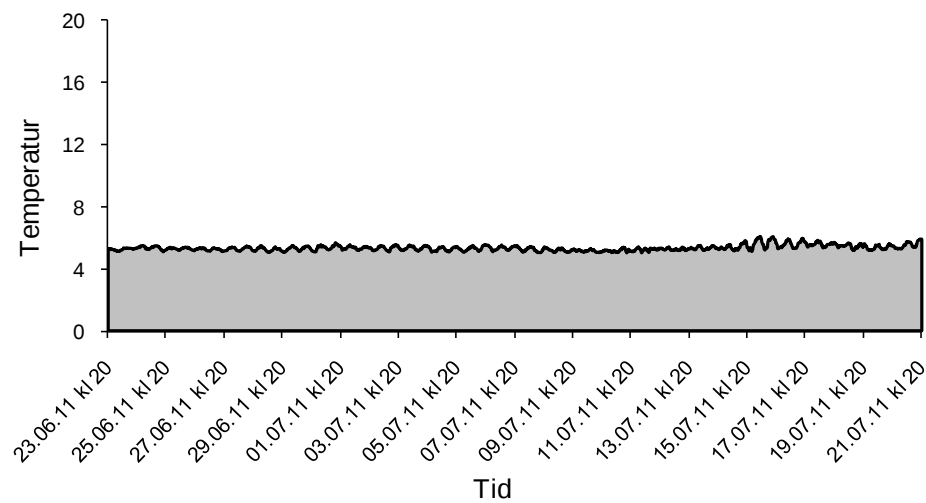
Gjervika (spredningsdyp - 87m)

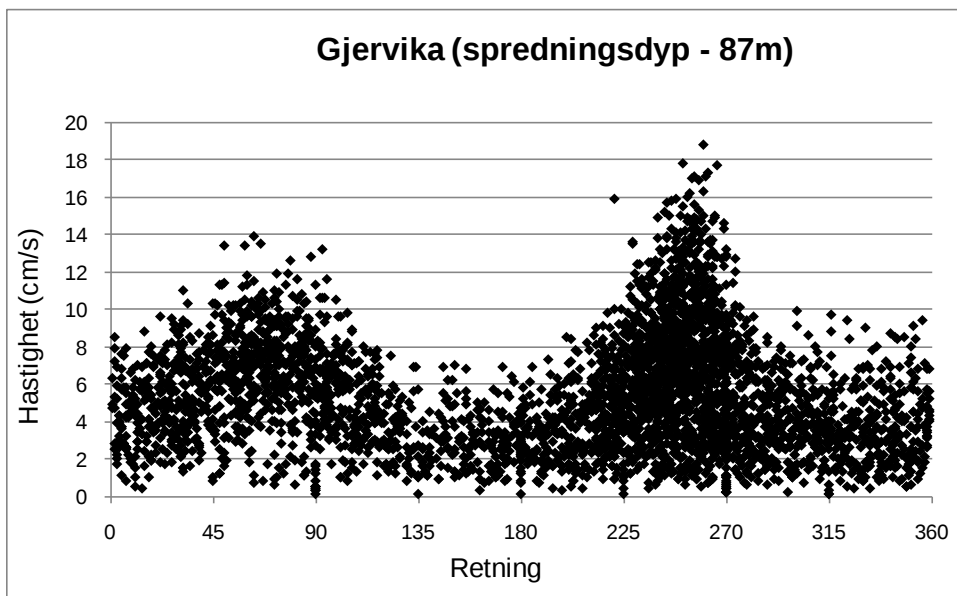


Gjervika (spredningsdyp - 87m)



Gjervika (spredningsdyp - 87m)

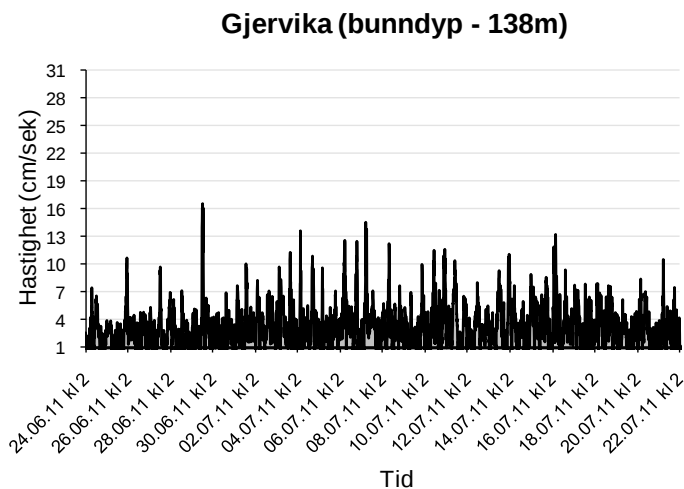
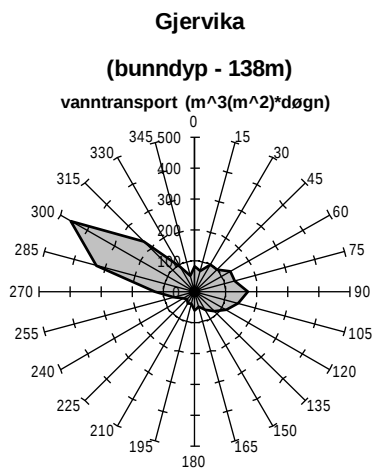


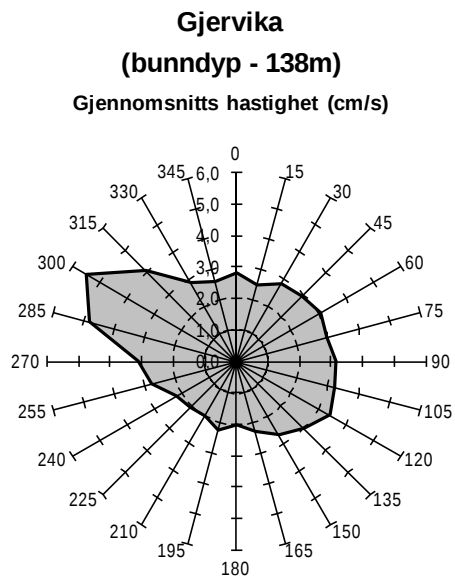
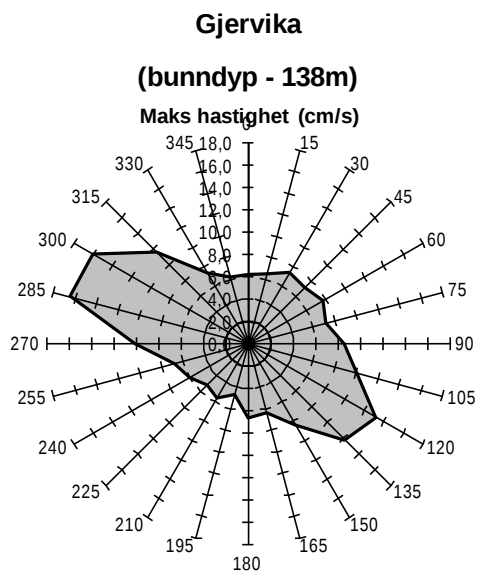


Vanntransport		
	Totalt	Per døgn
retn.	(m ³ /m ²)	(m ³ /m ² *døgn)
352.5 - 7.4	2429	87
7.5-22.4	2997	108
22.5-37.4	4567	164
37.5-52.4	4670	168
52.5-67.4	7529	271
67.5-82.4	6667	240
82.5-97.4	5914	213
97.5-112.4	3693	133
112.5-127.4	2503	90
127.5-142.4	901	32
142.5-157.4	1170	42
157.5-172.4	1138	41
172.5-187.4	1838	66
187.5-202.4	2292	83
202.5-217.4	4126	149
217.5-232.4	9208	331
232.5-247.4	19163	690
247.5-262.4	24581	885
262.5-277.4	13306	479
277.5-292.4	4048	146
292.5-307.4	3075	111
307.5-322.4	2719	98
322.5-337.4	2385	86
337.5-352.4	2304	83

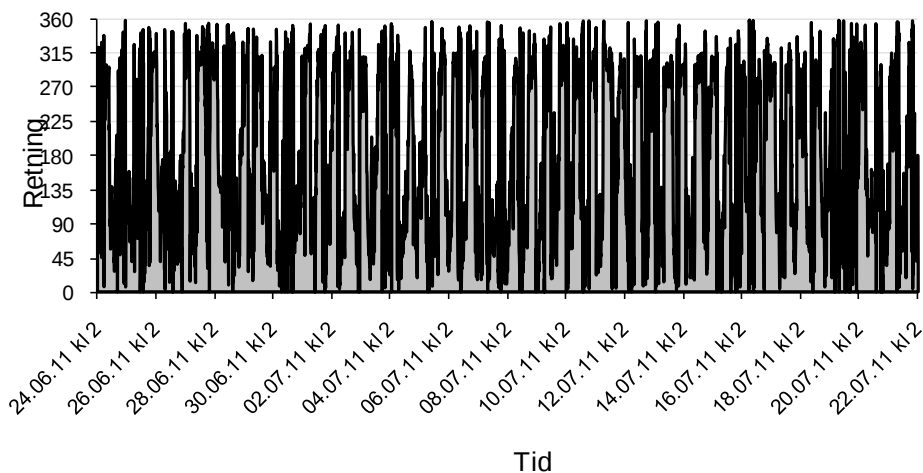
3.2.3 Bunnstrøm 138 m dyp

Gjervika (bunndyp - 138m)		
	Hastighet (cm/s.)	Temp
Max	16,50848267	5,94
Min	0	5,01
Gj.snitt	3,3	5,5
% av målinger > 10 cm/s	1 %	
% av målinger < 10 > 3 cm/s	45 %	
% av målinger < 3 > 1 cm/s	44 %	
% av målinger < 1 cm/s	10 %	
95-prosentil (95 % av målinger ligger mellom 0 og ant cm/s. =>	7,3	
Residual strøm	0,7	
Residual retning	329	
Varians (cm/sek) ²	4,64	0,07
Standardavvik	2,16	
Stabilitet (Neumanns parameter)	0,22	

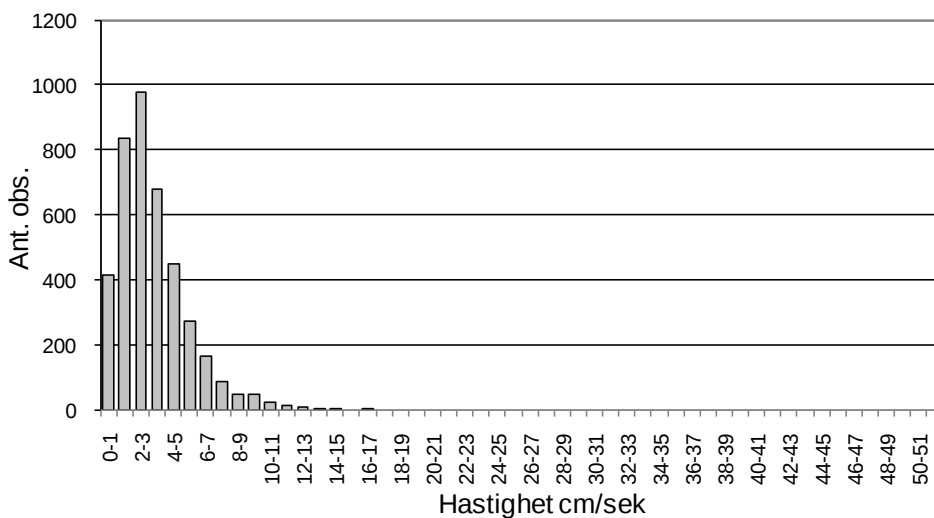




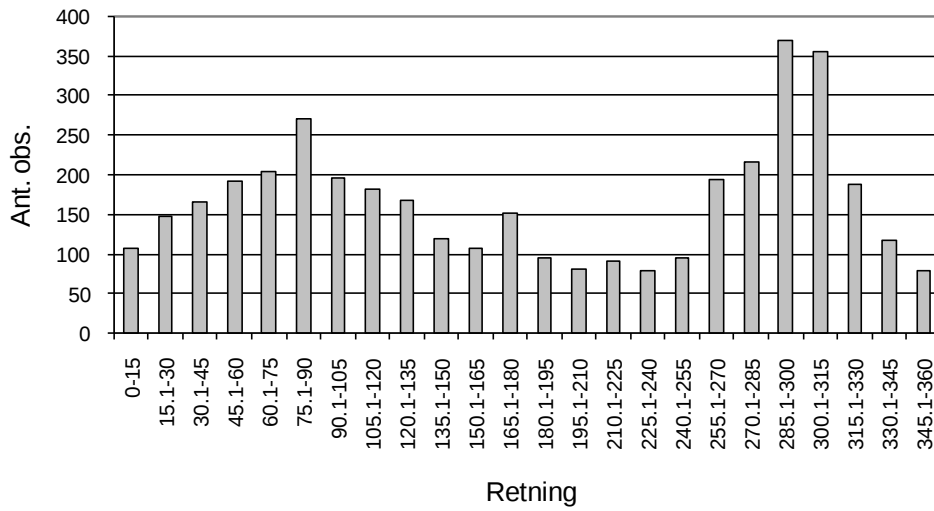
Gjervika (bunndyp - 138m)



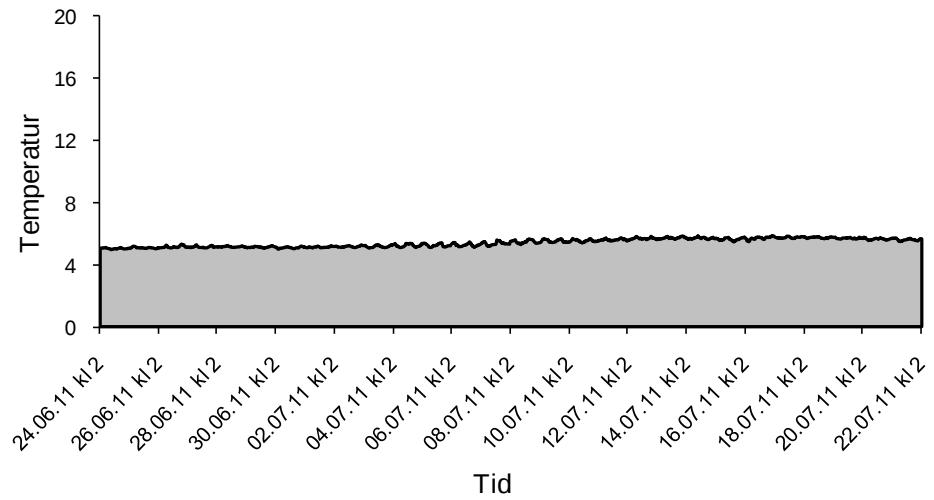
Gjervika (bunndyp - 138m)

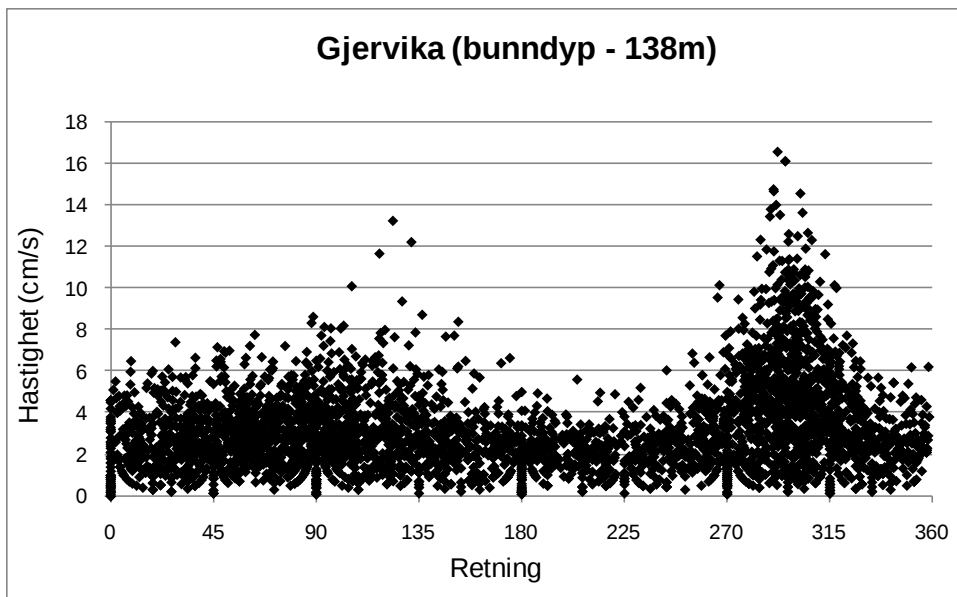


Gjervika (bunndyp - 138m)



Gjervika (bunndyp - 138m)





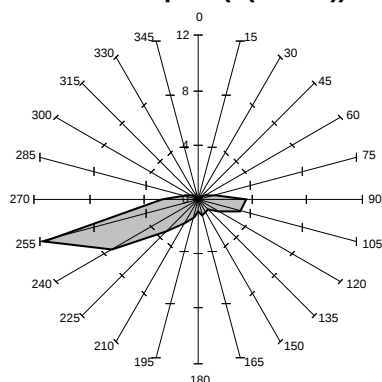
Vantransport		
retn.	Totalt (m ³ /m ²)	Per døgn (m ³ /m ² *døgn)
352.5 - 7.4	2313	83
7.5-22.4	1960	70
22.5-37.4	2848	102
37.5-52.4	2843	101
52.5-67.4	3705	132
67.5-82.4	3739	133
82.5-97.4	4789	171
97.5-112.4	4066	145
112.5-127.4	3305	118
127.5-142.4	2527	90
142.5-157.4	1922	69
157.5-172.4	1426	51
172.5-187.4	1721	61
187.5-202.4	1141	41
202.5-217.4	1239	44
217.5-232.4	958	34
232.5-247.4	1216	43
247.5-262.4	1953	70
262.5-277.4	3586	128
277.5-292.4	9152	327
292.5-307.4	12866	459
307.5-322.4	6474	231
322.5-337.4	2633	94
337.5-352.4	1502	54

3.3 Strømmålinger 04.09.2008-30.09.2008

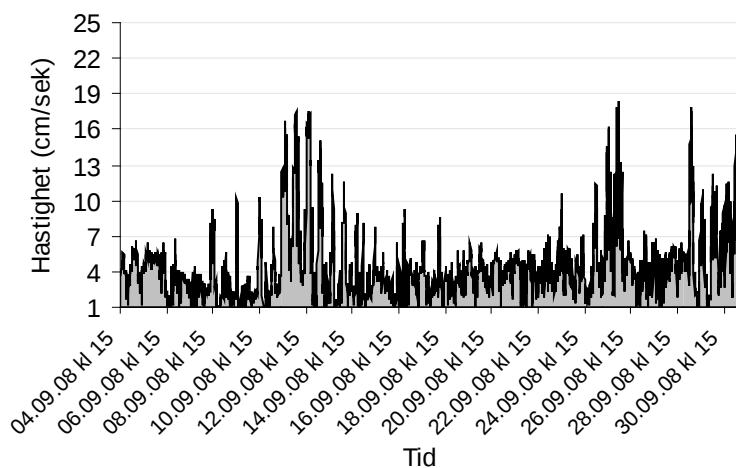
3.3.1 Vannutskiftningsstrøm 5 m dyp

Gjervika (5m dyp)		
	Hastighet (cm/s.)	Temp
Max	18,6	10,8
Min	0,2	8,9
Gj.snitt	4,5	10,1
% av målinger < 10 > 3 cm/s	59 %	
% av målinger < 3 cm/s	34 %	
% av målinger < 1 cm/s	4,2 %	
95-prosentil (95 % av målinger ligger mellom 0 og ant cm/s. =	11	
Residual strøm	1,9	
Residual retning	223,2	
Varians (cm/sek) ²	8,90	0,20
Standardavvik	2,98	
Stabilitet (Neumanns paramete	0,43	

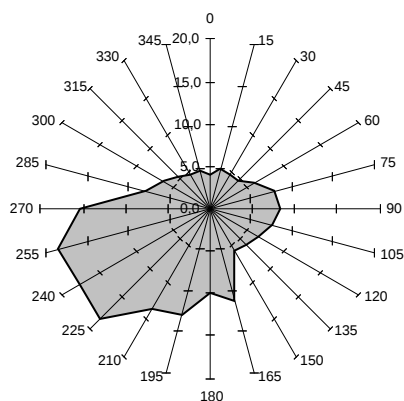
Gjervika (5m dyp)
vanntransport (l/(s*m²))



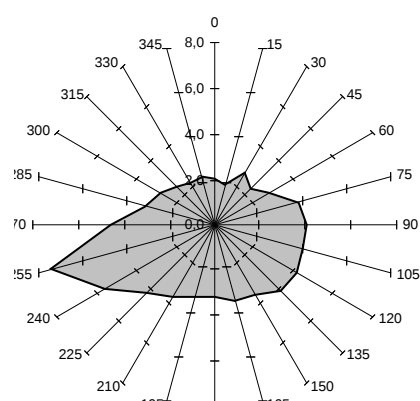
Gjervika (5m dyp)



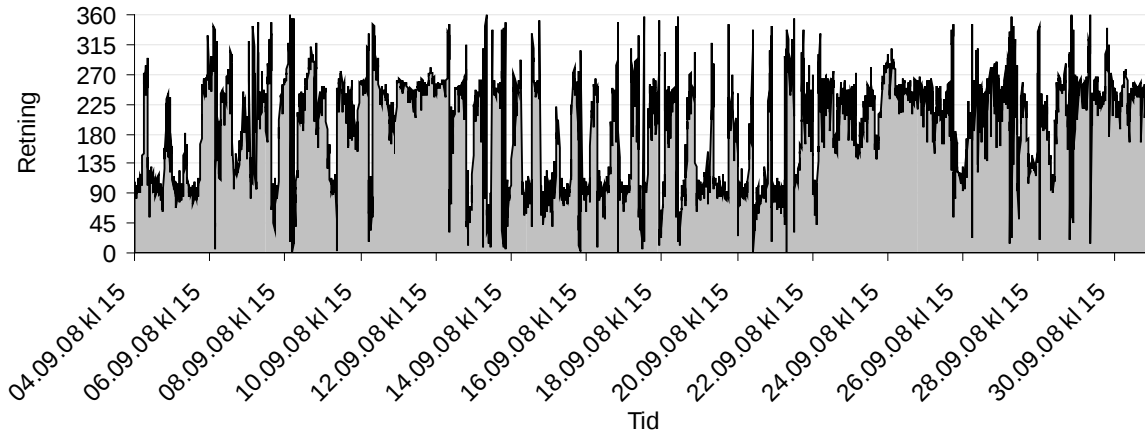
Gjervika (5m dyp)
Maks hastighet (cm/s)



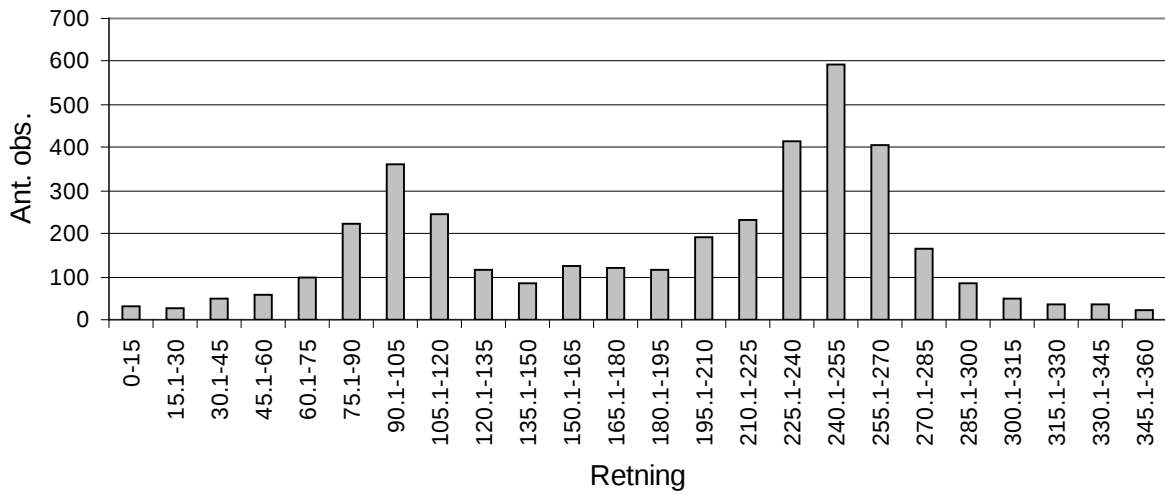
Gjervika (5m dyp)
Gjennomsnittshastighet (cm/s)



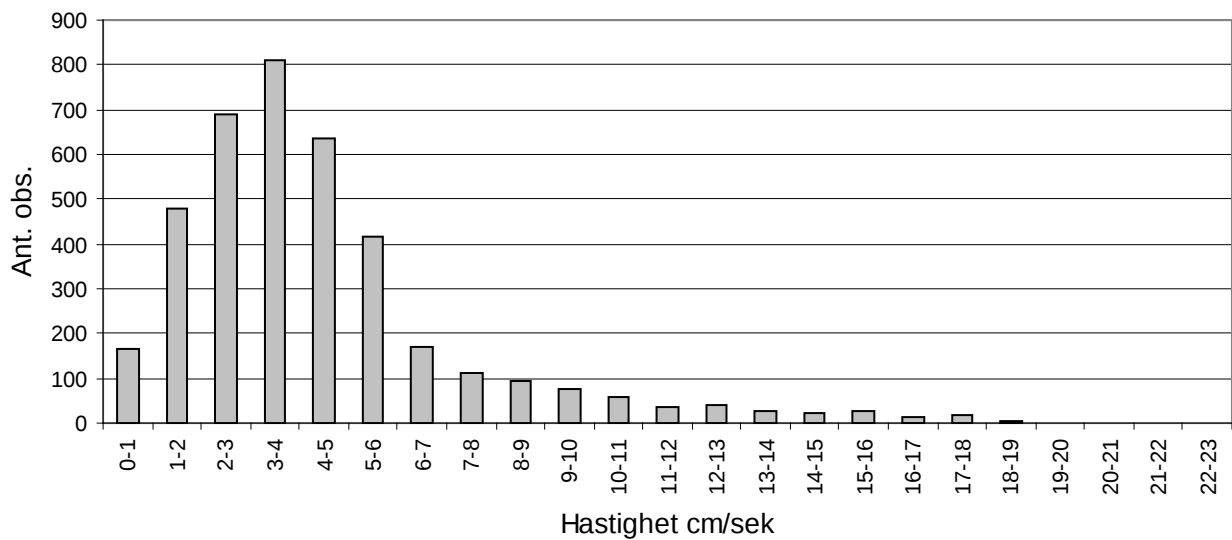
Gjervika (5m dyp)



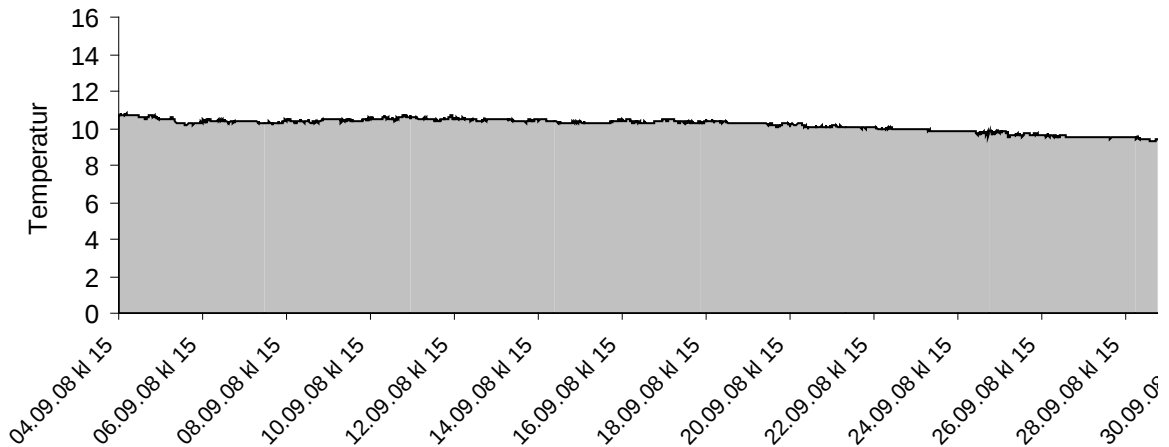
Gjervika (5m dyp)



Gjervika (5m dyp)



Gjervika (5m dyp)



CURRENT SPEED / DIRECTION MATRIX

File name: Målernr 12.SD6

Ref. number: 1147

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4020

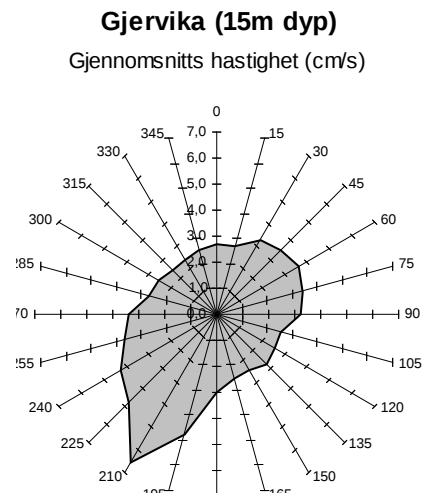
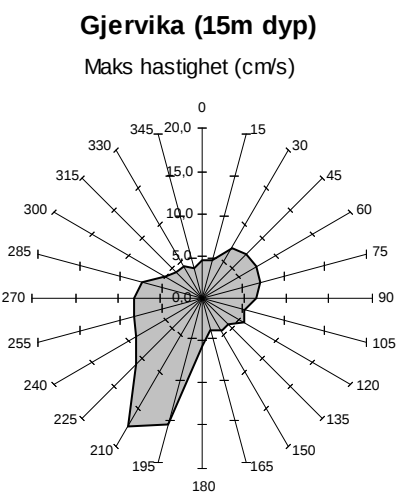
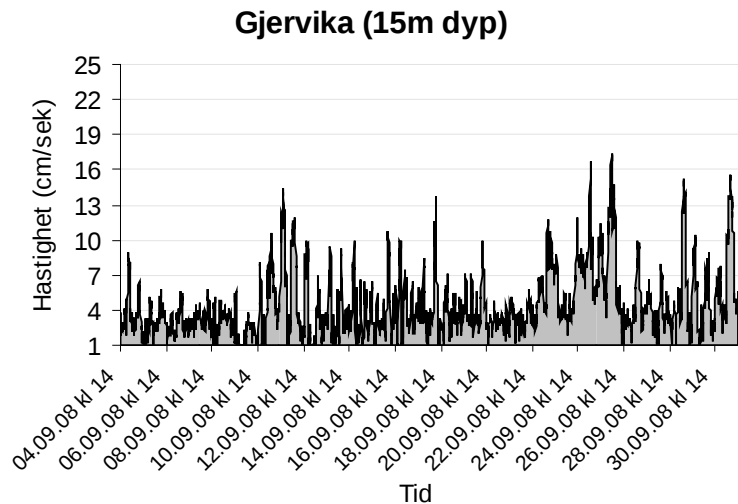
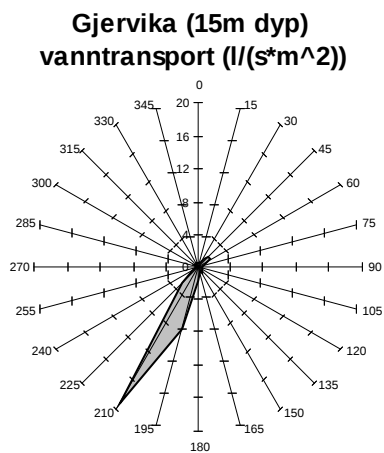
Data displayed from: 14:57 - 04.Sep-08 To: 12:47 - 02.Oct-08

	Current speed groups													Total flow		Max curr
	1	3	4	5	6	8	10	15	25	50	75	100	Sum%	m ³ /m ²	%	
0	11	15	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0.7	326	0.3	5.0
15	5	16	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0.6	362	0.3	4.4
30	9	25	10	7	0	0	0	0	0	0	0	0	1.3	746	0.7	4.8
45	13	27	12	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1.4	780	0.7	4.6
60	7	35	26	14	9	2	0	0	0	0	0	0	2.3	1794	1.7	7.8
75	12	39	43	58	43	6	1	0	0	0	0	0	5.0	4876	4.6	8.2
90	15	68	77	115	79	13	0	0	0	0	0	0	9.1	9025	8.5	7.8
105	9	49	61	86	40	9	0	0	0	0	0	0	6.3	6080	5.7	6.6
120	135	32	30	21	41	2	0	0	0	0	0	0	6.5	3907	3.7	6.2
135	1	22	23	22	10	1	0	0	0	0	0	0	2.0	1800	1.7	6.2
150	6	34	41	32	6	1	0	1	0	0	0	0	3.0	2569	2.4	11.4
165	4	55	35	24	7	1	1	0	0	0	0	0	3.2	2515	2.4	9.8
180	4	62	25	19	1	0	1	0	0	0	0	0	2.8	2056	1.9	9.4
195	5	83	53	22	14	9	2	4	0	0	0	0	4.8	4090	3.9	13.0
210	9	104	47	23	23	12	5	3	0	0	0	0	5.6	4850	4.6	13.6
225	2	100	91	54	37	60	32	13	1	0	0	0	9.7	11245	10.6	18.4
					80			103	4	0	0	0	14.7	23861	22.5	18.6
									4	0	0	0	10.8	17963	16.9	17.6
									0	0	0	0	4.2	3653	3.4	12.2
									0	0	0	0	2.2	1513	1.4	6.8
	8	32	11	3	2	0	0	0	0	0	0	0	1.4	811	0.8	5.4
	5	20	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0.8	449	0.4	4.8
	7	19	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0.9	446	0.4	4.8
	8	15	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0.7	352	0.3	4.6
	7.4	29.1	20.1	15.8	10.3	7.0	4.3	4.6	1.5	0.0	0.0	0.0		106070		18.6

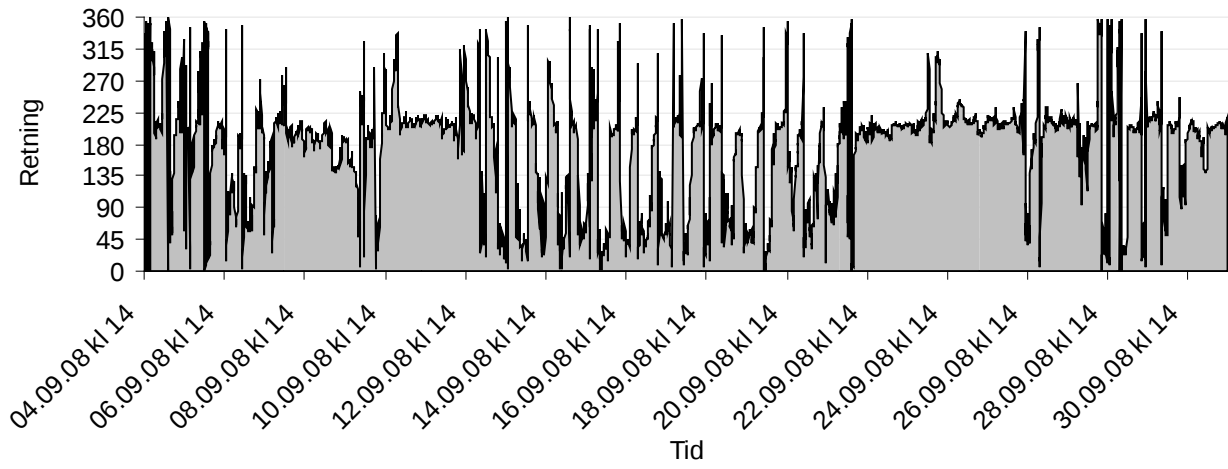
retn.	Retning			SPEED N	SPEED Sum	Gj.sn.pr.s over hele perioden l/(m ² *s)	m ³ /(m ² *time)	SPEED Maks	SPEED Average
	Dir	Dir	midt						
352.5 - 7.4	>352,4	<7,5	0	20	39,6	0,1	0,4	4,0	2,05
7.5-22.4	>7,5	<22,5	15	36	67,6	0,2	0,6	5,0	1,88
22.5-37.4	>22,5	<37,5	30	32	84	0,2	0,8	4,8	2,63
37.5-52.4	>37,5	<52,5	45	48	111,4	0,3	1,0	4,6	2,32
52.5-67.4	>52,5	<67,5	60	82	221,4	0,6	2,1	5,8	2,70
67.5-82.4	67,5	82,5	75	132	504,6	1,3	4,7	7,8	3,82
82.5-97.4	82,5	97,5	90	333	1344,4	3,5	12,5	8,2	4,04
97.5-112.4	97,5	112,5	105	316	1266,2	3,3	11,7	7,6	4,01
112.5-127.4	112,5	127,5	120	163	669,4	1,7	6,2	6,6	4,11
127.5-142.4	127,5	142,5	135	91	370	1,0	3,4	6,2	4,07
142.5-157.4	142,5	157,5	150	106	373	1,0	3,5	5,6	3,52
157.5-172.4	157,5	172,5	165	135	468	1,2	4,3	11,4	3,47
172.5-187.4	172,5	187,5	180	105	335,4	0,9	3,1	9,8	3,19
187.5-202.4	187,5	202,5	195	151	488,6	1,3	4,5	13,0	3,24
202.5-217.4	202,5	217,5	210	212	777,2	2,0	7,2	13,6	3,67
217.5-232.4	217,5	232,5	225	294	1227,8	3,2	11,4	18,4	4,18
232.5-247.4	232,5	247,5	240	505	2828,4	7,3	26,2	17,6	5,60
247.5-262.4	247,5	262,5	255	606	4550,4	11,7	42,2	18,6	7,51
262.5-277.4	262,5	277,5	270	219	1004,4	2,6	9,3	15,2	4,59
277.5-292.4	277,5	292,5	285	118	369	1,0	3,4	7,8	3,13
292.5-307.4	292,5	307,5	300	70	189	0,5	1,8	6,4	2,70
307.5-322.4	307,5	322,5	315	36	86,8	0,2	0,8	5,4	2,41
322.5-337.4	322,5	337,5	330	45	96,8	0,2	0,9	4,8	2,15
337.5-352.4	337,5	352,5	345	29	62,8	0,2	0,6	4,6	2,17

3.3.2 Vannutskiftningsstrøm 15 m dyp

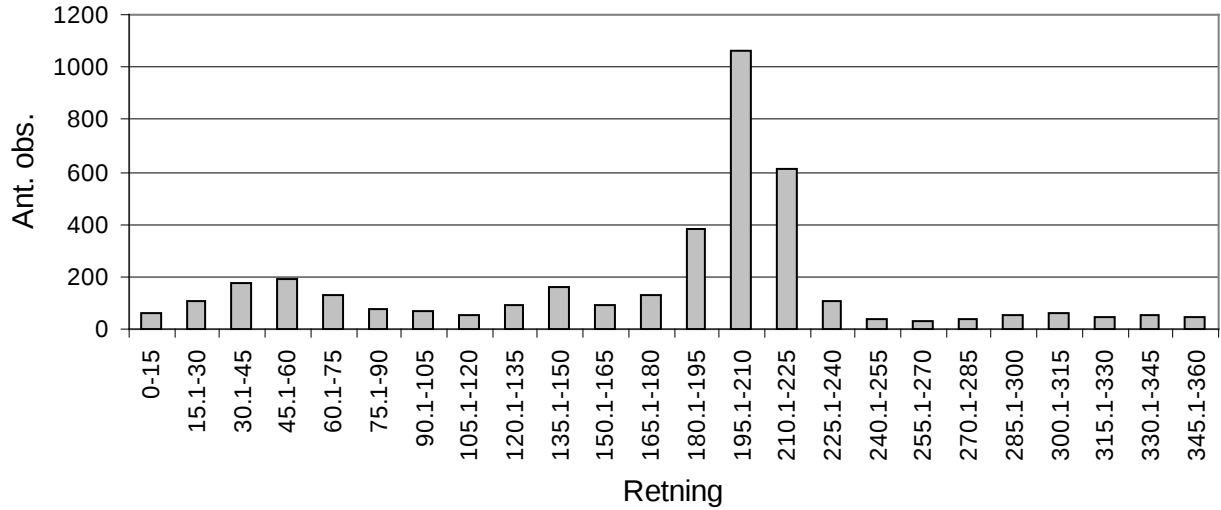
Gjervika (15m dyp)		
	Hastighet (cm/s.)	Temp
Max	17,4	10,85
Min	0,2	9,2
Gj.snitt	4,4	10,1
% av målinger < 10 > 3 cm/s	58 %	
% av målinger < 3 cm/s	37 %	
% av målinger < 1 cm/s	4,6 %	
95-prosentil (95 % av målinger ligger mellom 0 og ant cm/s. =	10,4	
Residual strøm	2,6	
Residual retning	199,9	
Varians (cm/sek) ²	7,75	0,12
Standardavvik	2,78	
Stabilitet (Neumanns paramete	0,58	



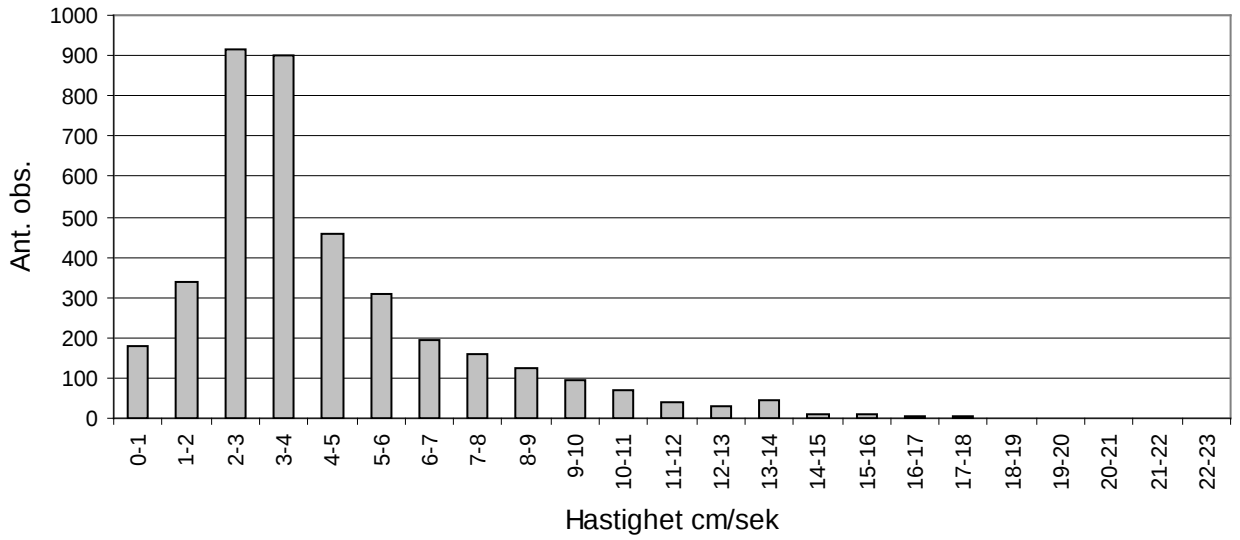
Gjervika (15m dyp)



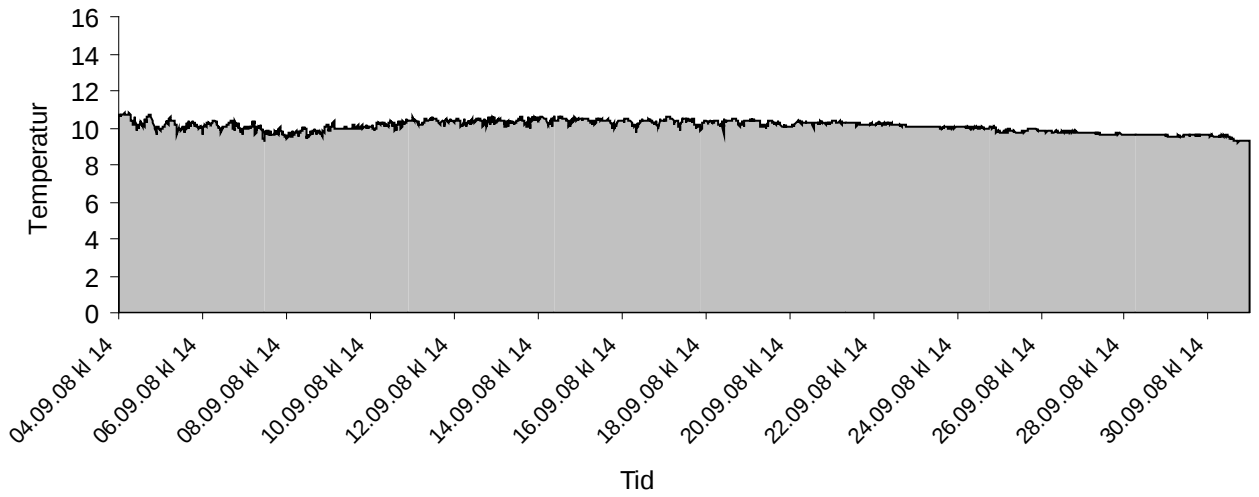
Gjervika (15m dyp)



Gjervika (15m dyp)



Gjervika (15m dyp)



CURRENT SPEED / DIRECTION MATRIX

File name: Målelnr 16.SD6

Ref. number: 888

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4020

Data displayed from: 14:59 - 04.Sep-08 To: 12:49 - 02.Oct-08

	Current speed groups													Total flow		Max curr
	1	3	4	5	6	8	10	15	25	50	75	100	Sum%	m³/m²	%	
0	6	42	14	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1.6	1042	1.0	4.4
15	5	53	33	8	8	1	0	0	0	0	0	0	2.7	1999	1.9	6.2
30	5	81	40	25	18	6	0	0	0	0	0	0	4.4	3557	3.4	6.8
45	10	60	65	30	16	11	0	0	0	0	0	0	4.8	4078	3.9	7.4
60	10	44	40	19	15	5	0	0	0	0	0	0	3.3	2764	2.6	7.0
75	0	31	26	18	5	0	0	0	0	0	0	0	2.0	1686	1.6	6.0
90	4	35	17	4	3	1	0	0	0	0	0	0	1.6	1126	1.1	6.4
105	4	39	11	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1.4	894	0.9	4.6
120	6	51	24	4	1	0	0	0	0	0	0	0	2.1	1429	1.4	5.6
135	17	94	49	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4.0	2540	2.4	4.4
150	9	71	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.3	1314	1.3	4.0
165	10	65	40	3	1	0	0	0	0	0	0	0	3.0	1920	1.8	5.2
180	8	161	128	46	18	6	2	0	0	0	0	0	9.2	7303	7.0	9.2
195	11	116	193	169	133	163	112	127	9	0	0	0	25.7	38130	36.5	17.4
210	11	79	100	100	77	123	90	70	8	0	0	0	16.4	24478	23.4	17.2
225	8	30	29	4	11	20	13	0	0	0	0	0	2.9	3060	2.9	9.4
240	6	19	4	4	1	7	2	0	0	0	0	0	1.1	928	0.9	8.8
255	4	15	6	3	2	6	0	0	0	0	0	0	0.9	784	0.8	8.0
270	134	16	7	4	0	3	0	0	0	0	0	0	4.1	1387	1.3	7.4
285	9	19	14	2	0	2	0	0	0	0	0	0	1.1	726	0.7	7.2
300	10	36	13	7	0	0	0	0	0	0	0	0	1.6	1009	1.0	5.0
315	11	26	9	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1.2	697	0.7	4.2
330	9	37	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.4	776	0.7	3.8
345	3	31	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.3	835	0.8	3.8
Sum%	7.7	31.1	22.4	11.5	7.7	8.8	5.4	4.9	0.4	0.0	0.0	0.0		104461		17.4

retn.	Retning			SPEED	SPEED	Gj.sn.pr.s over hele perioden		SPEED	SPEED	
	Dir	Dir	midt	N	Sum	l/(m²*s)	m³/(m²*time)	Maks	Average	
352.5 - 7.4	>352,4	<7,5		0	53	147,6	0,4	1,4	4,4	2,72
7.5-22.4	>7,5	<22,5		15	77	207,4	0,5	1,9	4,8	2,69
22.5-37.4	>22,5	<37,5		30	138	456,4	1,2	4,2	6,8	3,31
37.5-52.4	>37,5	<52,5		45	203	703,8	1,8	6,5	7,4	3,47
52.5-67.4	>52,5	<67,5		60	170	619,2	1,6	5,7	7,2	3,64
67.5-82.4	67,5	82,5		75	97	327,2	0,8	3,0	7,0	3,37
82.5-97.4	82,5	97,5		90	68	222,2	0,6	2,1	6,4	3,27
97.5-112.4	97,5	112,5		105	65	167	0,4	1,5	5,2	2,57
112.5-127.4	112,5	127,5		120	64	168,8	0,4	1,6	5,6	2,64
127.5-142.4	127,5	142,5		135	106	294,6	0,8	2,7	4,2	2,78
142.5-157.4	142,5	157,5		150	144	354,6	0,9	3,3	4,4	2,46
157.5-172.4	157,5	172,5		165	89	227,4	0,6	2,1	4,0	2,56
172.5-187.4	172,5	187,5		180	223	674	1,7	6,2	5,6	3,02
187.5-202.4	187,5	202,5		195	639	3058,6	7,9	28,3	15,4	4,79
202.5-217.4	202,5	217,5		210	1128	7398,4	19,0	68,6	17,4	6,56
217.5-232.4	217,5	232,5		225	216	1029,4	2,6	9,5	10,8	4,77
232.5-247.4	232,5	247,5		240	74	319	0,8	3,0	9,0	4,31
247.5-262.4	247,5	262,5		255	35	128,8	0,3	1,2	8,2	3,68
262.5-277.4	262,5	277,5		270	28	93,8	0,2	0,9	8,0	3,35
277.5-292.4	277,5	292,5		285	44	118	0,3	1,1	7,4	2,68
292.5-307.4	292,5	307,5		300	55	143,2	0,4	1,3	5,0	2,60
307.5-322.4	307,5	322,5		315	53	125,8	0,3	1,2	4,4	2,37
322.5-337.4	322,5	337,5		330	51	121	0,3	1,1	4,2	2,37
337.5-352.4	337,5	352,5		345	65	163	0,4	1,5	3,8	2,51