



2016

Måling av vannstrøm i Jektvikstrømmen, Namsos, mars-april 2016

Neptun Settefisk AS

**Etter Norsk Standard NS 9425-1:
1999**

AQUA KOMPETANSE AS



Aqua Kompetanse A/S

Kontoradresse : Strandveien, Lauvsnes
 Postadresse : 7770 Flatanger
 Telefon : 74 28 84 30
 Mobil : 905 16 947
 E-post : post@aqua-kompetanse.no
 Internett : www.aqua-kompetanse.no
 Bankgiro : 4400.07.25541
 Org. Nr. : 982 226 163

Rapportens tittel: Måling av vannstrøm i Jektvikstrømmen, Namsos, mars-april 2016		Dato for rapport: 02.05.2016
		Måleperiode: 22.03 – 15/19.04.2016
		Antall sider uten vedlegg: 27 Antall sider totalt: 27
Forfatter(e): Anja Pedersen, Linda Hagen		Prosjektleder: Linda Hagen
		Prosjekt-/rapport nr.: 59-4-16S
Oppdragsgiver: Neptun Settefisk AS		Tilgjengelighet: På forespørsel
Instrumenttype: 5 Rotormålere	Dybde målested: 1: 32 meter 2: 36 meter 3: 46 meter	GPS-koordinater, instrumenttrigg 1: 64°35.090N, 11°36.007Ø 2: 64°35.091N, 11°36.204Ø 3: 64°35.002N, 11°36.480Ø
		Fylke: Nord-Trøndelag Kommune: Namsos

Resultatoversikt:	Jektvikstrømmen1 64°35.090N 11°36.007Ø		Jektvikstrømmen2 64°35.091N 11°36.204Ø		Jektvikstrømmen3 64°35.002N 11°36.480Ø
	5 meter	Bunn (31 meter)	5 meter	Bunn (35 meter)	5 meter
Gjennomsnitt (cm/s):	11.3	2.7	7.4	1.6	3.6
Maksimalhastighet (cm/s):	65.0	35.0	40.6	24.4	19.4
Strømstyrke 0-1 cm/sek (%):	3.2	66.1	2.5	79.4	13.5
Neumann parameter:	0.58	0.77	0.72	0.27	0.50
10-års strøm, beregnet:	107.3	-	67.0	-	32.0
50-års strøm, beregnet:	120.3	-	75.1	-	35.9
Emneord: Vannstrøm, overflatestrøm, bunnstrøm, rotormåler					
Ansvarlig for:	Dato:		Signatur:		
Rapportering: Anja Pedersen	02.05.2016				
Prosjektet/Kvalitetssikret av: Linda Hagen	02.05.2016				

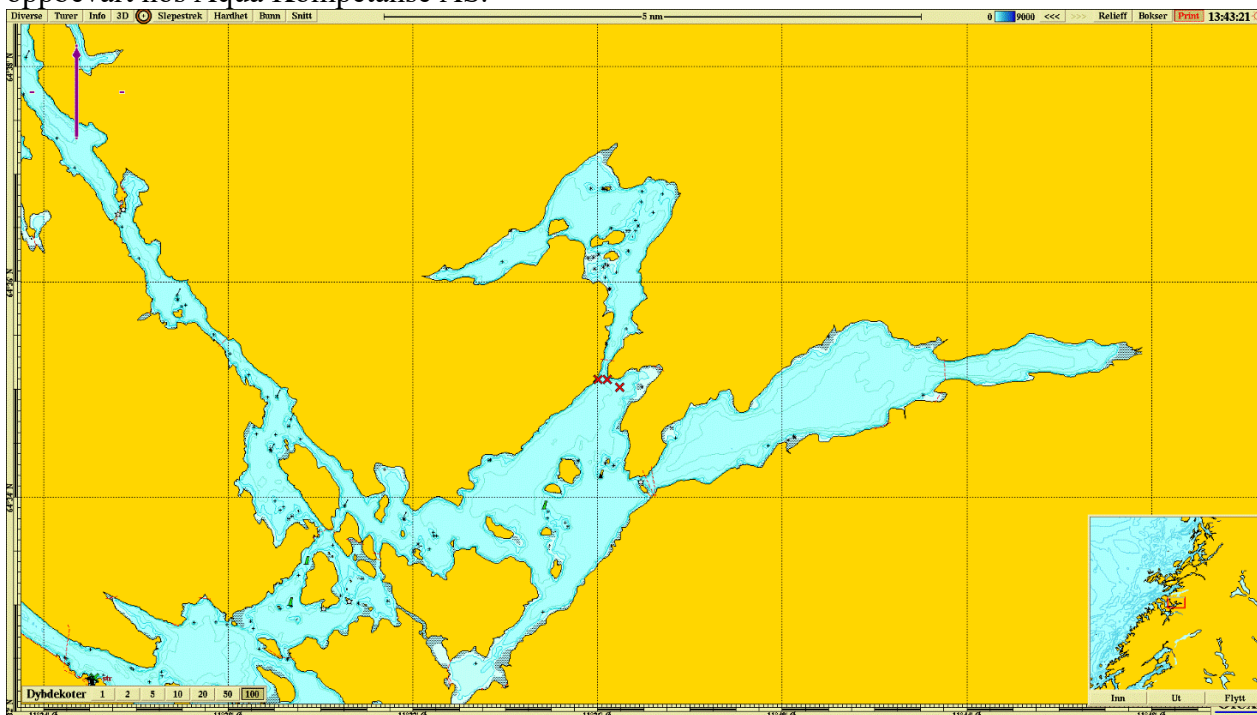
© 2016 Aqua Kompetanse AS. Kopiering av rapporten kan kun skje i sin helhet. Dersom deler av rapporten (konklusjoner, figurer, tabeller, bilder eller annen gjengivelse) er ønskelig, er dette kun tillatt etter skriftlig samtykke fra Aqua Kompetanse AS.

Innholdsfortegnelse

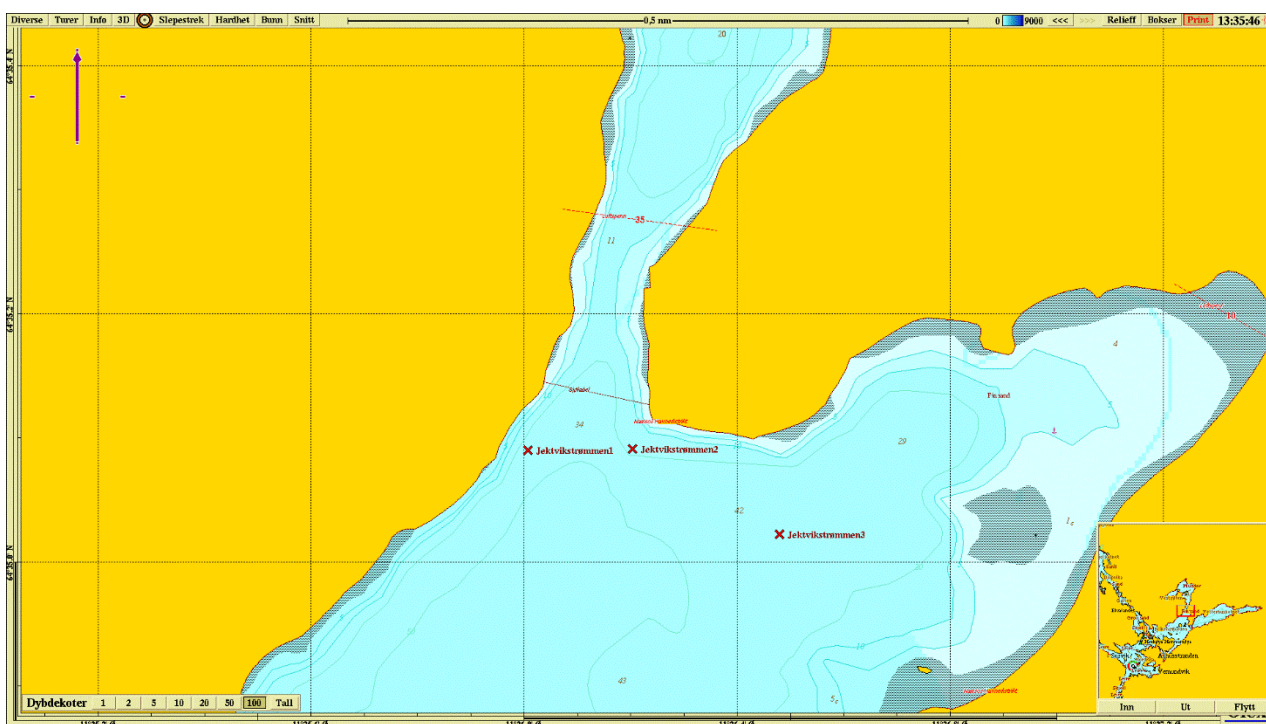
Innledning	3
Kort vurdering.....	4
Materiale og metode.....	4
Resultater	5
Jektvikstrømmen 1	5
Generelle spesifikasjoner, periode, frekvens og resultater – Jektvikstrømmen1	5
Tidsserier – strøm hastighet	6
Tidsserier – stick diagram	7
Strømrose – maksimum og gjennomsnittlig strøm hastighet.....	8
Histogram – strøm hastighet	9
Histogram – strøm retning	10
Matrise over strøm hastighet og -retning	11
Strømrose – flux.....	12
Progressiv vektor.....	13
Jektvikstrømmen 2	14
Generelle spesifikasjoner, periode, frekvens og resultater på Jektvikstrømmen2	14
Tidsserier – strøm hastighet	15
Tidsserier – stick diagram	16
Strømrose – maksimum og gjennomsnittlig strøm hastighet.....	17
Histogram – strøm hastighet	18
Histogram – strøm retning	19
Matrise over strøm hastighet og –retning	20
Strømrose – flux.....	21
Progressiv vektor.....	22
Jektvikstrømmen 3	23
Generelle spesifikasjoner, periode, frekvens og resultater – Jektvikstrømmen3	23
Tidsserier – strøm hastighet	24
Tidsserier – stick diagram	24
Strømrose – maksimum og gjennomsnittlig strøm hastighet.....	25
Histogram – strøm hastighet	25
Histogram – strøm retning	26
Matrise over strøm hastighet og -retning	26
Strømrose – flux.....	27
Progressiv vektor.....	27

Innledning

Aqua Kompetanse AS har på oppdrag fra Neptun Settefisk AS utført strømundersøkelser i Jektvikstrømmen i Namsos kommune (figur 1 og 2). Rapporten presenterer en oppsummering av resultatene fra strømmålingene, og er bygd på forutsetningen om at du/dere studerer vedlagt data nøye selv. Strømmålingene ble foretatt i perioden 22. mars til 15/19. april 2016, og rådata finnes oppbevart hos Aqua Kompetanse AS.



Figur 1: Oversiktskart over Jektvikstrømmen, posisjon for strømmålere er markert med røde kryss. Kartkilde: Olex.



Figur 2: Oversiktskart over Jektvikstrømmen, posisjon for strømmålere er markert med røde kryss. Kartkilde: Olex.

Kort vurdering

Målingene på Jektvikstrømmen1 og -2 viser begge gode strømforhold. Vannstrømmen i Jektvikstrømmen ser ut til å være styrt av topografi og tidevann, en måleperioden på en måned vil derfor gi et representativt bilde av den generelle vannstrømmen. Til forskjell fra de to andre plasseringene av strømmålere ser Jektvikstrømmen3 ut til å være mindre tidevannstyrt.

Ut ifra data som er presentert i denne rapporten vil et utslipp plassert i nærheten av Jektvikstrømmen1 være best. De sterke vannstrømmene i overflaten og den periodevise sterke strømmen på 31 meters dyp vil bidra til spredning og nedbrytning av organisk materiale.

Materiale og metode

Strømmålingene i Jektvikstrømmen er gjennomført i henhold til NS 9415-1:1999. For å måle vannstrøm ble det benyttet 5 stk Sensordata SD6000 rotormålere. Målerne er innstilt på 10 minutters intervall, som igjen baseres på fem delintervall på 2 minutter. Terskelverdien til rotormåleren er på rundt 1 cm/sek.

Målinger ble gjennomført på tre stasjoner (Figur 1 og 2). På stasjon Jektvikstrømmen1 og -2 ble det gjennomført målinger for overflate- og bunnstrøm, på stasjon 3 ble overflatestrøm målt. Målerne ble plassert ut 22.03.16 og hentet opp 19.04.16. Måler A4 som var plassert i overflaten på Jektvikstrømmen1 sluttet å måle 15.04.16.

Resultater

Jektvikstrømmen 1

I denne måleserien er gjennomsnittlig vannstrøm 11 og 3 cm/sek på 5 og 31 meters dyp, mens maksimalstrømmen er på henholdsvis 65 og 35 cm/sek. Det er registrert 3.2% vannstrømhastigheter lavere enn 1 cm/sek i overflaten, på bunnen derimot er 66% av målingene under 1 cm/sek.

Vannutskiftning er i hovedsak rettet mot sør-sørvest (195-225)°. I overflaten observeres også en returstrøm i tilnærmet motsatt retning. Neumannsparameter ved overflate og bunn (0.577 og 0.765) samsvarer med vurderingen av vannfluksene og viser en ensrettet strøm.

Vanndynamikken både i overflate og på bunn er i stor grad styrt av tidevann og topografi. I overflaten observeres god vannbevegelse i gjennom hele måleperioden, på bunnen derimot er vannbevegelsen god i periodene hvor forskjellen mellom flo og fjære er størst.

Sterk (utover rettet) vannstrøm i overflaten og periodevis sterk strøm på bunnen vil bidra til spredning og nedbrytning av organisk materiale

Generelle spesifikasjoner, periode, frekvens og resultater – Jektvikstrømmen 1

Parameter	Overflatestrøm	Bunnstrøm
Tidsrom for registreringer	22.03.2016-15.04.2016	22.03.2016-19.04.2016
Dybde på målestedet. Ca.	32	32
Dybde for registreringer (meter). Ca.	5	31
Måler type - nummer	SD6000 - nr1594	SD6000 - nr1296
Type måling	Kontinuerlig	Kontinuerlig
Frekvens – varighet*4	2 min/10 min - 24 døgn	2 min/10 min - 28 døgn
Adresse for arkiv (data)	A4/64.35.090o	A5/64.35.090b
% strøm mindre enn 1 cm/sek.(ca.)	3.2 %	66.1 %
Gjennomsnittsstrøm	11.3	2.7
Rest strøm	6.5	2.1
Neumanns parameter	0.577	0.765
De 4 hyppigst forekommende retningene strømmen beveger seg mot (grader) *1	210, 195, 345, 330	165, 180, 195, 150
De 4 hyppigst forekommende strømhastighetene (cm /sek) *1	1-3, 25-50, 3-4, 10-15	0-1, 1-3, 15-25, 3-4
Mest vannutskiftning / retning / 15 graders sektor.*2	91776m ³ ved 195-210 grader. 3824m ³ /m ² /døgn	11983m ³ ved 210-225 grader. 428m ³ /m ² /døgn
Minst vannutskiftning / retning / 15 graders sektor.*2	175m ³ ved 135-150 grader. 7m ³ /m ² /døgn	104m ³ ved 300-315 grader. 4m ³ /m ² /døgn
Gjennomsnittlig total vannutskiftning pr. døgn. Alle retninger	9627m ³ /døgn	2344m ³ /døgn
Maksimum strøm – signifikant maksimum strøm (cm/sek) *3	65.0 - 26.0	35.0 - 6.2

*1: gruppert i synkende rekkefølge *2: vann som passerer gjennom hver loddrett plassert kvadratmeter. *3: gjennomsnittet av 1/3 målingene som viser høyest verdi. *4: måleren måler hvert 2 minutt, hvert 10 minutt gir måleren et gjennomsnitt av verdiene for 5 målinger.

Tidsserier – strømhastighet

Vannstrøm på 5 meters dyp på Jektvikstrømmen1:

CURRENT SPEED

File name: Jektvik15mRotorA4.SD6

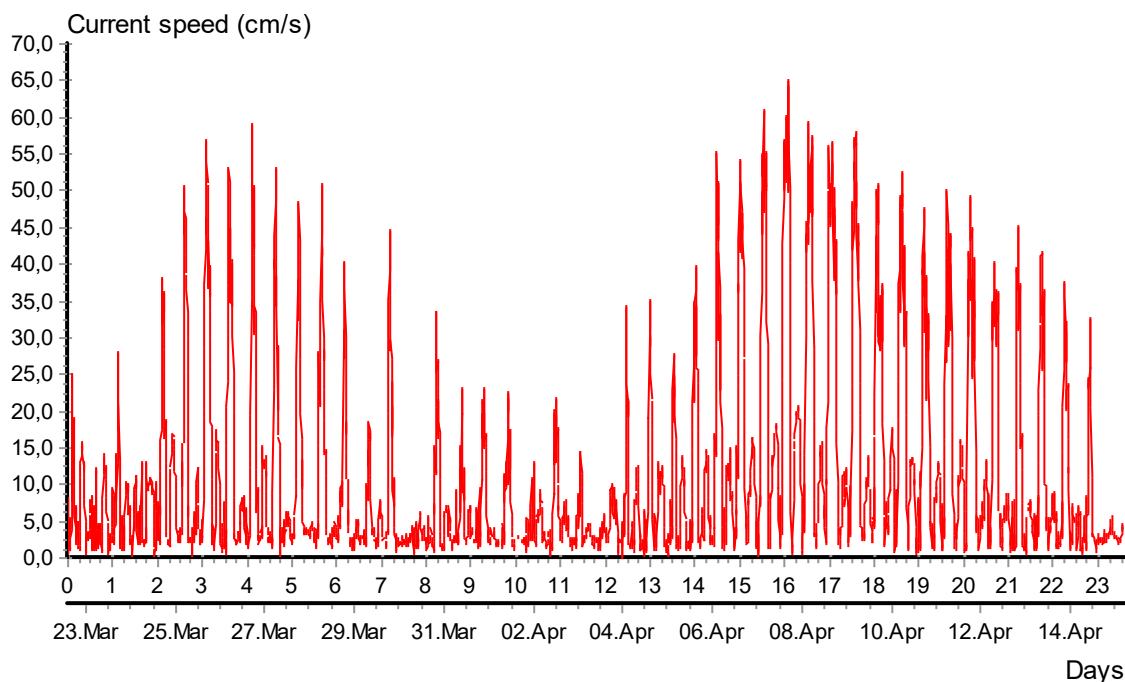
Ref. number: 1594

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 3404

Data displayed from: 14.35 - 22.Mar-16 To: 05.45 - 15.Apr-16



Vannstrøm på 31 meters dyp på Jektvikstrømmen1:

CURRENT SPEED

File name: Jektvik131mRotorA5.SD6

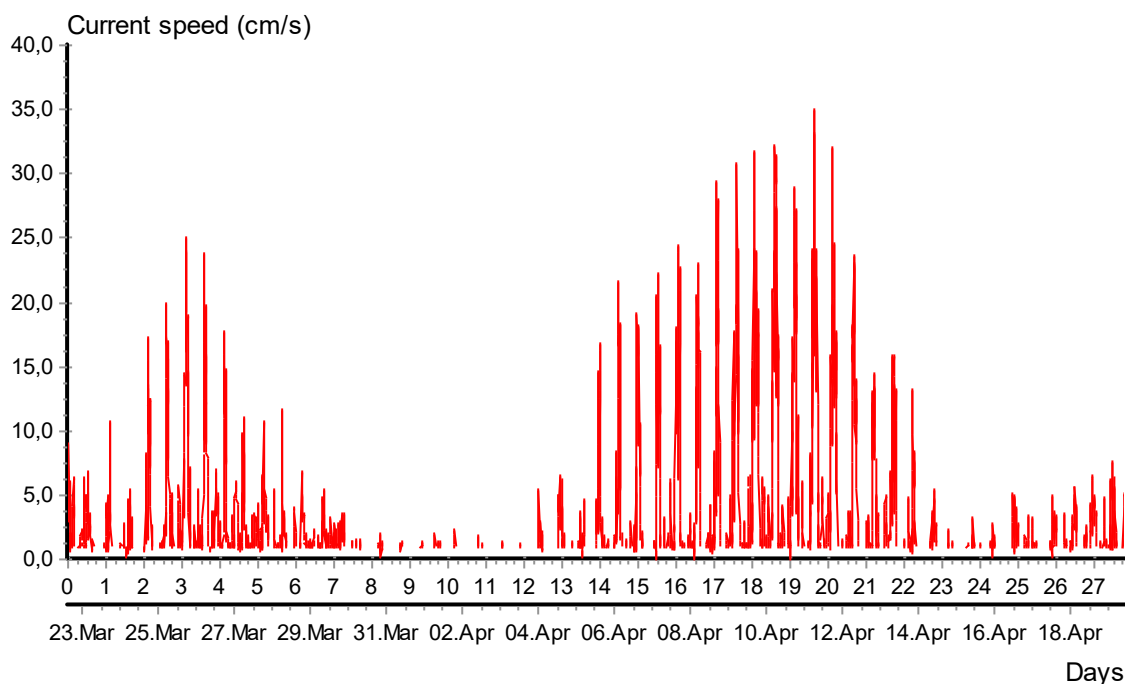
Ref. number: 1296

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4013

Data displayed from: 14.44 - 22.Mar-16 To: 11.24 - 19.Apr-16



Tidsserier – stick diagram

Stick diagram på 5 meters dyp på Jektvikstrømmen1:

STICK DIAGRAM

File name: Jektvik15mRotorA4.SD6

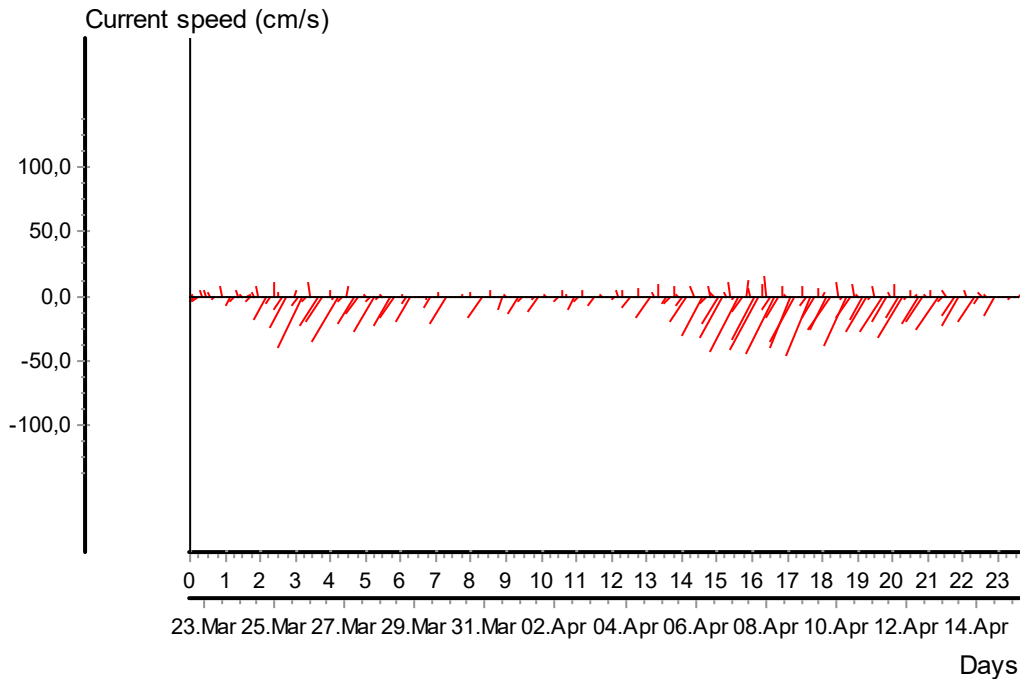
Ref. number: 1594

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 3404

Data displayed from: 14.35 - 22.Mar-16 To: 05.45 - 15.Apr-16



Stick diagram på 31 meters dyp på Jektvikstrømmen1:

STICK DIAGRAM

File name: Jektvik131mRotorA5.SD6

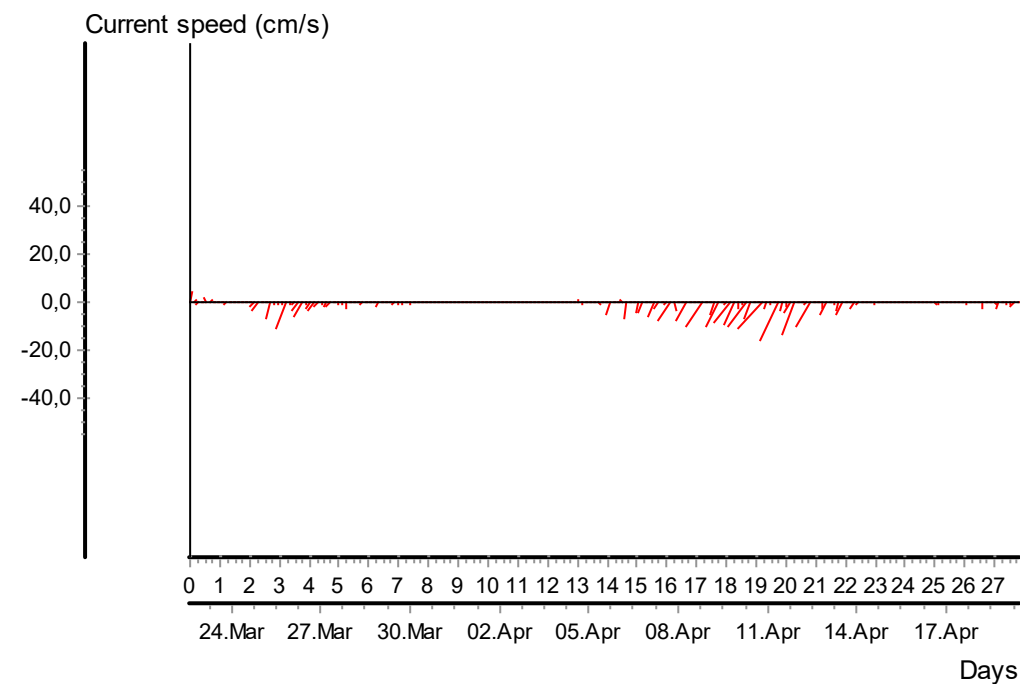
Ref. number: 1296

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4013

Data displayed from: 14.44 - 22.Mar-16 To: 11.24 - 19.Apr-16



Strømrose – maksimum og gjennomsnittlig strømshastighet

Distribusjon av vannstrøm på 5 meters dyp på Jektvikstrømmen1:

CURRENT VELOCITY DISTRIBUTION DIAGRAM

File name: Jektvik15mRotorA4.SD6

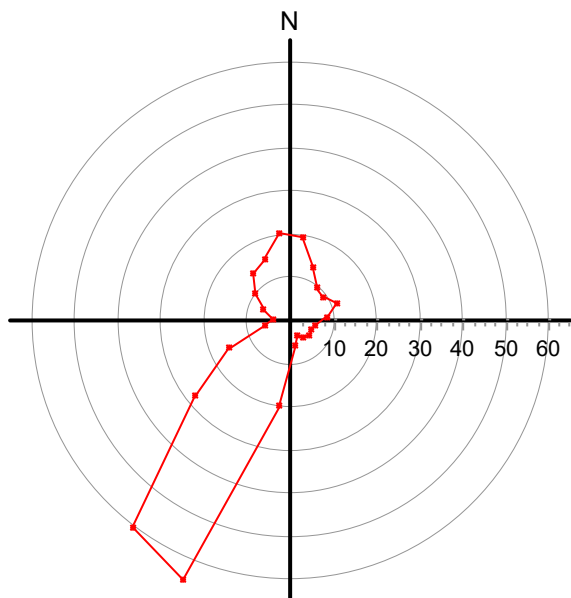
Ref. number: 1594

Series number: 1

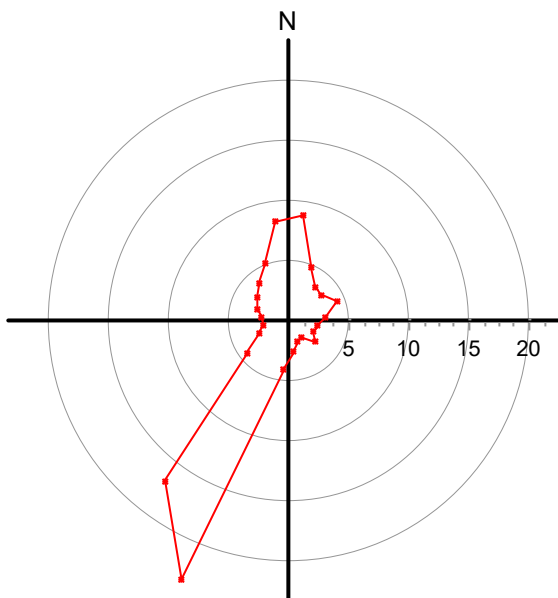
Intervall time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 3404

Data displayed from: 14.35 - 22.Mar-16 To: 05.45 - 15.Apr-16



Maximum velocity (cm/s)
per 15 deg sector



Mean velocity (cm/s)
per 15 deg sector

Distribusjon av vannstrøm på 31 meters dyp på Jektvikstrømmen1:

CURRENT VELOCITY DISTRIBUTION DIAGRAM

File name: Jektvik131mRotorA5.SD6

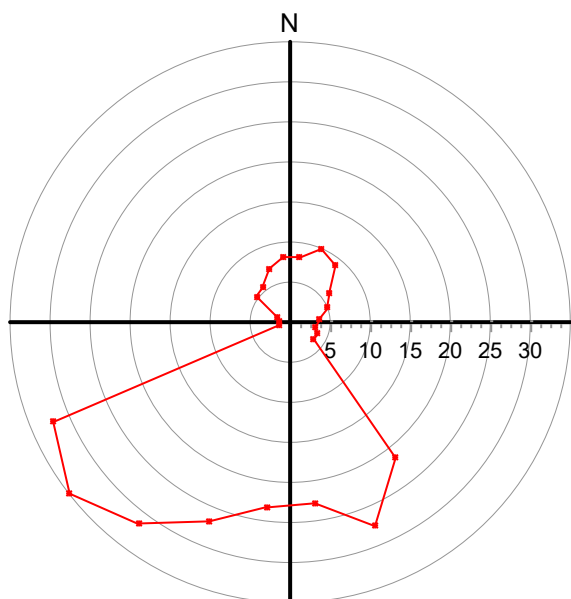
Ref. number: 1296

Series number: 1

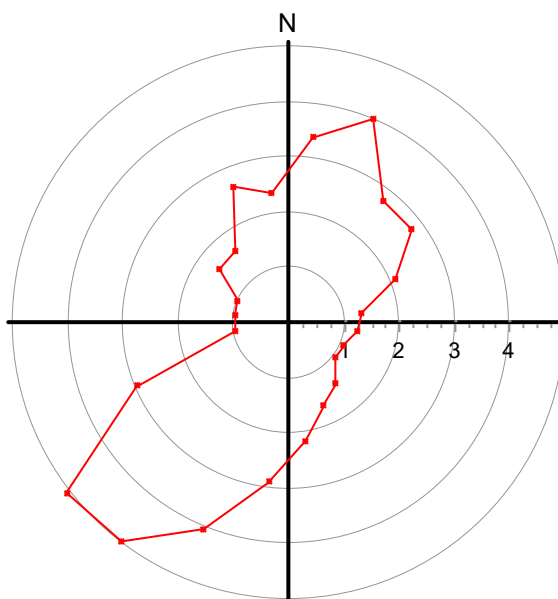
Intervall time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4013

Data displayed from: 14.44 - 22.Mar-16 To: 11.24 - 19.Apr-16



Maximum velocity (cm/s)
per 15 deg sector



Mean velocity (cm/s)
per 15 deg sector

Histogram – strømhastighet

Vannstrøm på 5 meters dyp på Jektvikstrømmen1:

CURRENT SPEED BAR CHART

File name: Jektvik15mRotorA4.SD6

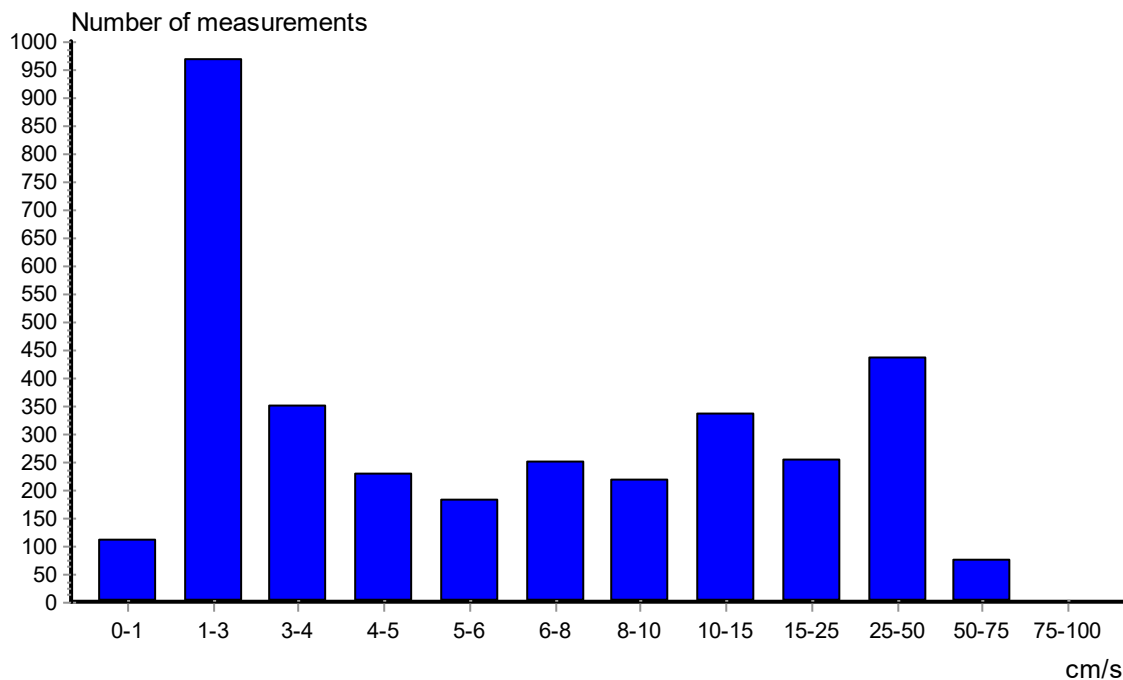
Ref. number: 1594

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 3404

Data displayed from: 14.35 - 22.Mar-16 To: 05.45 - 15.Apr-16



Vannstrøm på 31 meters dyp på Jektvikstrømmen1

CURRENT SPEED BAR CHART

File name: Jektvik131mRotorA5.SD6

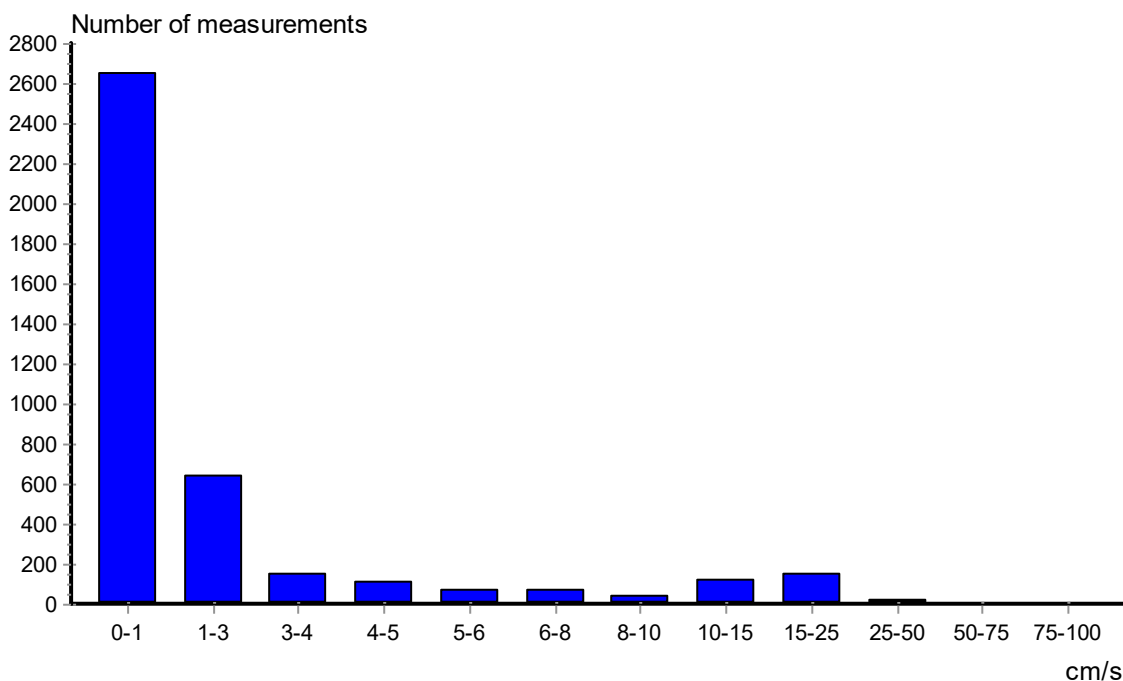
Ref. number: 1296

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4013

Data displayed from: 14.44 - 22.Mar-16 To: 11.24 - 19.Apr-16



Histogram – strømretning

Strømretning på 5 meters dyp på Jektvikstrømmen1

CURRENT DIRECTION BAR CHART

File name: Jektvik15mRotorA4.SD6

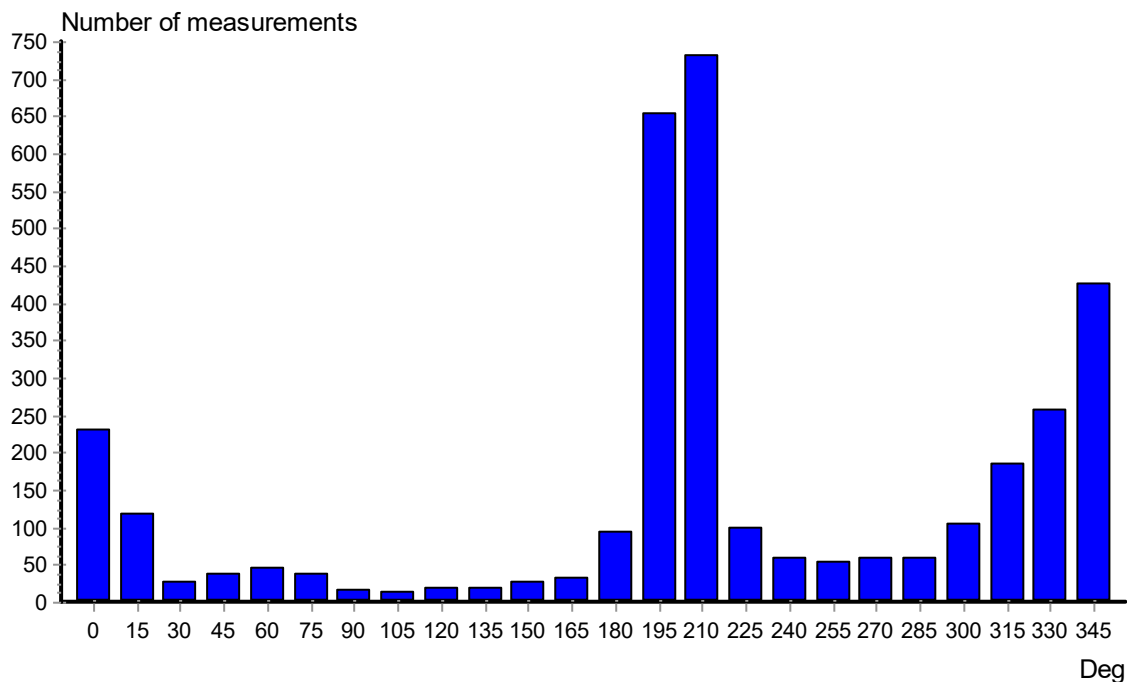
Ref. number: 1594

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 3404

Data displayed from: 14.35 - 22.Mar-16 To: 05.45 - 15.Apr-16



Strømretning på 31 meters dyp på Jektvikstrømmen1

CURRENT DIRECTION BAR CHART

File name: Jektvik131mRotorA5.SD6

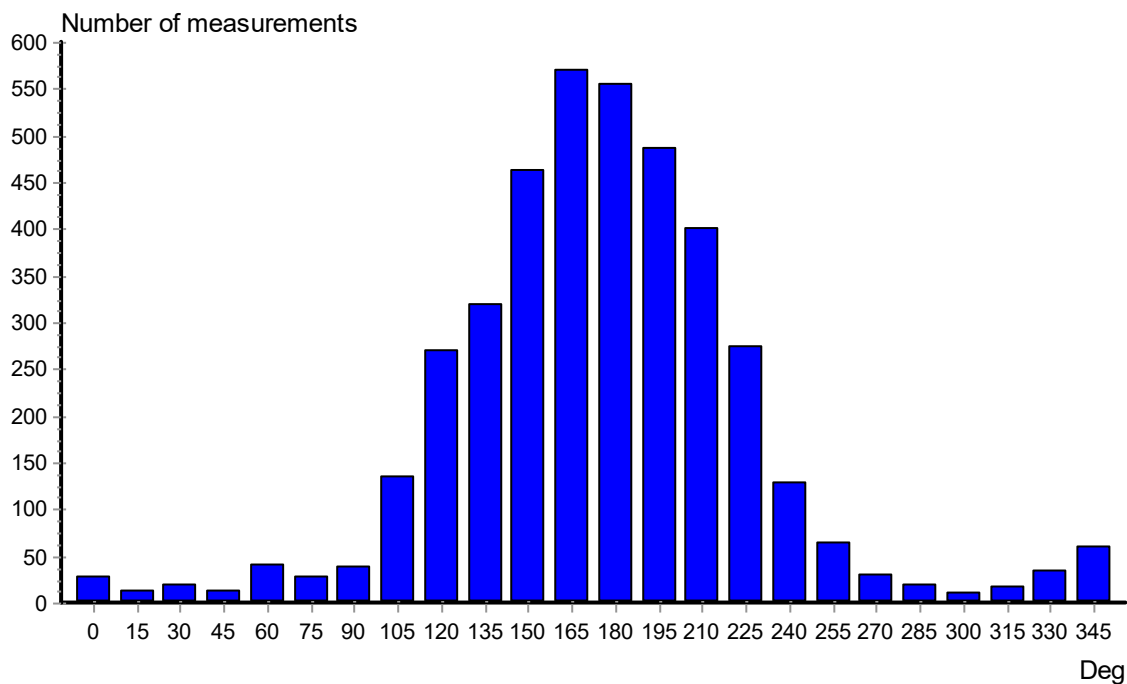
Ref. number: 1296

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4013

Data displayed from: 14.44 - 22.Mar-16 To: 11.24 - 19.Apr-16



Matrise over strømshastighet og -retning

Vannstrøm på 5 meters dyp på Jektvikstrømmen I

CURRENT SPEED / DIRECTION MATRIX

File name: Jektvik15mRotorA4.SD6

Ref. number: 1594

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 3404

Data displayed from: 14.35 - 22.Mar-16 To: 05.45 - 15.Apr-16

	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	2	23	21	16	10	38	28	63	30	0	0	0	6.8	12335	5.3	19.8
15	5	39	21	14	4	14	8	13	0	0	0	0	3.5	3461	1.5	13.4
30	4	12	3	2	3	1	3	0	0	0	0	0	0.8	601	0.3	9.8
45	3	18	4	6	2	3	2	0	0	0	0	0	1.1	793	0.3	9.2
60	0	23	6	4	2	3	3	4	0	0	0	0	1.3	1178	0.5	11.4
75	4	23	4	0	0	4	2	0	0	0	0	0	1.1	658	0.3	8.6
90	2	12	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0.5	220	0.1	5.4
105	2	10	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	187	0.1	4.8
120	1	15	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0.6	317	0.1	5.4
135	7	10	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	175	0.1	4.4
150	9	17	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.8	282	0.1	3.6
165	3	24	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1.0	500	0.2	5.6
180	3	54	16	3	2	5	3	6	2	0	0	0	2.8	2266	1.0	19.8
195	13	101	52	38	30	22	26	36	38	227	70	0	19.2	91776	39.7	65.0
210	10	110	42	29	32	36	43	69	147	207	6	0	21.5	74204	32.1	60.2
225	4	54	16	3	7	6	2	2	4	1	0	0	2.9	2569	1.1	28.2
240	5	44	3	3	1	0	0	1	1	0	0	0	1.7	931	0.4	15.8
255	7	41	4	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1.6	707	0.3	6.2
270	6	40	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.7	803	0.3	4.0
285	3	34	10	8	2	1	0	0	0	0	0	0	1.7	989	0.4	7.0
300	6	53	21	6	9	8	1	1	0	0	0	0	3.1	2084	0.9	10.6
315	2	80	30	23	23	17	7	4	0	0	0	0	5.5	4540	2.0	14.2
330	5	84	34	33	17	36	27	20	2	0	0	0	7.6	8123	3.5	15.8
345	3	47	42	37	33	54	62	116	31	0	0	0	12.5	21353	9.2	20.6
Sum%	3.2	28.4	10.3	6.8	5.3	7.3	6.4	9.8	7.5	12.8	2.2	0.0		231052		65.0

Vannstrøm på 31 meters dyp på Jektvikstrømmen I

CURRENT SPEED / DIRECTION MATRIX

File name: Jektvik131mRotorA5.SD6

Ref. number: 1296

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4013

Data displayed from: 14.44 - 22.Mar-16 To: 11.24 - 19.Apr-16

	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	9	4	3	3	4	3	1	0	0	0	0	0	0.7	550	0.8	8.2
15	1	3	5	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0.3	289	0.4	10.0
30	4	10	1	1	3	0	1	0	0	0	0	0	0.5	335	0.5	9.0
45	2	5	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0.3	202	0.3	6.0
60	10	21	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1.0	497	0.8	5.0
75	13	13	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.7	214	0.3	3.6
90	24	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.0	290	0.4	3.0
105	125	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.3	847	1.3	3.4
120	253	15	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.7	1678	2.6	3.4
135	288	24	0	1	0	1	0	2	4	0	0	0	8.0	2627	4.0	21.2
150	411	28	3	3	1	1	0	8	6	1	0	0	11.5	4405	6.7	27.2
165	431	87	8	4	1	2	3	14	20	0	0	0	14.2	7343	11.2	22.8
180	263	148	38	34	20	13	3	16	19	0	0	0	13.8	9568	14.6	23.2
195	180	104	44	36	23	27	21	34	17	1	0	0	12.1	11782	18.0	26.8
210	195	65	17	11	9	11	10	37	43	2	0	0	10.0	11983	18.3	31.4
225	190	24	2	1	0	4	2	9	30	13	0	0	6.9	8372	12.8	35.0
240	105	8	0	2	1	0	0	2	7	3	0	0	3.2	2279	3.5	32.2
255	63	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.6	390	0.6	1.6
270	26	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.7	174	0.3	1.4
285	15	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	116	0.2	2.0
300	4	6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0.3	104	0.2	5.2
315	7	9	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0.4	167	0.3	5.8
330	7	16	3	3	3	2	0	0	0	0	0	0	0.8	544	0.8	7.2
345	25	20	7	4	1	2	2	0	0	0	0	0	1.5	864	1.3	8.4
Sum%	66.1	16.0	3.6	2.7	1.7	1.7	1.1	3.0	3.6	0.5	0.0	0.0		65618		35.0

Strømrose – flux

Distribusjon av vannstrøm 5 på meters dyp på Jektvikstrømmen1

CURRENT VELOCITY DISTRIBUTION DIAGRAM

File name: Jektvik15mRotorA4.SD6

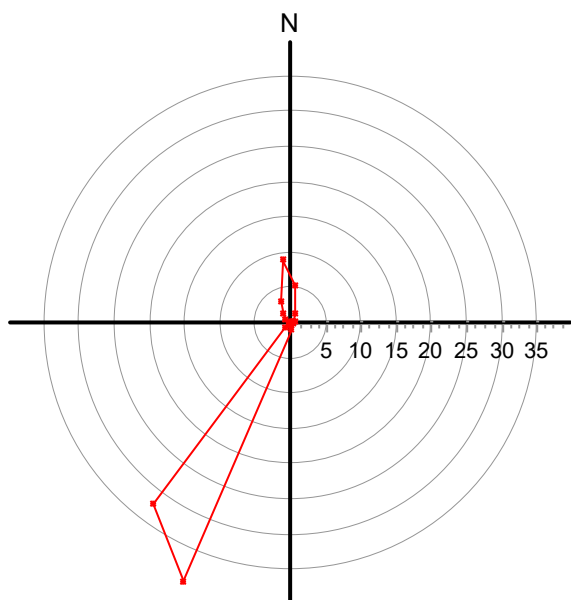
Series number: 1

Number of measurements in data set: 3404

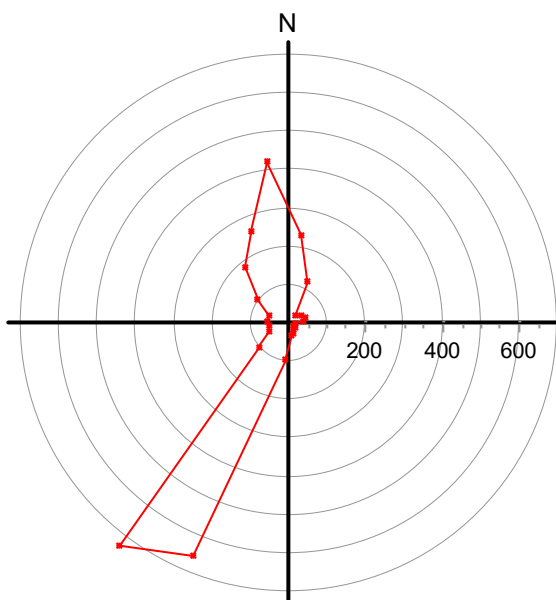
Data displayed from: 14.35 - 22.Mar-16 To: 05.45 - 15.Apr-16

Ref. number: 1594

Interval time: 10 Minutes



Relative water flux (%)
per 15 deg sector



Number of measurements
per 15 deg sector

Distribusjon av vannstrøm på 31 meters dyp på Jektvikstrømmen1

CURRENT VELOCITY DISTRIBUTION DIAGRAM

File name: Jektvik131mRotorA5.SD6

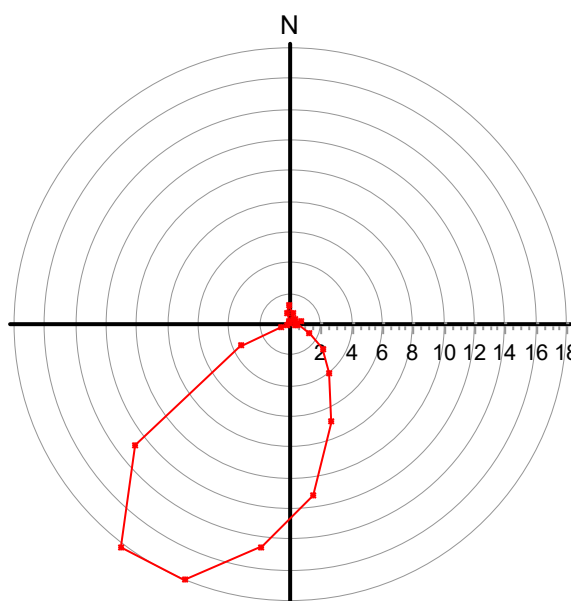
Series number: 1

Number of measurements in data set: 4013

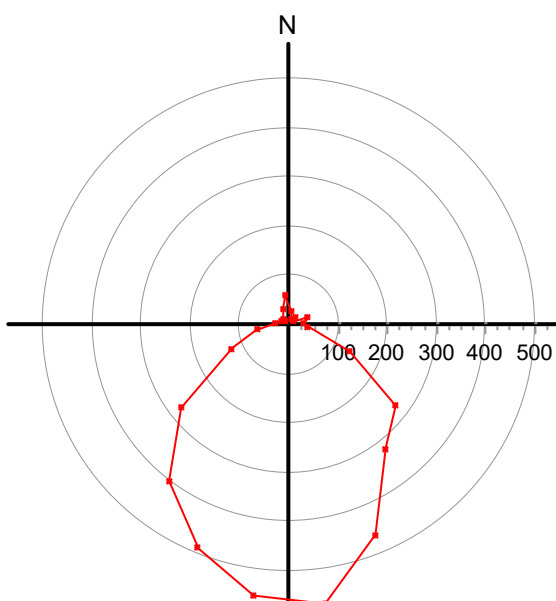
Data displayed from: 14.44 - 22.Mar-16 To: 11.24 - 19.Apr-16

Ref. number: 1296

Interval time: 10 Minutes



Relative water flux (%)
per 15 deg sector



Number of measurements
per 15 deg sector

Progressiv vektor

Vannstrøm på 5 meters dyp på Jektvikstrømmen I

PROGRESSIVE VECTOR

File name: Jektvik15mRotorA4.SD6

Ref. number: 1594

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 3404

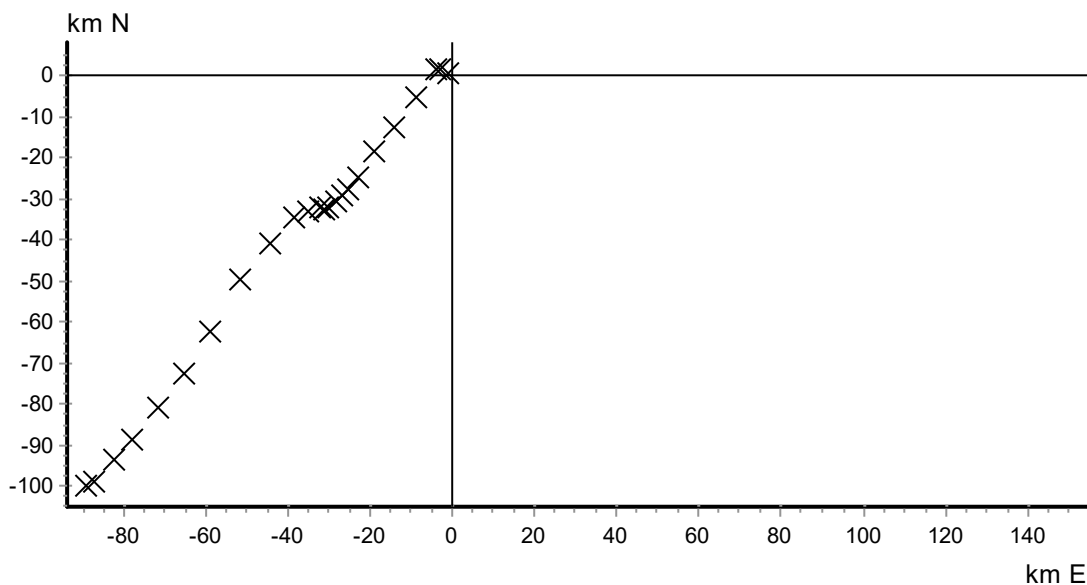
Data displayed from: 14.35 - 22.Mar-16 To: 05.45 - 15.Apr-16

Neumann parameter: 0.577

Rest speed: 6.5 cm/s

Average speed: 11.3 cm/s

Rest direction: 222 deg.



Vannstrøm på 31 meters dyp på Jektvikstrømmen I

PROGRESSIVE VECTOR

File name: Jektvik131mRotorA5.SD6

Ref. number: 1296

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4013

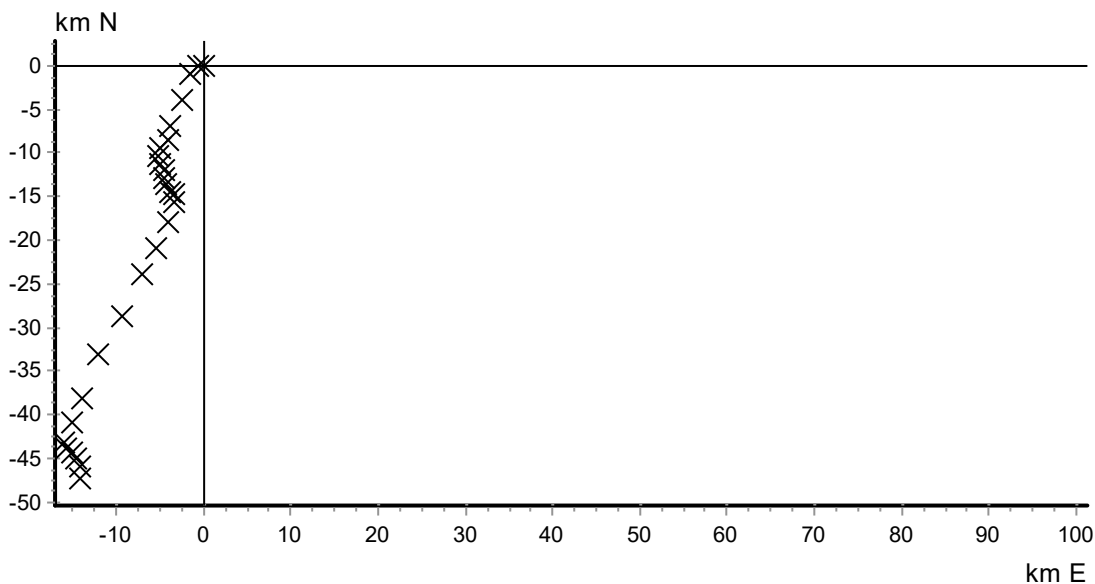
Data displayed from: 14.44 - 22.Mar-16 To: 11.24 - 19.Apr-16

Neumann parameter: 0.765

Rest speed: 2.1 cm/s

Average speed: 2.7 cm/s

Rest direction: 197 deg.



Jektvikstrømmen 2

I denne måleserien er gjennomsnittlig vannstrøm 7.4 og 1.6 cm/sek på 5 og 35 meters dyp, mens maksimalstrømmen er på henholdsvis 41 og 24 cm/sek. Det er registrert at 2.5% av vannstrømmålingene i overflaten var på under 1 cm/sek, på bunnen er 79% av målingene under 1 cm/sek.

Vannutskifting i overflaten er ensrettet og i hovedsak mot vest (270-285)°, noe som også vises av en Neumannsparameter på 0.715. På bunnen foregår vannutskifting i retning øst og vest, men de lave strømhastighetene fører til generelt dårligere vannutskifting.

Vannstrømhastigheten i både overflate og bunn er påvirket av tidevann og topografien i området. I overflaten observeres god vannbevegelse i gjennom hele måleperioden, på bunnen derimot er det vannbevegelse i periodene hvor forskjellen mellom flo og fjære er størst.

Generelle spesifikasjoner, periode, frekvens og resultater på Jektvikstrømmen2

Parameter	Overflatestrøm	Bunnstrøm
Tidsrom for registreringer	22.03.2016-19.04.2016	22.03.2016-19.04.2016
Dybde på målestedet. Ca.	36	36
Dybde for registreringer (meter). Ca.	5	35
Måler type - nummer	SD6000 - nr1319	SD6000 - nr1601
Type måling	Kontinuerlig	Kontinuerlig
Frekvens – varighet*4	2 min/10 min - 28 døgn	2 min/10 min - 28 døgn
Adresse for arkiv (data)	A12/64.35.091N 11.36.2040o	A36/64.35.091N 11.36.2040b
% strøm mindre enn 1 cm/sek.(ca.)	2.5 %	79.4 %
Gjennomsnittsstrøm	7.4	1.6
Rest strøm	5.3	0.4
Neumanns parameter	0.715	0.267
De 4 hyppigst forekommende retningene strømmen beveger seg mot (grader) *1	255, 270, 240, 285	225, 240, 210, 255
De 4 hyppigst forekommende strømhastighetene (cm /sek) *1	1-3, 10-15, 6-8, 8-10	0-1, 1-3, 3-4, 6-8
Mest vannutskifting / retning / 15 graders sektor.*2	37325m ³ ved 270-285 grader. 1333m ³ /m ² /døgn	4531m ³ ved 255-270 grader. 162m ³ /m ² /døgn
Minst vannutskifting / retning / 15 graders sektor.*2	89m ³ ved 75-90 grader. 3m ³ /m ² /døgn	353m ³ ved 75-90 grader. 13m ³ /m ² /døgn
Gjennomsnittlig total vannutskifting pr.døgn. Alle retninger	6401m ³ /døgn	1412m ³ /døgn
Maksimum strøm – signifikant maksimum strøm (cm/sek) *3	40.6 - 13.7	24.4 - 2.9

*1: gruppert i synkende rekkefølge *2: vann som passerer gjennom hver loddrett plassert kvadratmeter. *3: gjennomsnittet av 1/3 målingene som viser høyest verdi. *4: måleren måler hvert 2 minutt, hvert 10 minutt gir måleren et gjennomsnitt av verdiene for 5 målinger.

Tidsserier – strømhastighet

Vannstrøm på 5 meters dyp på Jektvikstrømmen2

CURRENT SPEED

File name: Jektvik25mRotorA12.SD6

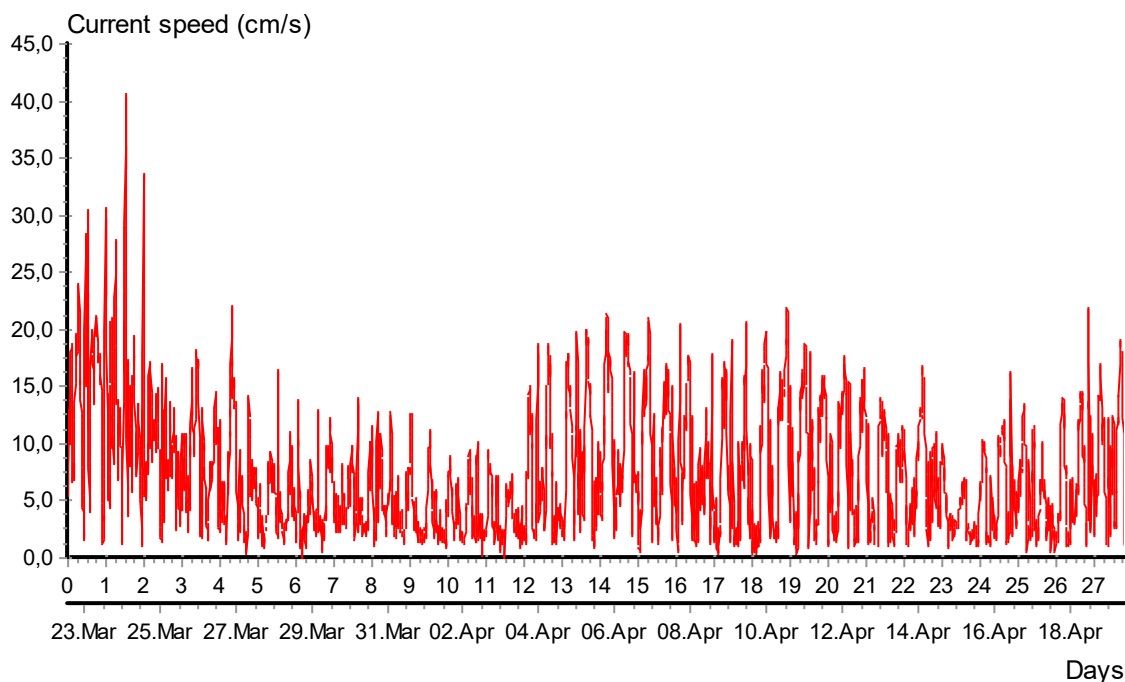
Ref. number: 1319

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4013

Data displayed from: 14.23 - 22.Mar-16 To: 11.03 - 19.Apr-16



Vannstrøm på 35 meters dyp på Jektvikstrømmen2

CURRENT SPEED

File name: Jektvik235mRotorA36.SD6

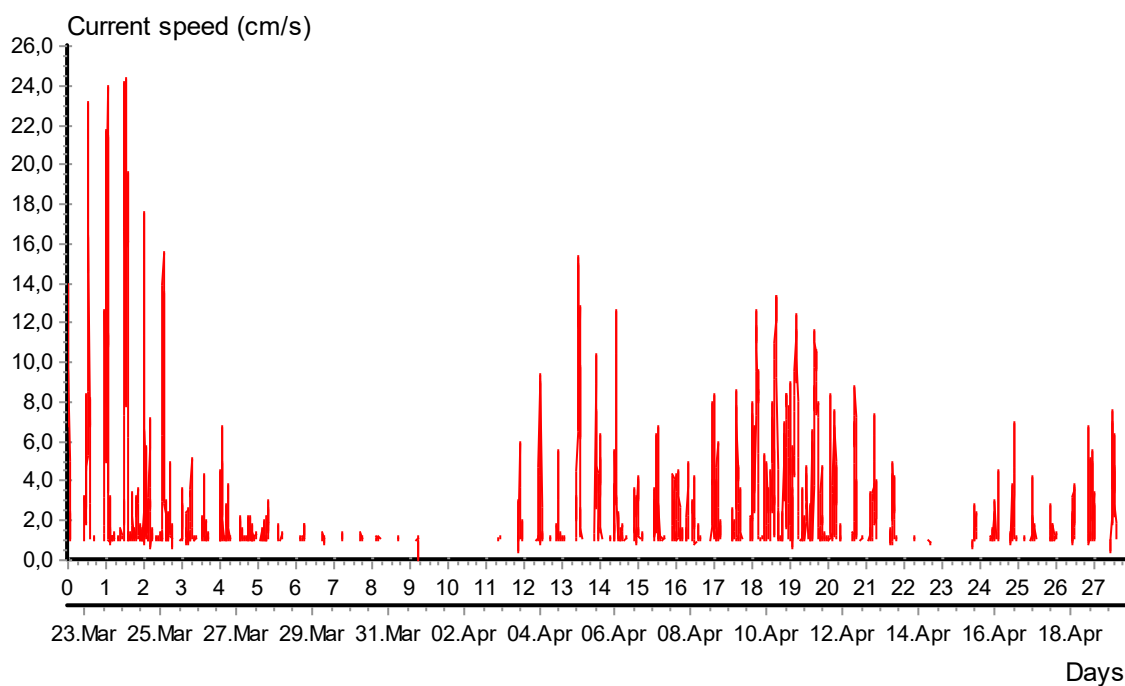
Ref. number: 1601

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4013

Data displayed from: 14.18 - 22.Mar-16 To: 10.58 - 19.Apr-16



Tidsserier – stick diagram

Stick diagram på 5 meters dyp på Jektvikstrømmen2

STICK DIAGRAM

File name: Jektvik25mRotorA12.SD6

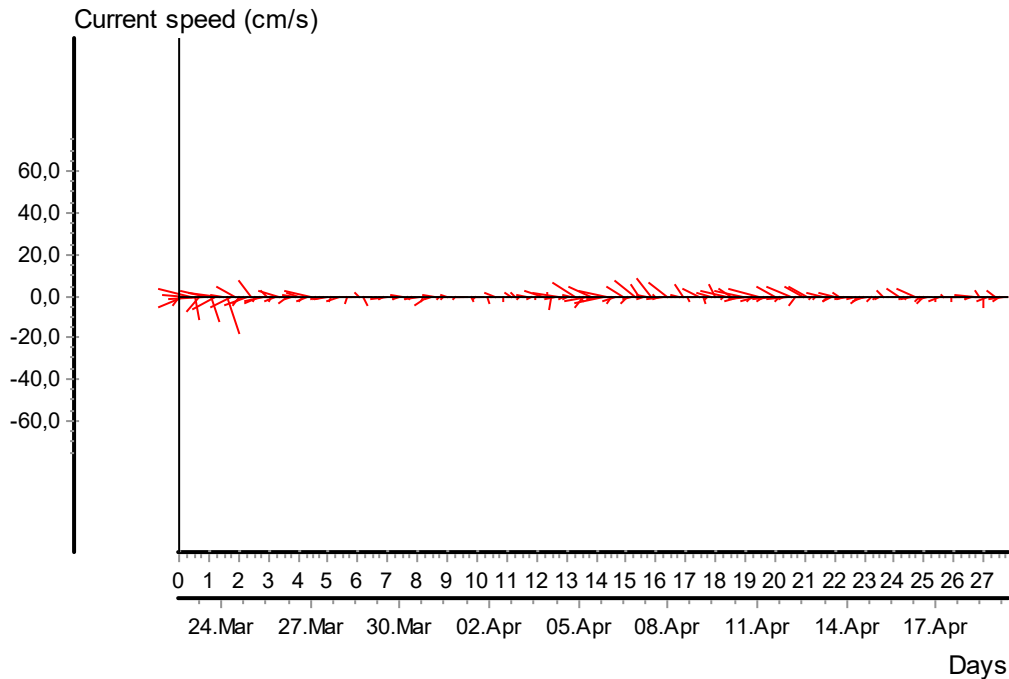
Ref. number: 1319

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4013

Data displayed from: 14.23 - 22.Mar-16 To: 11.03 - 19.Apr-16



Stick diagram på 35 meters dyp på Jektvikstrømmen2

STICK DIAGRAM

File name: Jektvik235mRotorA36.SD6

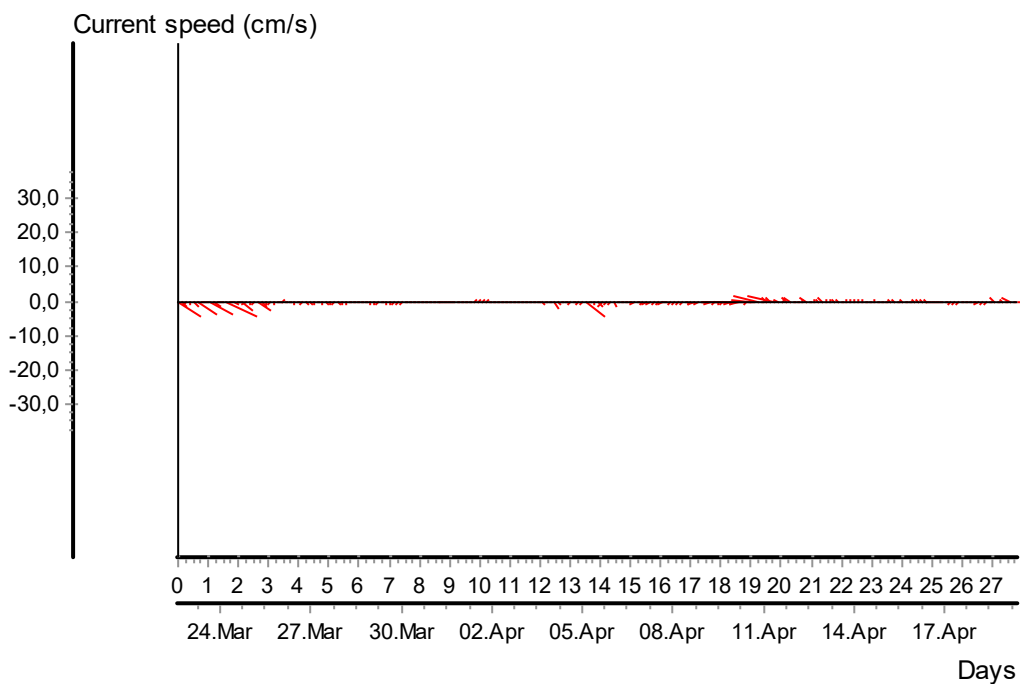
Ref. number: 1601

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4013

Data displayed from: 14.18 - 22.Mar-16 To: 10.58 - 19.Apr-16



Strømrose – maksimum og gjennomsnittlig strømhastighet

Distribusjon av strøm på 5 meters dyp på Jektvikstrømmen2

CURRENT VELOCITY DISTRIBUTION DIAGRAM

File name: Jektvik25mRotorA12.SD6

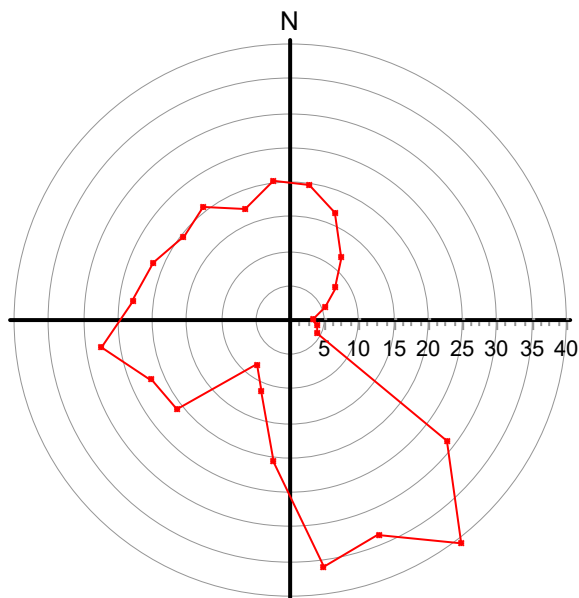
Ref. number: 1319

Series number: 1

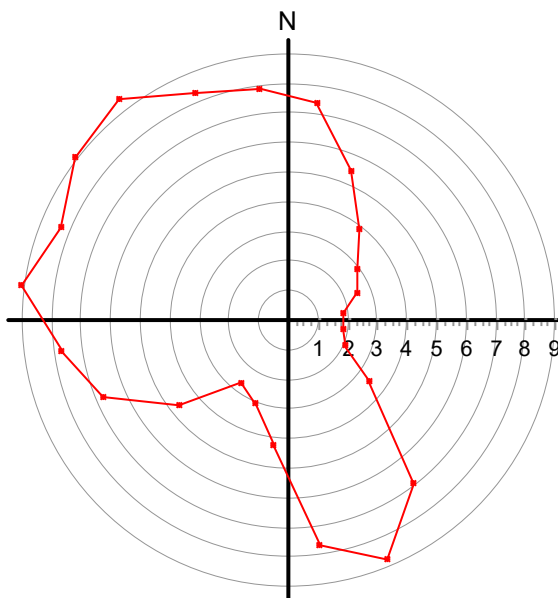
Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4013

Data displayed from: 14.23 - 22.Mar-16 To: 11.03 - 19.Apr-16



Maximum velocity (cm/s)
per 15 deg sector



Mean velocity (cm/s)
per 15 deg sector

Distribusjon av strøm på 35 meters dyp på Jektvikstrømmen2

CURRENT VELOCITY DISTRIBUTION DIAGRAM

File name: Jektvik235mRotorA36.SD6

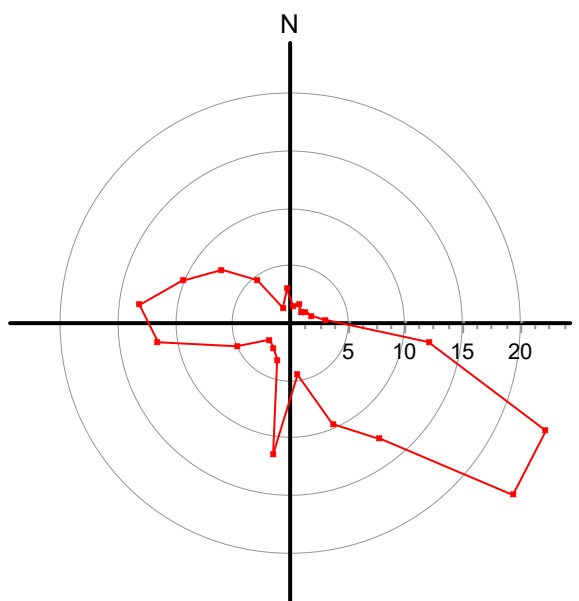
Ref. number: 1601

Series number: 1

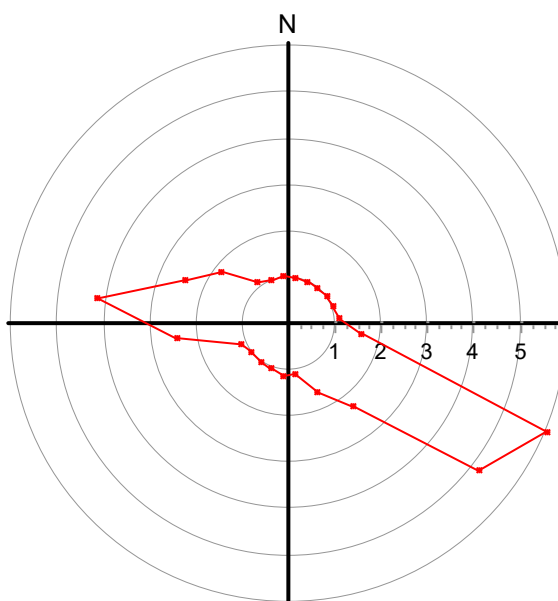
Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4013

Data displayed from: 14.18 - 22.Mar-16 To: 10.58 - 19.Apr-16



Maximum velocity (cm/s)
per 15 deg sector



Mean velocity (cm/s)
per 15 deg sector

Histogram – strømhastighet

Vannstrøm på 5 meters dyp på Jektvikstrømmen2

CURRENT SPEED BAR CHART

File name: Jektvik25mRotorA12.SD6

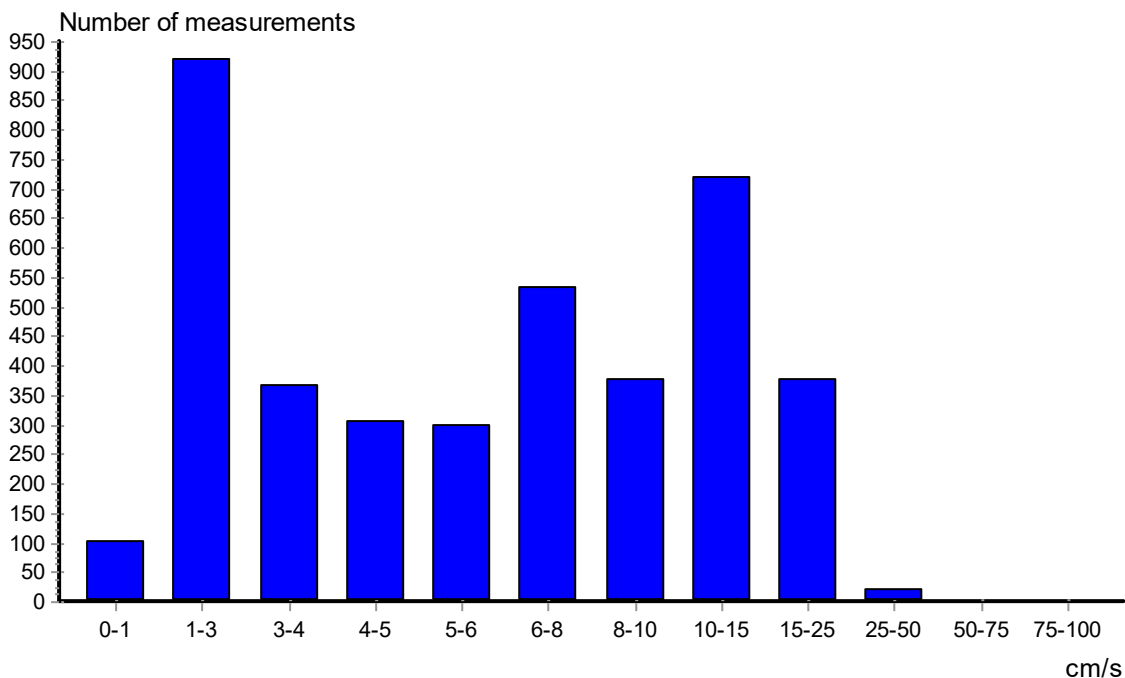
Ref. number: 1319

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4013

Data displayed from: 14.23 - 22.Mar-16 To: 11.03 - 19.Apr-16



Vannstrøm på 35 meters dyp på Jektvikstrømmen2

CURRENT SPEED BAR CHART

File name: Jektvik235mRotorA36.SD6

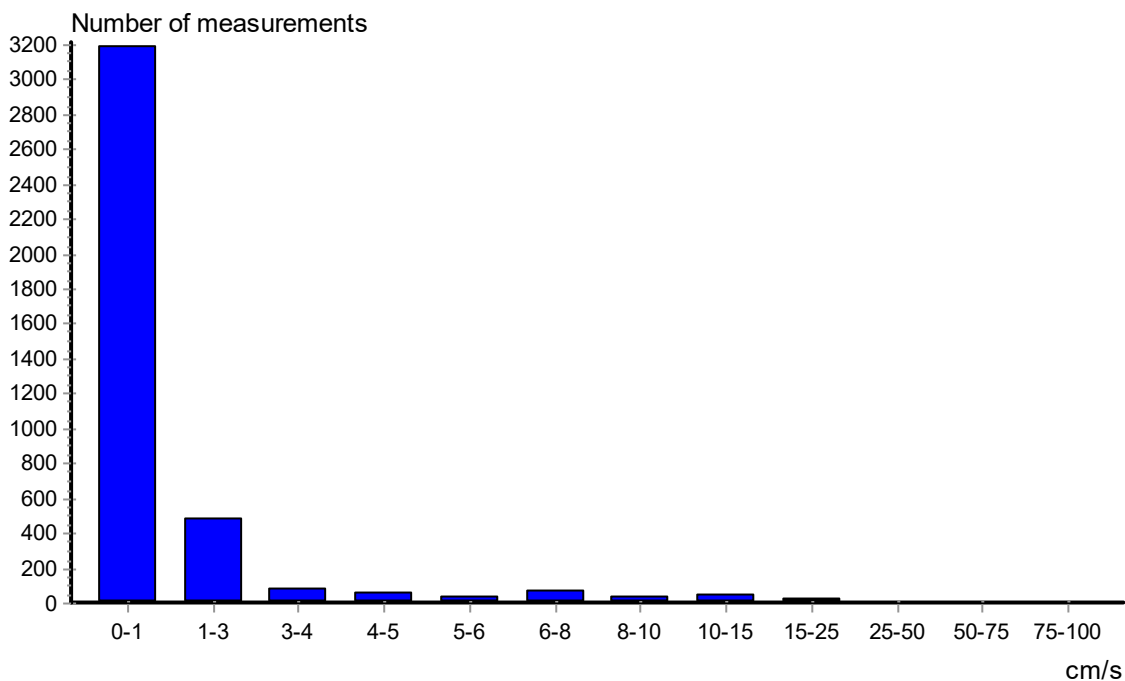
Ref. number: 1601

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4013

Data displayed from: 14.18 - 22.Mar-16 To: 10.58 - 19.Apr-16



Histogram – strømretning

Strømretning på 5 meters dyp på Jektvikstrømmen2

CURRENT DIRECTION BAR CHART

File name: Jektvik25mRotorA12.SD6

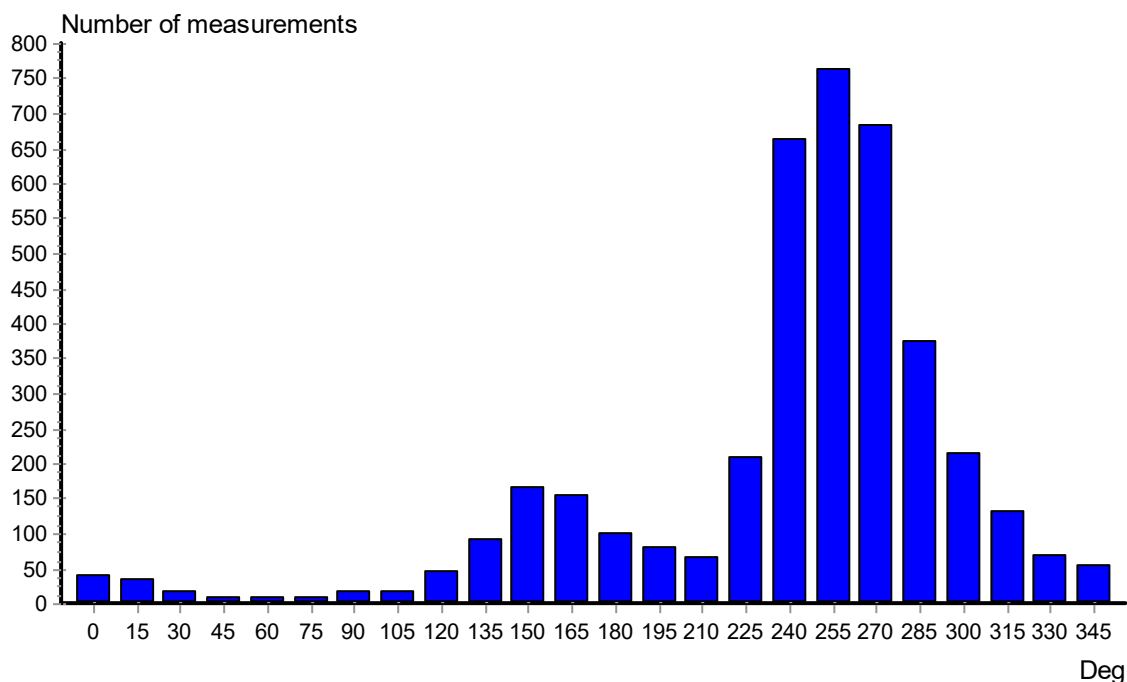
Ref. number: 1319

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4013

Data displayed from: 14.23 - 22.Mar-16 To: 11.03 - 19.Apr-16



Strømretning på 35 meters dyp på Jektvikstrømmen2

CURRENT DIRECTION BAR CHART

File name: Jektvik235mRotorA36.SD6

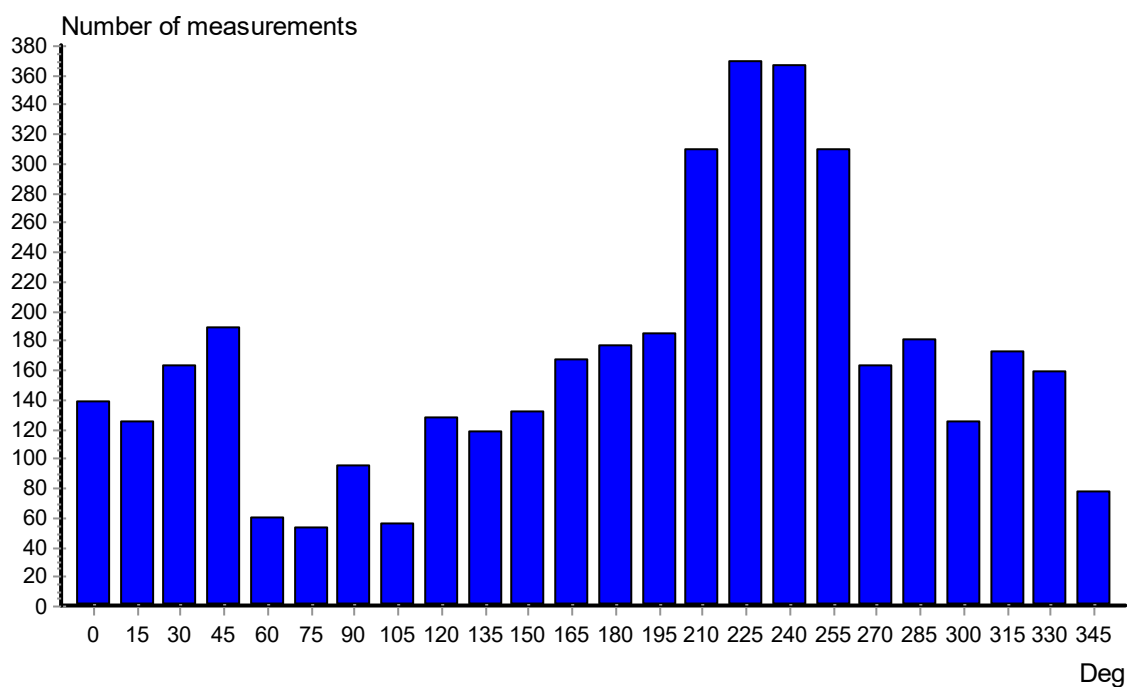
Ref. number: 1601

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4013

Data displayed from: 14.18 - 22.Mar-16 To: 10.58 - 19.Apr-16



Matrise over strømshastighet og –retning

Vannstrøm på 5 meter dyp på Jektvikstrømmen2

CURRENT SPEED / DIRECTION MATRIX

File name: Jektvik25mRotorA12.SD6

Ref. number: 1319

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4013

Data displayed from: 14.23 - 22.Mar-16 To: 11.03 - 19.Apr-16

	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	2	10	4	2	2	5	2	6	6	0	0	0	1.0	1736	1.0	19.8
15	4	12	2	2	1	2	5	3	2	0	0	0	0.8	1090	0.6	17.0
30	4	5	3	2	0	1	1	2	0	0	0	0	0.4	425	0.2	11.8
45	1	4	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0.2	139	0.1	8.2
60	2	4	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0.2	151	0.1	5.2
75	2	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	89	0.0	3.2
90	4	9	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	179	0.1	3.8
105	3	11	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0.4	210	0.1	4.2
120	0	32	6	2	1	3	0	0	0	1	0	0	1.1	913	0.5	28.6
135	0	42	11	9	8	2	7	4	3	6	0	0	2.3	3816	2.1	40.6
150	3	21	21	18	17	13	17	31	18	6	0	0	4.1	8588	4.8	33.6
165	13	28	15	16	11	21	11	21	14	5	0	0	3.9	7066	3.9	36.0
180	7	42	18	3	6	11	6	3	3	0	0	0	2.5	2506	1.4	20.6
195	4	51	9	6	1	5	3	1	0	0	0	0	2.0	1446	0.8	11.0
210	10	37	9	4	3	2	1	0	0	0	0	0	1.6	1039	0.6	8.2
225	11	77	41	21	15	18	8	11	7	0	0	0	5.2	5837	3.3	21.0
240	5	136	60	68	72	122	73	93	35	0	0	0	16.5	27006	15.1	22.0
255	1	142	65	63	69	124	96	132	69	3	0	0	19.0	35710	19.9	27.8
270	2	108	43	41	47	107	65	151	119	0	0	0	17.0	37325	20.8	23.2
285	6	71	25	24	27	37	38	102	44	0	0	0	9.3	18748	10.5	21.8
300	4	30	12	13	10	23	18	79	25	0	0	0	5.3	11746	6.6	19.8
315	3	22	5	5	3	19	14	39	22	0	0	0	3.3	7487	4.2	21.0
330	8	7	3	4	1	9	7	25	5	0	0	0	1.7	3461	1.9	17.6
345	2	12	2	2	2	10	4	15	4	0	0	0	1.3	2510	1.4	20.6
Sum%	2.5	22.9	9.1	7.6	7.4	13.3	9.4	17.9	9.4	0.5	0.0	0.0		179221		40.6

Vannstrøm på 35 meters dyp på Jektvikstrømmen2

CURRENT SPEED / DIRECTION MATRIX

File name: Jektvik235mRotorA36.SD6

Ref. number: 1601

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4013

Data displayed from: 14.18 - 22.Mar-16 To: 10.58 - 19.Apr-16

	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	135	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.4	834	2.1	1.6
15	122	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3.1	755	1.9	1.8
30	160	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.1	979	2.5	1.4
45	179	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.7	1144	2.9	1.6
60	55	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5	371	0.9	1.8
75	45	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.3	353	0.9	3.0
90	69	18	5	0	0	1	1	1	0	0	0	0	2.4	893	2.3	12.2
105	11	19	3	2	2	4	1	6	7	0	0	0	1.4	1998	5.1	24.0
120	58	17	6	4	5	8	3	10	16	0	0	0	3.2	3955	10.0	24.4
135	71	27	2	8	0	2	4	4	0	0	0	0	2.9	1600	4.0	12.6
150	92	30	1	3	0	3	3	0	0	0	0	0	3.3	1250	3.2	9.4
165	151	14	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4.2	1085	2.7	4.4
180	162	11	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	4.4	1196	3.0	11.4
195	171	12	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.6	1144	2.9	3.4
210	300	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.7	1889	4.8	2.6
225	344	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9.2	2280	5.8	2.4
240	297	65	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	9.1	2519	6.4	5.0
255	141	87	30	17	10	12	7	5	0	0	0	0	7.7	4531	11.5	11.8
270	76	17	5	5	8	22	10	20	0	0	0	0	4.1	4094	10.4	13.4
285	102	34	7	13	6	11	7	1	0	0	0	0	4.5	2660	6.7	10.2
300	74	29	9	8	3	2	0	0	0	0	0	0	3.1	1376	3.5	7.6
315	152	16	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4.3	1170	3.0	4.8
330	152	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.0	966	2.4	1.6
345	69	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.9	488	1.2	3.2
Sum%	79.4	11.9	2.0	1.6	0.9	1.6	0.9	1.2	0.6	0.0	0.0	0.0		39530		24.4

Strømrose – flux

Distribusjon på 5 meters dyp på Jektvikstrømmen2

CURRENT VELOCITY DISTRIBUTION DIAGRAM

File name: Jektvik25mRotorA12.SD6

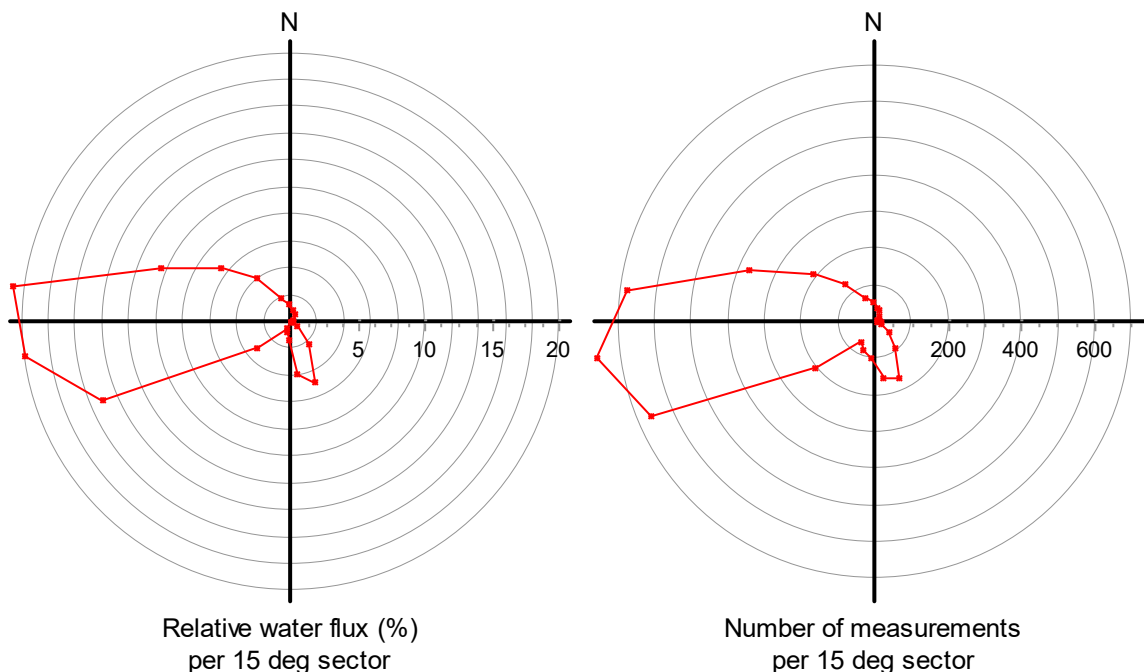
Series number: 1

Number of measurements in data set: 4013

Data displayed from: 14.23 - 22.Mar-16 To: 11.03 - 19.Apr-16

Ref. number: 1319

Interval time: 10 Minutes



Distribusjon på 35 meters dyp på Jektvikstrømmen2

CURRENT VELOCITY DISTRIBUTION DIAGRAM

File name: Jektvik235mRotorA36.SD6

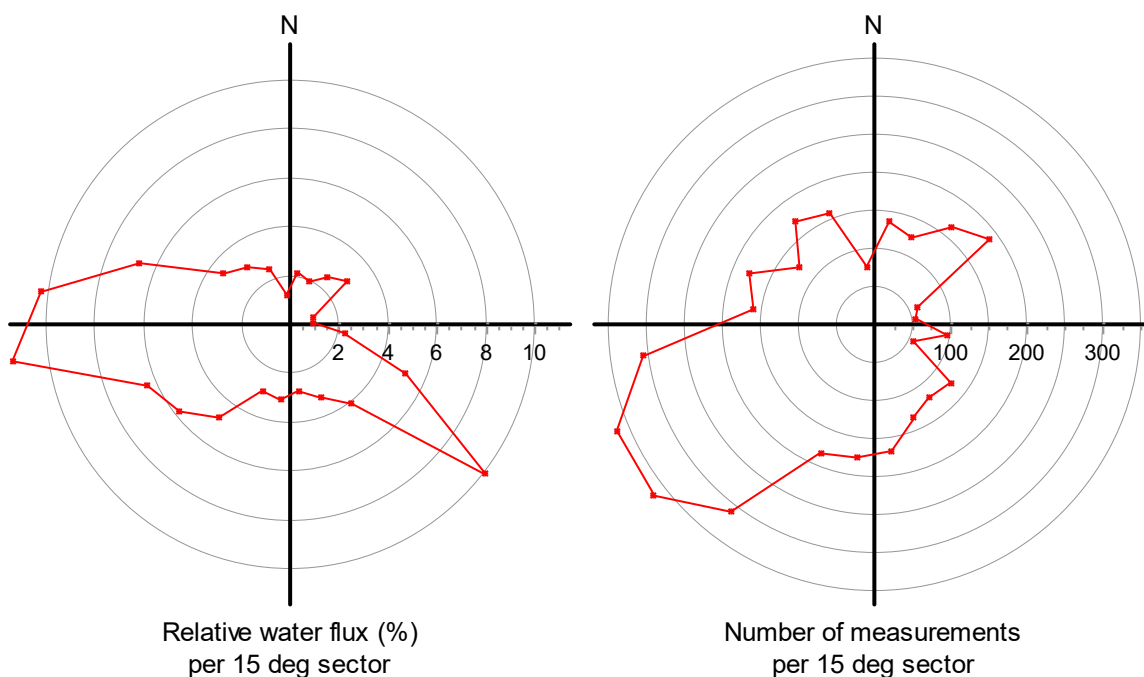
Series number: 1

Number of measurements in data set: 4013

Data displayed from: 14.18 - 22.Mar-16 To: 10.58 - 19.Apr-16

Ref. number: 1601

Interval time: 10 Minutes



Progressiv vektor

Vannstrøm på 5 meters dyp på Jektvikstrømmen2

PROGRESSIVE VECTOR

File name: Jektvik25mRotorA12.SD6

Ref. number: 1319

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4013

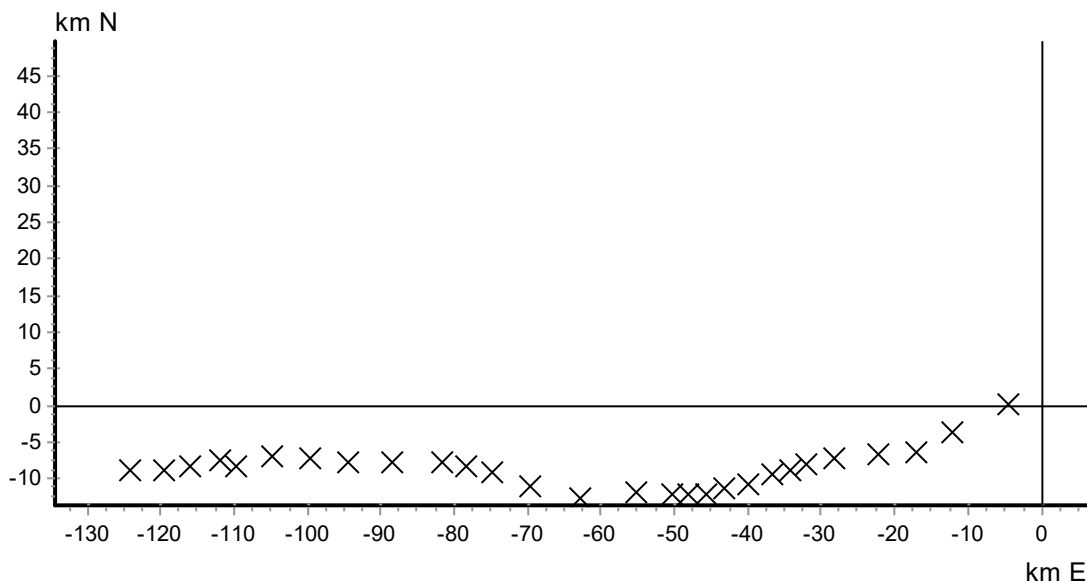
Data displayed from: 14.23 - 22.Mar-16 To: 11.03 - 19.Apr-16

Neumann parameter: 0.715

Rest speed: 5.3 cm/s

Average speed: 7.4 cm/s

Rest direction: 266 deg.



Vannstrøm på 35 meters dyp på Jektvikstrømmen2

PROGRESSIVE VECTOR

File name: Jektvik235mRotorA36.SD6

Ref. number: 1601

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4013

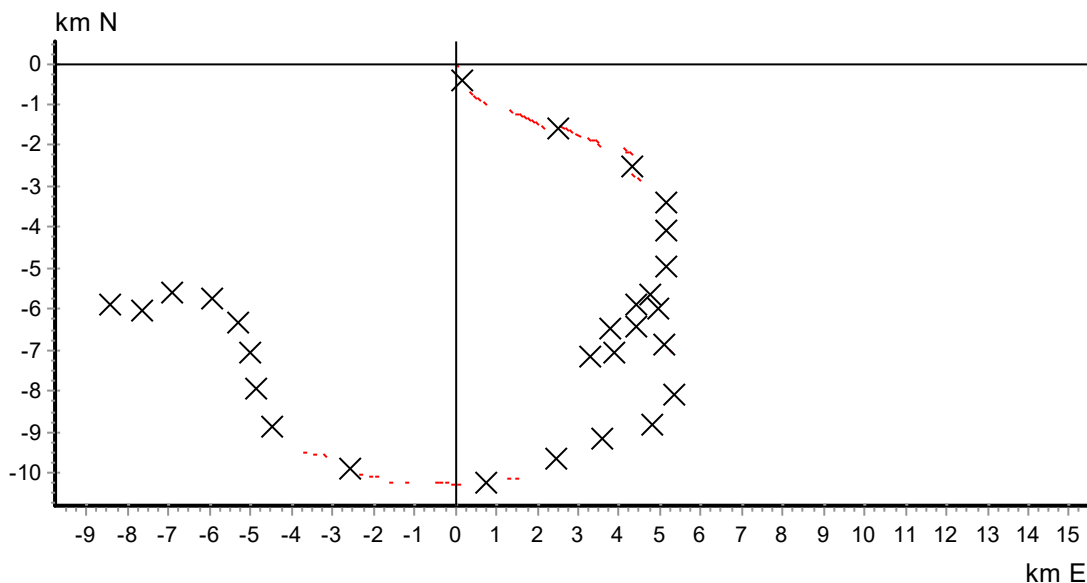
Data displayed from: 14.18 - 22.Mar-16 To: 10.58 - 19.Apr-16

Neumann parameter: 0.267

Rest speed: 0.4 cm/s

Average speed: 1.6 cm/s

Rest direction: 239 deg.



Jektvikstrømmen 3

I denne måleserien er gjennomsnittlig strømhastighet på 3.6 cm/sek på 5 meters dyp, med en maksimum strøm på 19.4 cm/sek. 13.5% av målingene lå på under 1 cm/sek.

På denne plasseringen er det vannutskifting i flere retninger, med et maksimum mot nord og et minimum mot sør.

Generelle spesifikasjoner, periode, frekvens og resultater – Jektvikstrømmen3

Tekst	Overflatestrøm
Tidsrom for registreringer	22.03.2016-19.04.2016
Dybde på målestedet. Ca.	46
Dybde for registreringer (meter). Ca.	5
Måler type - nummer	SD6000 - nr1016
Type måling	Kontinuerlig
Frekvens – varighet*4	2 min/10 min - 28 døgn
Adresse for arkiv (data)	Rotor 53/64.35.022N 11.36.480Øo
% strøm mindre enn 1 cm/sek.(ca)	13.5 %
Gjennomsnittsstrøm	3.6
Rest strøm	1.8
Neumanns parameter	0.504
De 4 hyppigst forekommende retningene strømmen beveger seg mot (grader) *1	330, 345, 315, 0
De 4 hyppigst forekommende strømhastighetene (cm /sek) *1	1-3, 0-1, 3-4, 6-8
Mest vannutskifting / retning / 15 graders sektor.*2	10424m ³ ved 345-360 grader. 372m ³ /m ² /døgn
Minst vannutskifting / retning / 15 graders sektor.*2	798m ³ ved 195-210 grader. 28m ³ /m ² /døgn
Gjennomsnittlig total vannutskifting pr.døgn. Alle retninger	3065m ³ /døgn
Maksimum strøm – signifikant maksimum strøm (cm/sek) *3	19.4 - 6.5

*1: gruppert i synkende rekkefølge *2: vann som passerer gjennom hver loddrett plassert kvadratmeter. *3: gjennomsnittet av 1/3 målingene som viser høyest verdi. *4: måleren måler hvert 2 minutt, hvert 10 minutt gir måleren et gjennomsnitt av verdiene for 5 målinger.

Tidsserier – strømhastighet

Vannstrøm på 5 meters dyp på Jektvikstrømmen3

CURRENT SPEED

File name: Jektvik35mRotor53.SD6

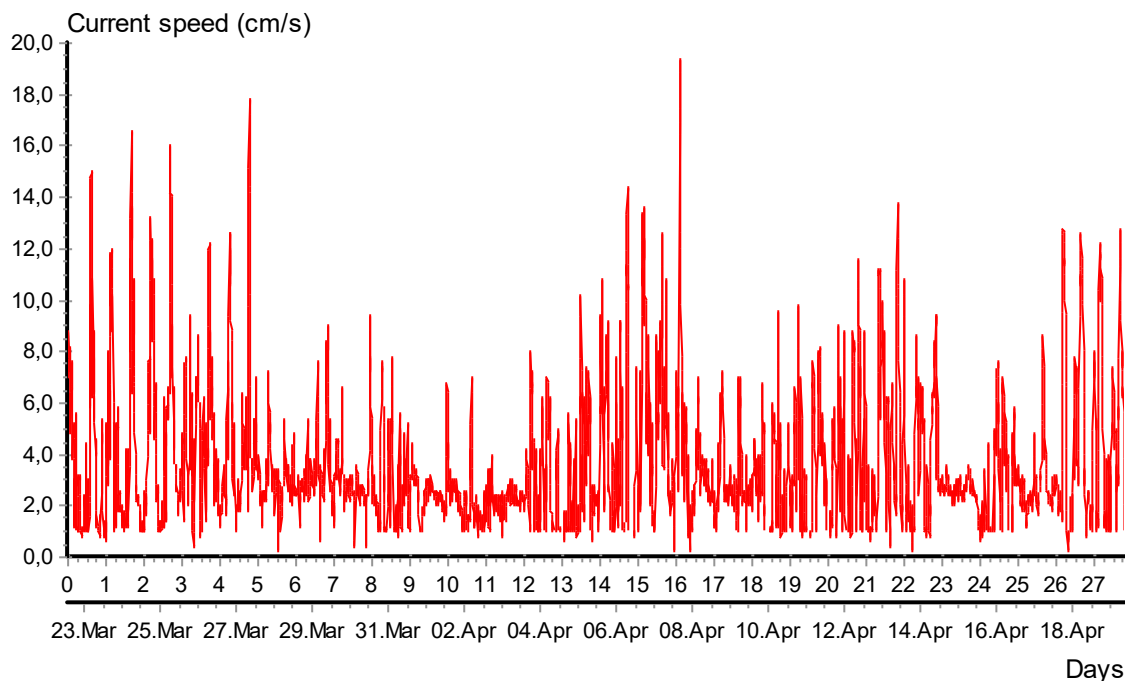
Ref. number: 1016

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4013

Data displayed from: 13.57 - 22.Mar-16 To: 10.37 - 19.Apr-16



Tidsserier – stick diagram

Vannstrøm på 5 meters dyp på Jektvikstrømmen3

STICK DIAGRAM

File name: Jektvik35mRotor53.SD6

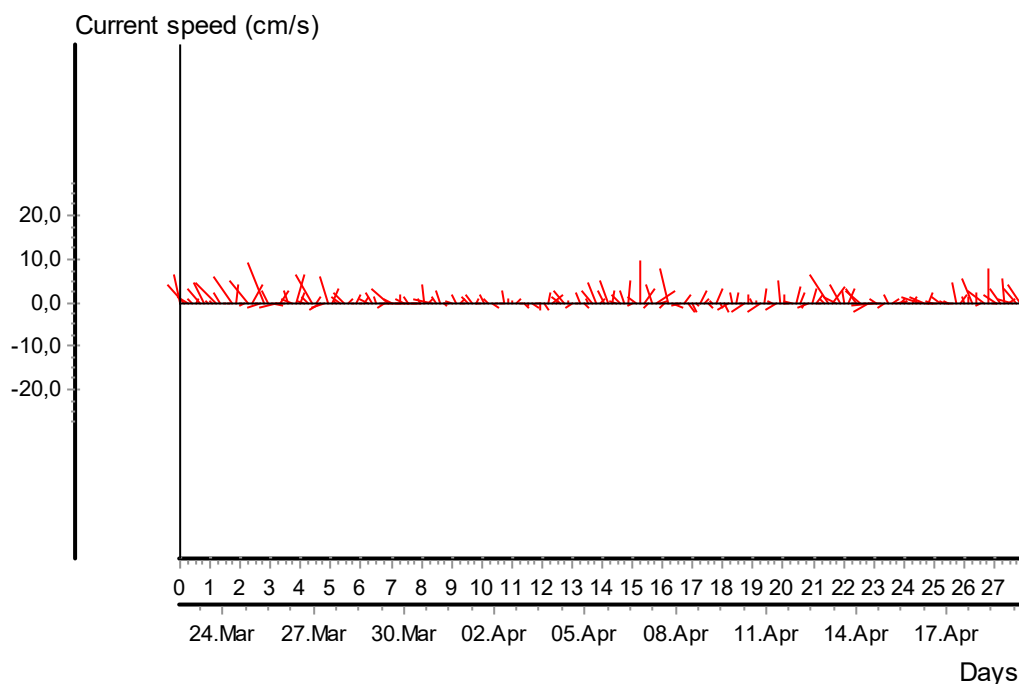
Ref. number: 1016

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4013

Data displayed from: 13.57 - 22.Mar-16 To: 10.37 - 19.Apr-16



Strømrose – maksimum og gjennomsnittlig strømshastighet

Distribusjon av vannstrøm på 5 meters dyp på Jektvikstrømmen3

CURRENT VELOCITY DISTRIBUTION DIAGRAM

File name: Jektvik35mRotor53.SD6

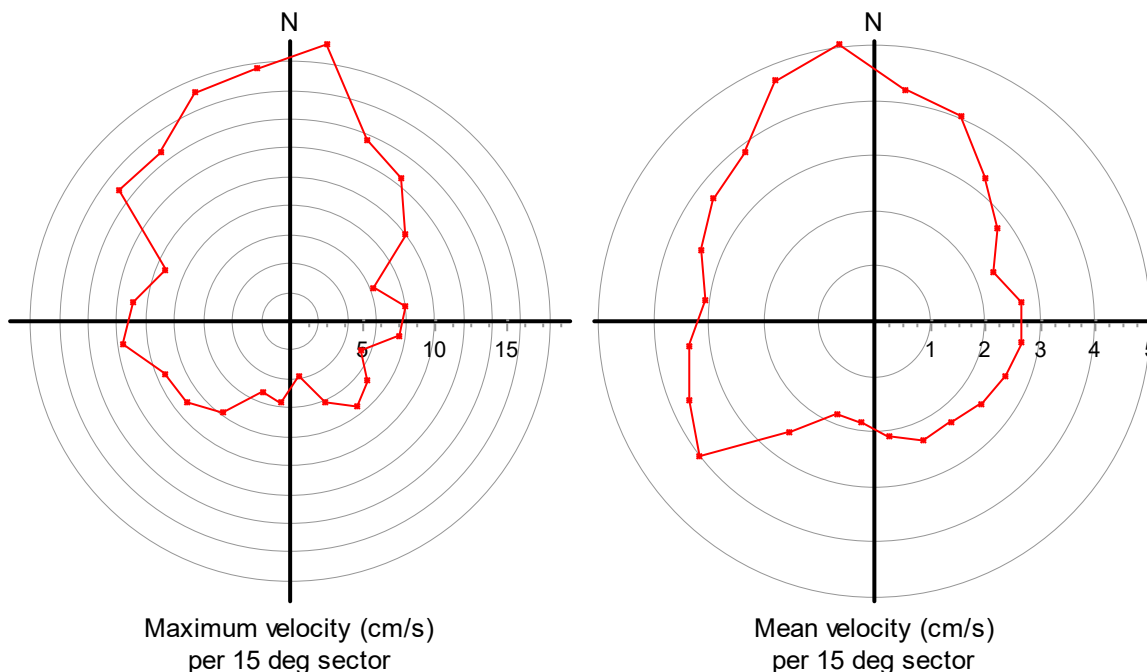
Ref. number: 1016

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4013

Data displayed from: 13.57 - 22.Mar-16 To: 10.37 - 19.Apr-16



Histogram – strømshastighet

Vannstrøm på 5 meters dyp på Jektvikstrømmen3

CURRENT SPEED BAR CHART

File name: Jektvik35mRotor53.SD6

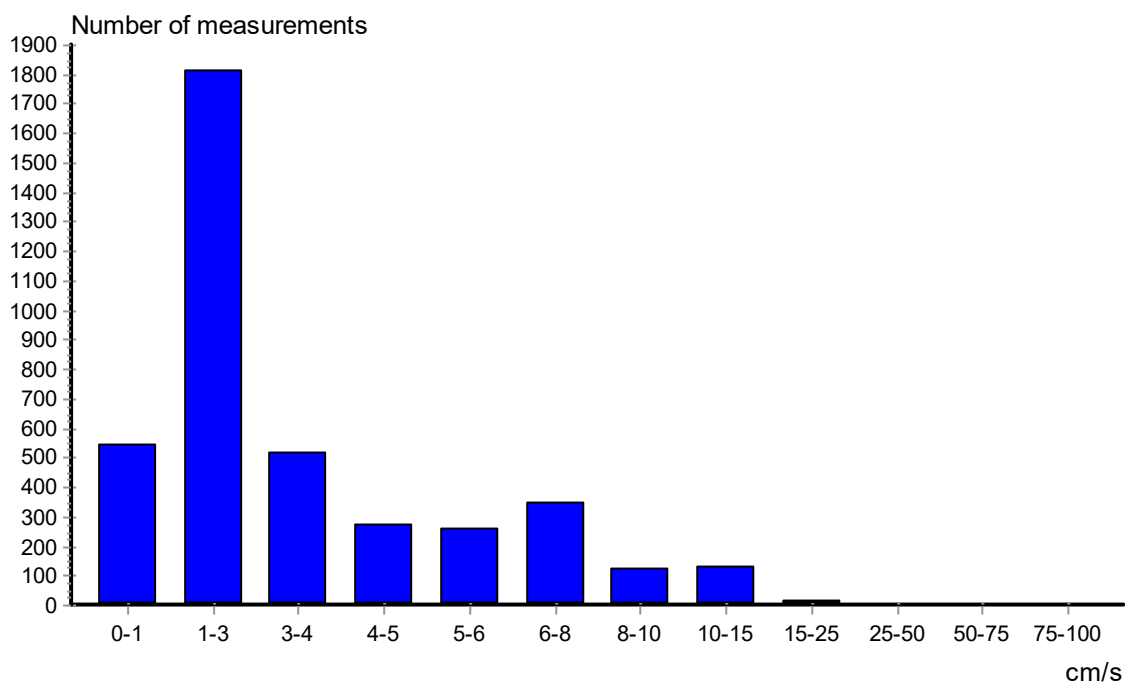
Ref. number: 1016

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4013

Data displayed from: 13.57 - 22.Mar-16 To: 10.37 - 19.Apr-16



Histogram – strømretning

Strømretning på 5 meters dyp på Jektvikstrømmen3

CURRENT DIRECTION BAR CHART

File name: Jektvik35mRotor53.SD6

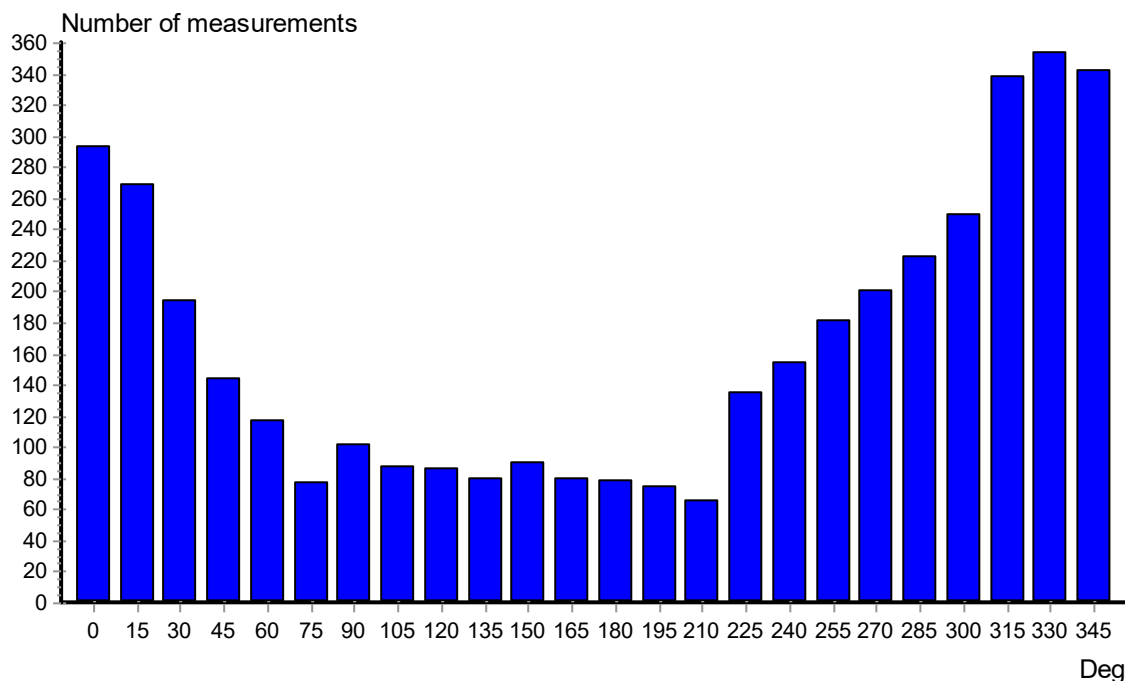
Ref. number: 1016

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4013

Data displayed from: 13.57 - 22.Mar-16 To: 10.37 - 19.Apr-16



Matrise over strømshastighet og -retning

Vannstrøm på 5 meters dyp på Jektvikstrømmen3

CURRENT SPEED / DIRECTION MATRIX

File name: Jektvik35mRotor53.SD6

Ref. number: 1016

Series number: 1

Interval time: 10 Minutes

Number of measurements in data set: 4013

Data displayed from: 13.57 - 22.Mar-16 To: 10.37 - 19.Apr-16

	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	38	106	40	24	17	34	12	18	4	0	0	0	7.3	7439	8.7	19.4
15	31	101	38	19	20	30	22	8	0	0	0	0	6.7	6529	7.6	13.6
30	24	101	18	13	14	15	5	4	0	0	0	0	4.8	3833	4.5	12.6
45	21	88	15	5	4	9	2	0	0	0	0	0	3.6	2396	2.8	10.0
60	26	65	22	1	2	1	0	0	0	0	0	0	2.9	1637	1.9	6.2
75	14	35	21	5	1	1	0	0	0	0	0	0	1.9	1232	1.4	8.0
90	18	52	19	5	3	4	0	0	0	0	0	0	2.5	1618	1.9	7.6
105	9	53	19	6	1	0	0	0	0	0	0	0	2.2	1352	1.6	5.2
120	8	62	9	4	2	1	0	0	0	0	0	0	2.1	1254	1.5	6.6
135	15	53	7	2	1	2	0	0	0	0	0	0	2.0	1094	1.3	7.4
150	13	64	7	2	4	0	0	0	0	0	0	0	2.2	1247	1.5	6.0
165	14	62	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.0	994	1.2	3.8
180	22	52	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1.9	852	1.0	5.6
195	22	49	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1.8	798	0.9	5.2
210	19	29	8	5	1	4	0	0	0	0	0	0	1.6	1004	1.2	7.8
225	16	41	12	18	23	19	6	0	0	0	0	0	3.4	3251	3.8	9.0
240	16	62	27	17	8	19	5	0	0	0	0	0	3.8	3373	3.9	9.4
255	22	77	26	17	22	16	0	1	0	0	0	0	4.5	3685	4.3	11.8
270	36	90	20	22	12	18	1	1	0	0	0	0	5.0	3750	4.4	11.0
285	25	107	27	19	15	29	1	0	0	0	0	0	5.6	4549	5.3	9.4
300	22	119	26	20	21	32	5	5	0	0	0	0	6.2	5544	6.5	15.0
315	34	126	67	25	27	33	17	9	0	0	0	0	8.4	7865	9.2	14.8
330	41	128	31	20	27	43	19	41	3	0	0	0	8.8	10091	11.8	17.2
345	37	91	51	24	33	33	27	39	7	0	0	0	8.5	10424	12.1	17.8
Sum%	13.5	45.2	12.9	6.8	6.5	8.5	3.0	3.1	0.3	0.0	0.0	0.0		85812		19.4

Strømrose – flux

Distribusjon på 5 meters dyp på Jektvikstrømmen3

CURRENT VELOCITY DISTRIBUTION DIAGRAM

File name: Jektvik35mRotor53.SD6

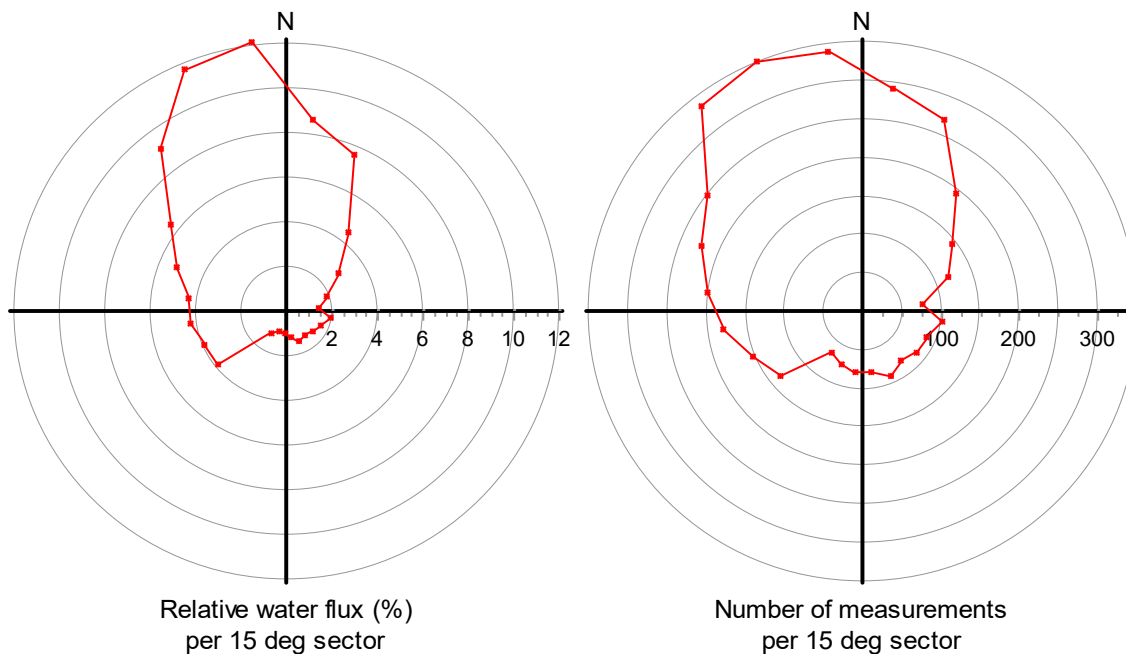
Series number: 1

Number of measurements in data set: 4013

Data displayed from: 13.57 - 22.Mar-16 To: 10.37 - 19.Apr-16

Ref. number: 1016

Interval time: 10 Minutes



Progressiv vektor

Vannstrøm på 5 meters dyp på Jektvikstrømmen3

PROGRESSIVE VECTOR

File name: Jektvik35mRotor53.SD6

Series number: 1

Number of measurements in data set: 4013

Data displayed from: 13.57 - 22.Mar-16 To: 10.37 - 19.Apr-16

Ref. number: 1016

Interval time: 10 Minutes

Neumann parameter: 0.504

Average speed: 3.6 cm/s

Rest speed: 1.8 cm/s

Rest direction: 336 deg.

