



Flomforhold i Sør- og Midt-Norge

Lars-Evan Pettersson

3
2009

R A P P O R T



Flomforhold i Sør- og Midt-Norge

Norges vassdrags- og energidirektorat
2009

Rapport nr 3 - 2009

Flomforhold i Sør- og Midt-Norge

Utgitt av: Norges vassdrags- og energidirektorat

Forfatter: Lars-Evan Pettersson

Trykk: NVEs hstrykkeri

Opplag: 40

Forsidefoto: Vannføringsstasjonen 20.2 Austenå under flom i mai 2008.
Nærmest er STREAMPRO-utstyr for vannføringsmåling.
(Foto: Hydrologisk avdeling-NVE)

ISSN: 1501-2832

ISBN: 978-82-410-0682-1

Sammendrag: Flommenes fordeling i tid gjennom året og deres relative størrelse
er fremstilt grafisk for nesten 110 vannføringsstasjoner i
uregulerte små og mellomstore elver og for drøyt 20
vannføringsstasjoner i store, mer eller mindre regulerte elver, alle
i Sør- og Midt-Norge. I tillegg er hypsografiske kurver vist og
noen viktige feltparametarer listet opp for stasjonene.

Emneord: Flommer, Flomforhold, FLROSE, Hypsografisk kurve

Norges vassdrags- og energidirektorat
Middelthunsgate 29
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

Telefon: 22 95 95 95

Telefaks: 22 95 90 00

Internett: www.nve.no

Februar 2009

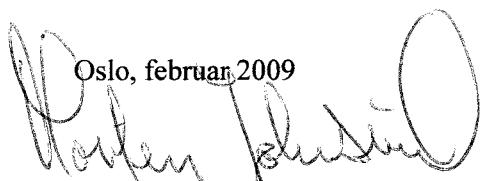
Innhold

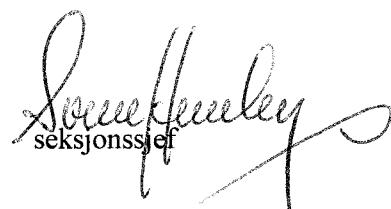
Forord	4
Sammendrag	5
1 Innledning	6
2 Metode	6
3 Flomforhold i uregulerte små og mellomstore vassdrag.....	8
3.1 Sørøst-Norge	8
3.2 Sørvest-Norge	16
3.3 Øst-Norge	24
3.4 Vest-Norge	32
3.5 Vestlige Midt-Norge	40
3.6 Østlige Midt-Norge	48
4 Flomforhold i store vassdrag	56
Referanser	67

Forord

Kjennskap til flomforholdene, når på året de oftest opptrer og når på året de største flommene kan ventes, er viktig, både for overvåking av vassdragene og flomvarsling, og for flomberegninger. Denne rapporten er utarbeidet i forbindelse med et utviklingsprosjekt ved Hydrologisk avdeling, Videreutvikling av flomberegningsmetodikken, og kan forhåpentligvis være et nyttig hjelpemiddel for hydrologer som skal utføre flomberegninger for forskjellig formål.

Denne rapporten beskriver flomforholdene ved et antall vannføringsstasjoner i Sør-Norge og Midt-Norge. En kompletterende rapport med tilsvarende innhold skal utarbeides for Nord-Norge.


Oslo, februar 2009
Morten Stenseth
avdelingsdirektør


Solveig Felleby
sekjonssjef

Sammendrag

Flommenes fordeling i tid gjennom året og deres relative størrelse er fremstilt grafisk for nesten 110 vannføringsstasjoner i uregulerte små og mellomstore elver og for drøyt 20 vannføringsstasjoner i store, mer eller mindre regulerte elver, alle i Sør- og Midt-Norge. I tillegg er hypsografiske kurver vist og noen viktige feltparametrer listet opp for stasjonene.

1 Innledning

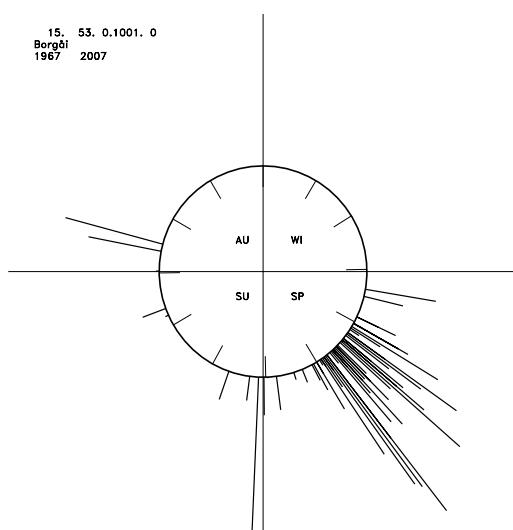
Flomforholdene varierer stort i Norge. Med flomforhold tenker man dels på årstiden når flommene vanligvis opptrer og når de aller største flommene kan ventes, dels på hvor store flommene kan bli, kanskje spesielt i spesifikke størrelser hvis man skal sammenligne flommene fra landsdel til landsdel eller innenfor en landsdel.

Denne rapporten gir en oversikt over når på året flommene er observert ved et antall vannføringsstasjoner rundt i landet. Oversikten vil være nyttig for de som skal utføre en flomberegning, ved å vise hvilken sesong man eventuelt skal legge til grunn for flomfrekvensanalyse. Oversikten vil være nyttig også for å få en generell kjennskap til når på året flommer opptrer og når på året de største flommene er observert. Flomstørrelsenes variasjoner over landet er ikke behandlet i denne rapporten.

Inndelingen av Sør- og Midt-Norge i seks deler er gjort av praktiske hensyn i rapporten. Navnene på de forskjellige delene er ikke helt i samsvar med hva man vanligvis kaller landsdelene.

2 Metode

Ett av NVEs dataprogram for hydrologiske analyser og presentasjoner er programmet FLROSE. Det plukker ut alle flommer over en viss terskelverdi og plotter flommene som en vektor ut fra et punkt der lengden er proporsjonal med flomstørrelsen (skalert på standardavviket) og vinkelen er gitt av flomtidspunktet. Den delen av vektoren som faller under terskelen vises ikke. Data leses fra en døgnverditabell i NVEs hydrologiske database HYDRA2. Et eksempel på resulterende diagram er vist i figur 1.

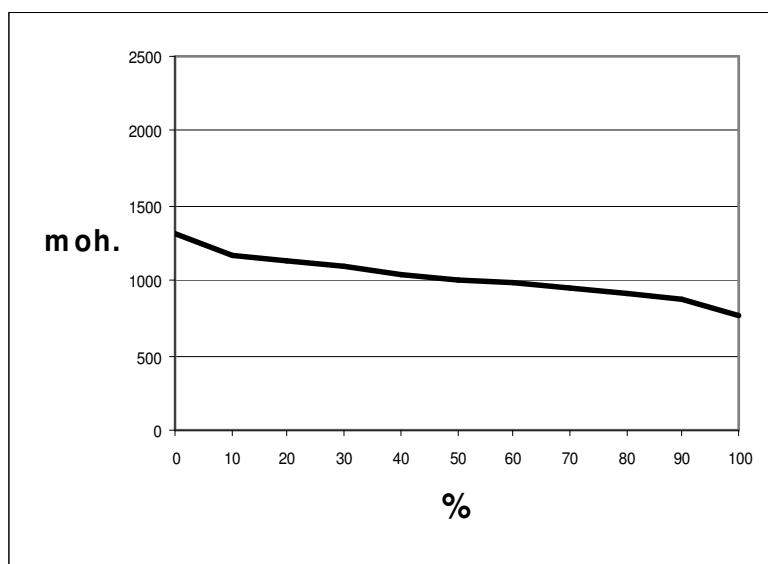


Figur 1. Diagram fra programmet FLROSE for vannføringsstasjonen 15.53 Borgåi.

Året er vist i diagrammet slik at januar begynner øverst til høyre for korset, og månedene fortsetter med klokken rundt til desember, som slutter øverst til venstre for korset.

Diagrammet i figur 1 viser at de fleste flommene ved vannføringsstasjonen Borgåi har funnet sted i mai måned, da også den største flommen har vært. I begynnelsen av juli har det vært en stor flom, og i midten av oktober har det vært to relativt store flommer. I perioden november-mars har det ikke vært noen flommer større enn valgt terskelverdi, og heller ikke i august.

I denne rapporten er FLROSE-diagram tatt ut for dels ca. 110 uregulerte vannføringsstasjoner i Sør- og Midt-Norge, dels for drøyt 20 vannføringsstasjoner i større, stort sett regulerte elver i samme landsdel. Diagrammene er vist på kart som dekker hvert sitt område i landet og plassert på vannføringsstasjonens beliggenhet. Disse diagrammene er i liten målestokk og er ment å gi en regional oversikt over flomforholdene. I tillegg er diagrammet i større målestokk vist sammen med en graf som viser nedbørfeltets høydeforhold ved hver stasjon. Den så kalte hypsografiske kurven viser hvor stor del i prosent av nedbørfeltets areal som ligger over et visst nivå.



Figur 2. Hypsografisk kurve for 15.53 Borgåi.

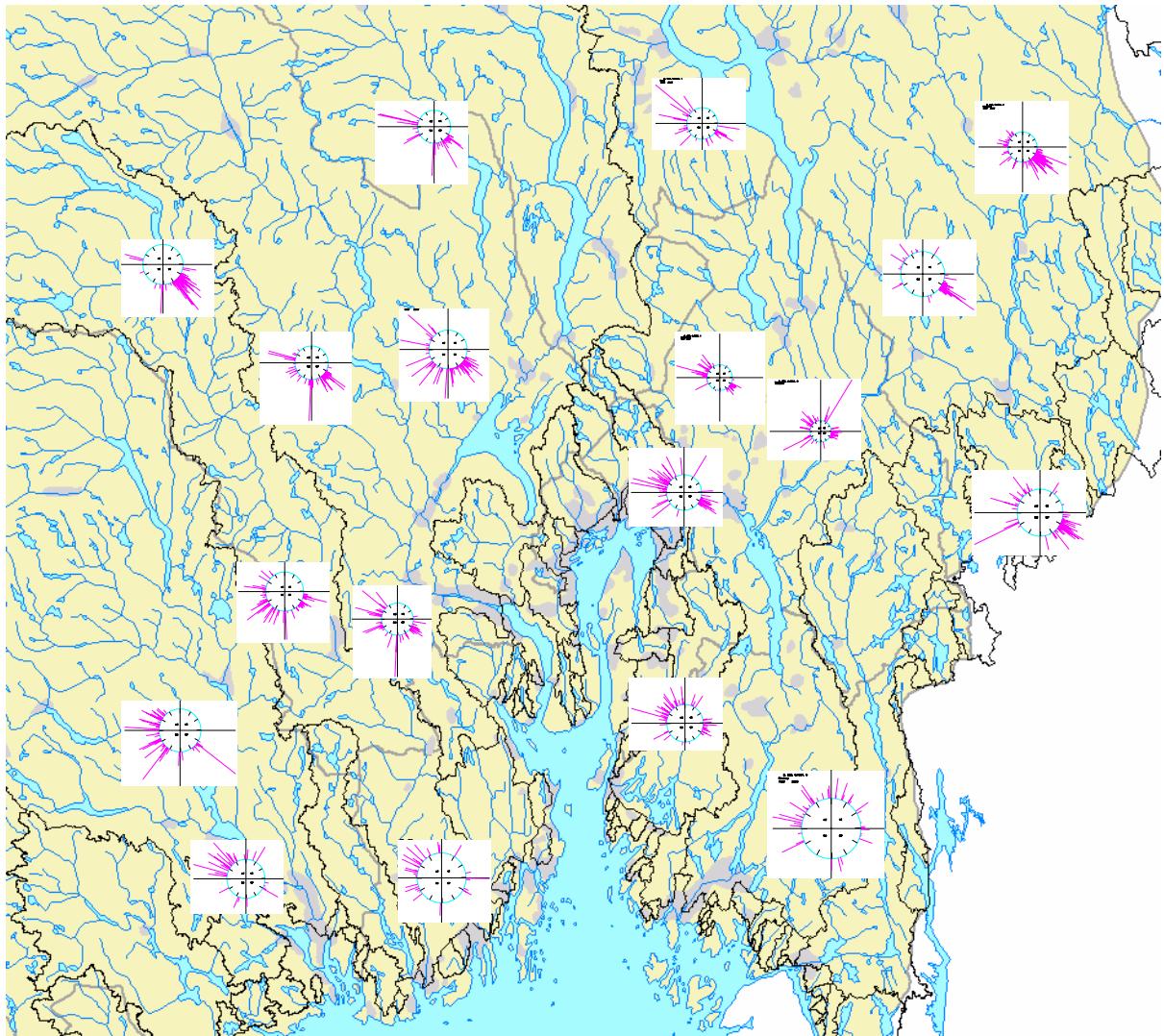
Den hypsografiske kurven i figur 2 viser at høyeste punkt i Borgåis nedbørfelt er på knapt 1400 moh., at 50 % av feltet er over ca. 1000 moh. og at laveste punkt, vannføringsstasjonen, ligger ca. 750 moh. Alle de hypsografiske kurvene i rapporten er tegnet med samme målestokk for sammenligningens skyld.

I rapporten er egne kart som viser vannføringsstasjonenes beliggenhet. Videre er det tabeller som viser nedbørfeltets areal, effektive sjøprosent og høydeforholdene i feltet (maksimum/median/minimum høyde). Terskelverdien i diagrammene er definert slik at det er tatt med i gjennomsnitt enogenhalv til to flommer per år i observasjonsperioden.

Selv om diagrammene gir en god oversikt over når på året de fleste flommene har funnet sted og når de største flommene har vært, kan man ikke forutsette at de flomforholdene er evigvarende eller at det absolutt gjelder for et område. Det kan ha vært store flommer i et område i en årstid som ellers ikke er markert som særlig flomfarlig, og som ikke er observert ved noen av de vannføringsstasjonene som er tatt med i denne rapporten.

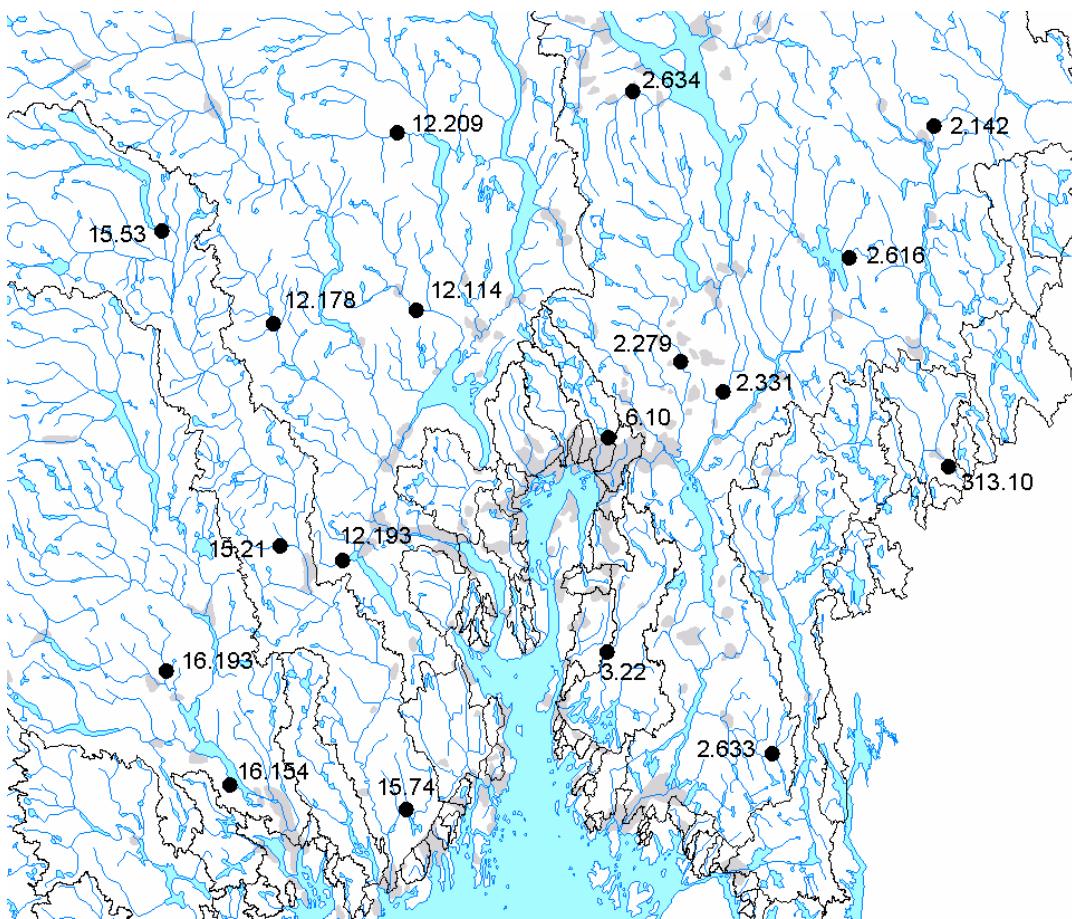
3 Flomforhold i uregulerte små og mellomstore vassdrag

3.1 Sørøst-Norge



Figur 3. FLROSE-diagrammer for uregulerte vannføringsstasjoner i Sørøst-Norge.

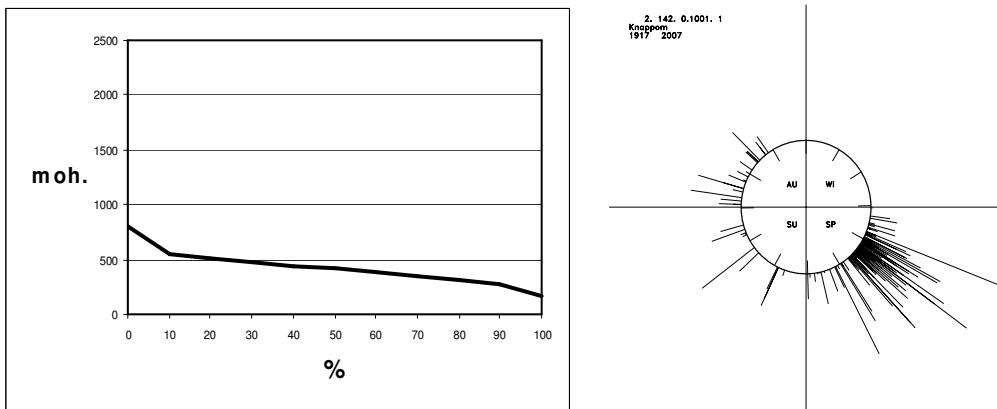
I områdene rundt Oslofjorden kan det være flommer hele året, men det er i Østfold som det er vanligst med vinterflommer. Lenger inn i landet og i vassdrag med deler av feltet over ca. 500 moh. er det så å si aldri vinterflommer. Her dominerer flommene på våren og på høsten, men her kan det også være flommer i sommermånedene.



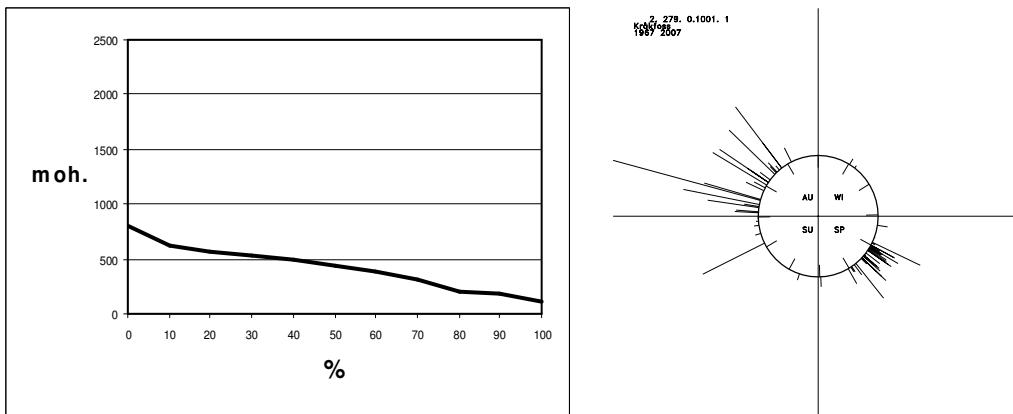
Figur 4. Vannføringsstasjoner i Sørøst-Norge.

Vannføringsstasjon	Areal		Eff.sjøpr.	Høydeforhold, moh.		
	km ²	%		maks.	median	min.
2 142 Knappom	1648	0.07	808	411	170	
2 279 Kråkfoss	433	0.41	803	445	105	
2 331 Kauserud	88	0.00	339	176	129	
2 616 Sagstua	47	1.15	510	376	171	
2 633 Stortorp	86	0.57	325	170	110	
2 634 Lena	181	0.04	751	430	223	
3 22 Høgfoss	299	0.54	345	154	47	
6 10 Gryta	7.1	0.37	438	302	163	
12 114 Garhammerfoss	490	0.28	1227	448	132	
12 178 Eggedal	309	0.57	1463	846	170	
12 193 Fiskum	52	0.09	649	278	84	
12 209 Urula	544	0.37	1281	841	221	
15 21 Jondalselv	128	0.24	921	575	229	
15 53 Borgåi	94	0.29	1313	1011	769	
15 74 Skorge	60	0.12	449	171	33	
16 154 Brusetbekken	7.5	0.80	308	126	64	
16 193 Hørte	156	0.27	1206	499	96	
313 10 Magnor	360	0.45	458	242	127	

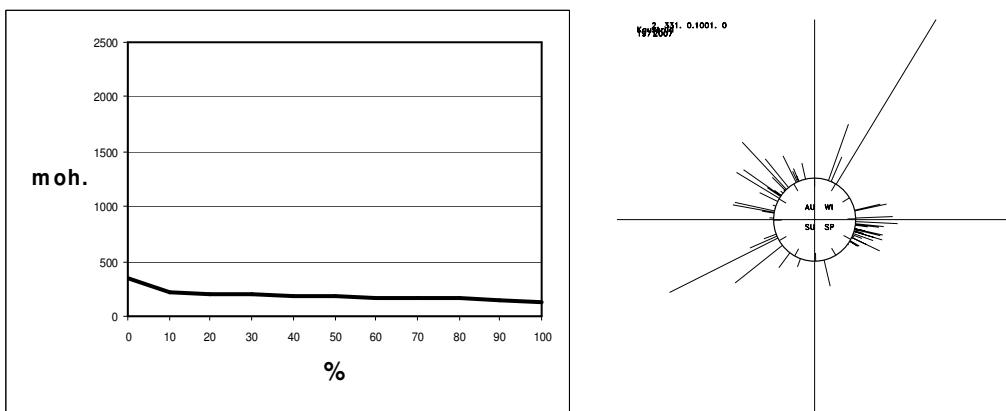
2.142 Knappom



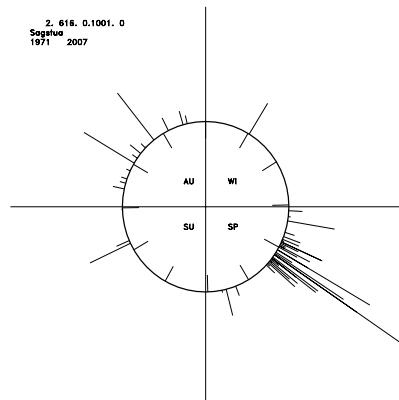
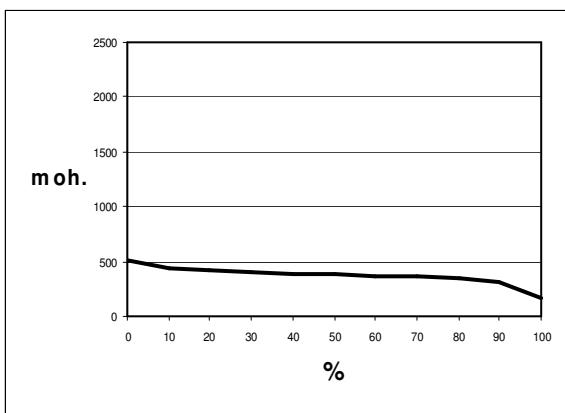
2.279 Kråkfoss



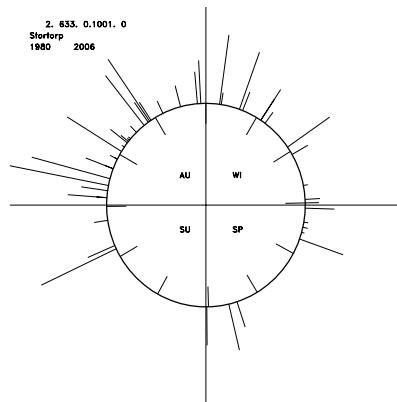
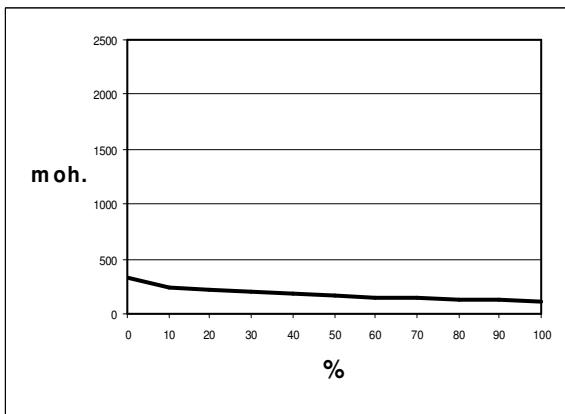
2.331 Kauserud



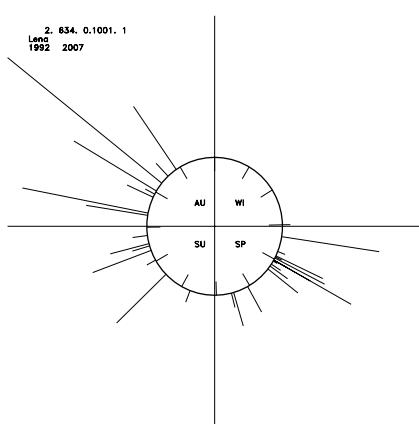
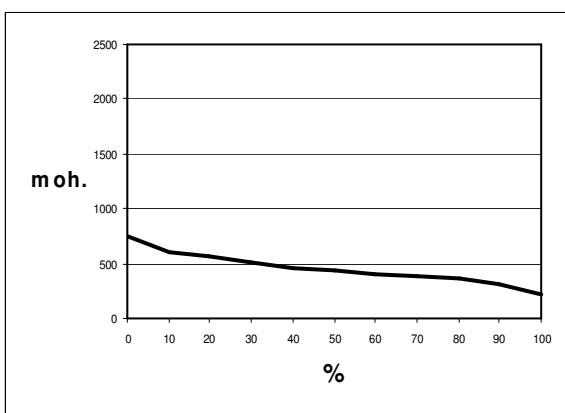
2.616 Sagstua



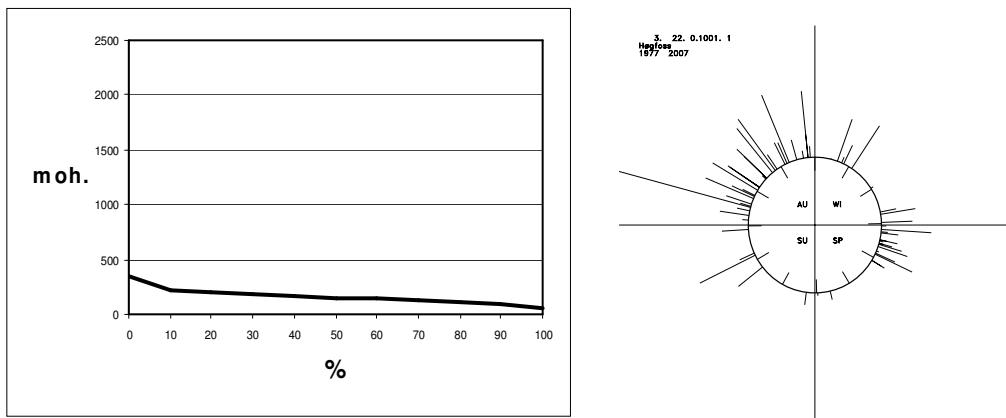
2.633 Stortorp



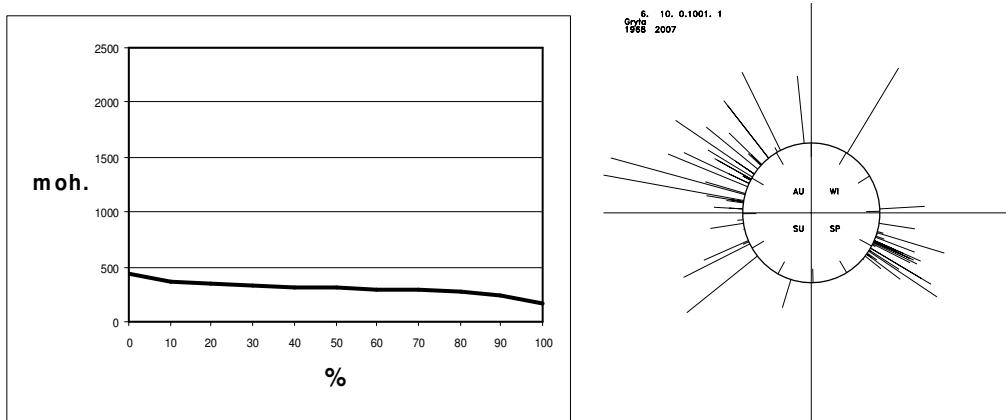
2.634 Lena



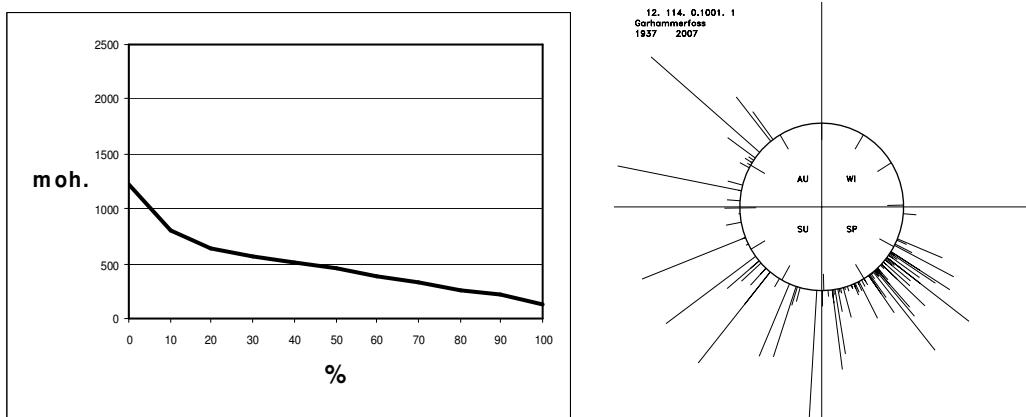
3.22 Høgfoss



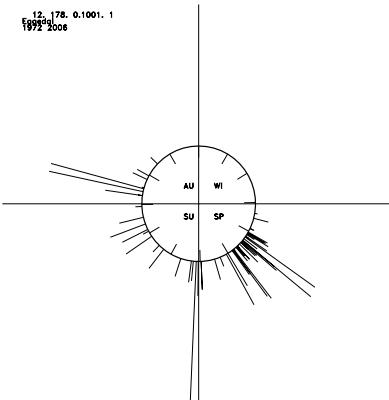
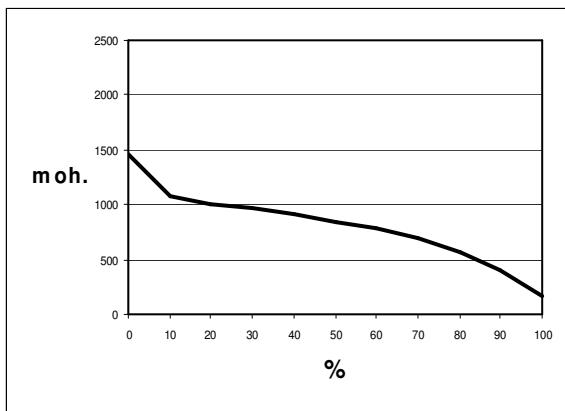
6.10 Gryta



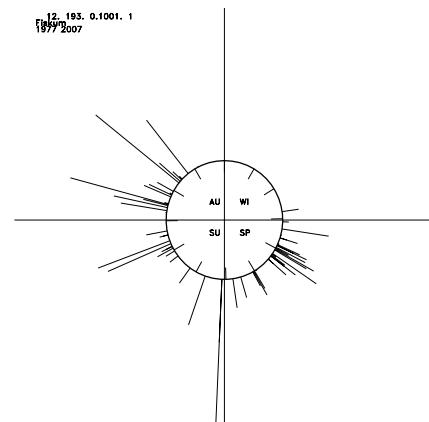
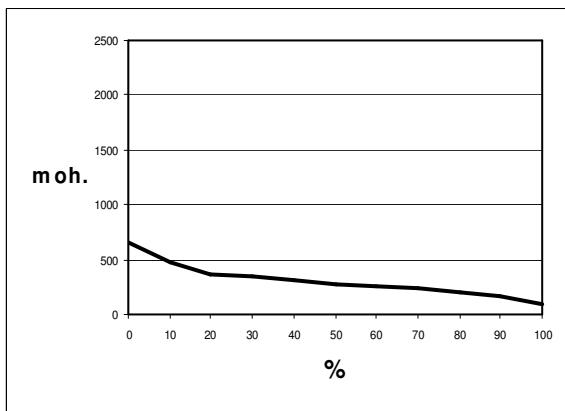
12.114 Garhammerfoss



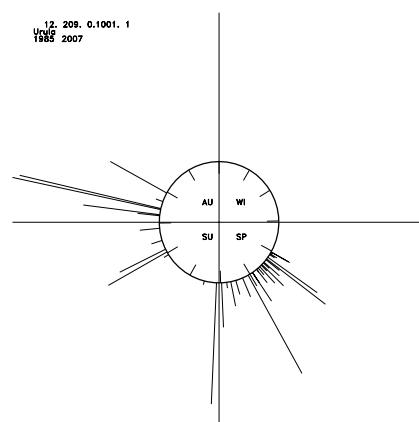
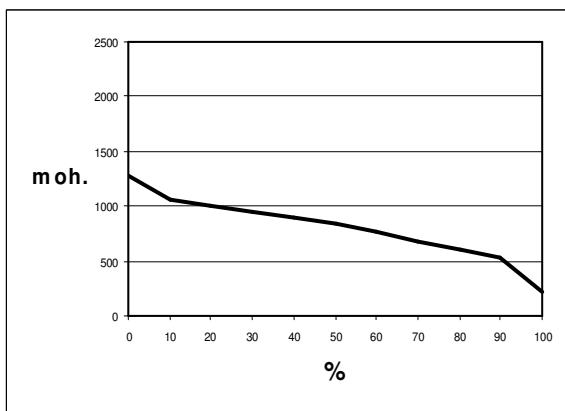
12.178 Eggedal



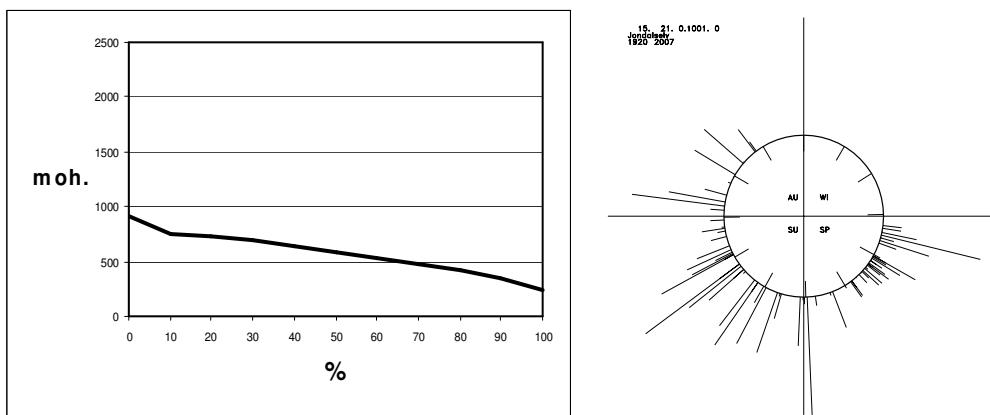
12.193 Fiskum



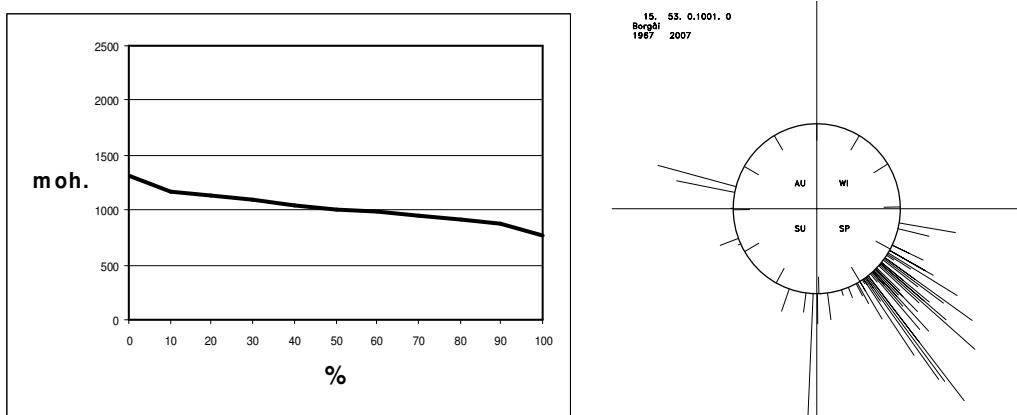
12.209 Urula



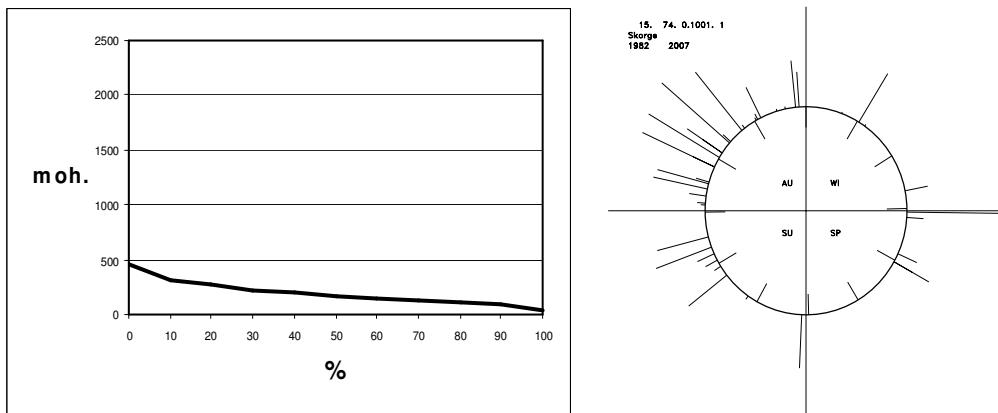
15.21 Jondalselv



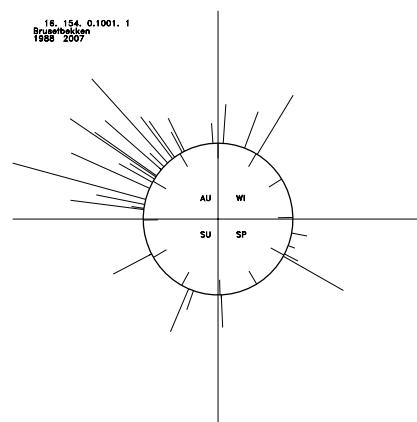
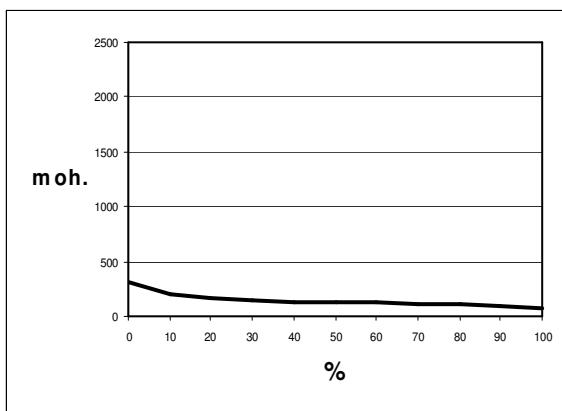
15.53 Borgåi



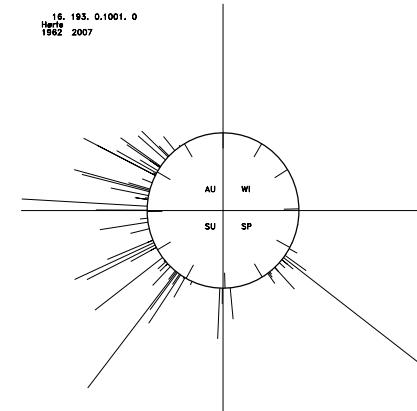
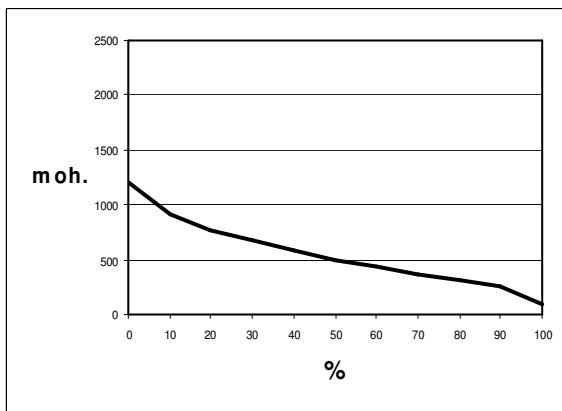
15.74 Skorge



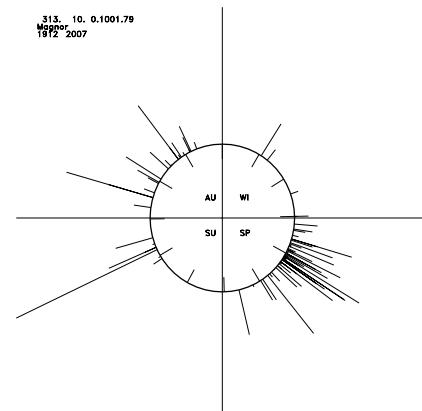
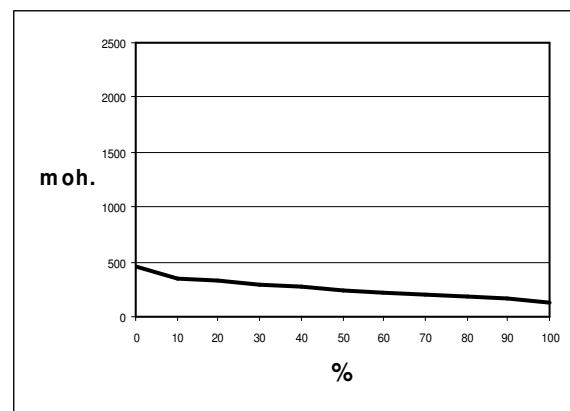
16.154 Brusethbekken



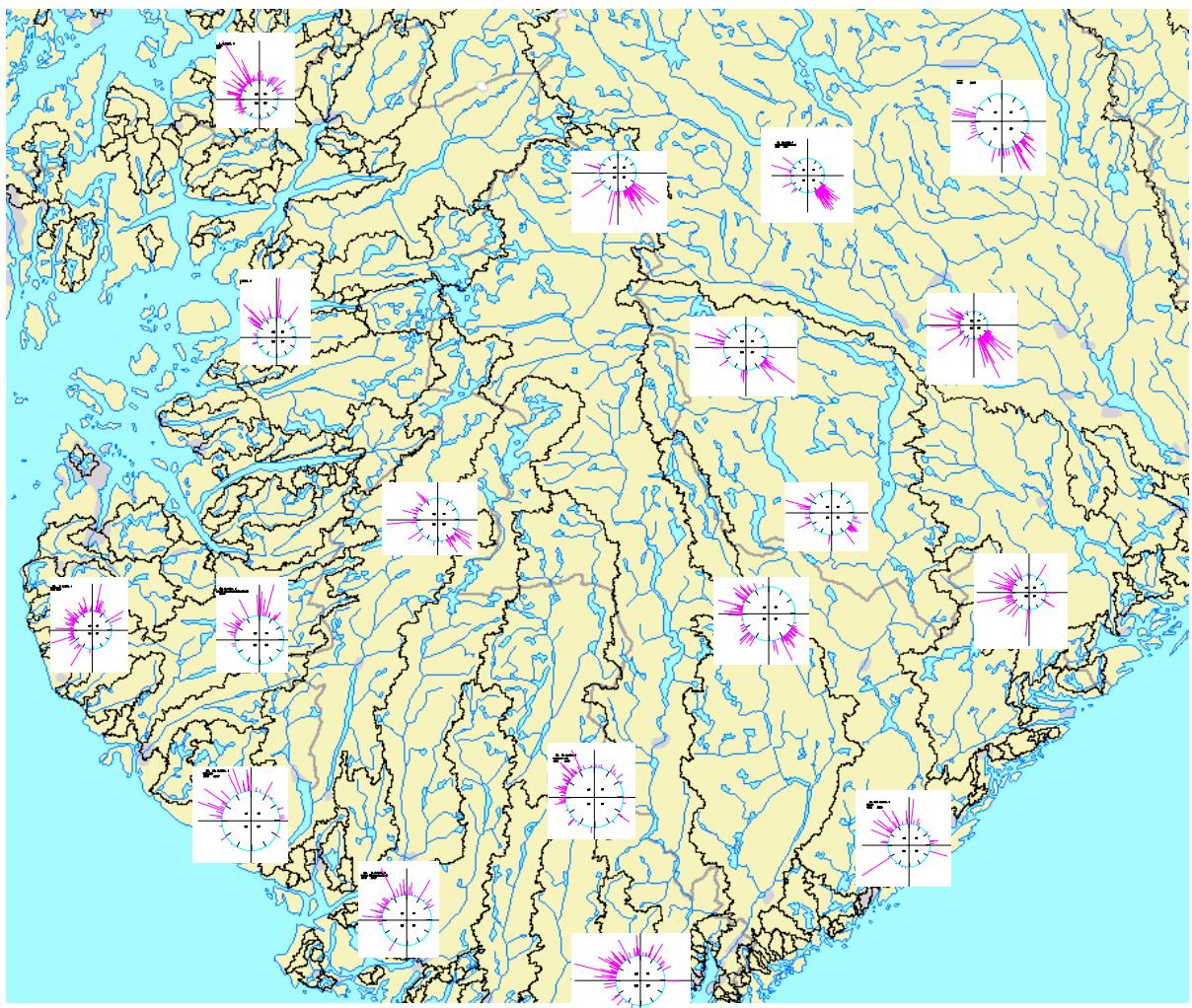
16.193 Hørte



313.10 Magnor

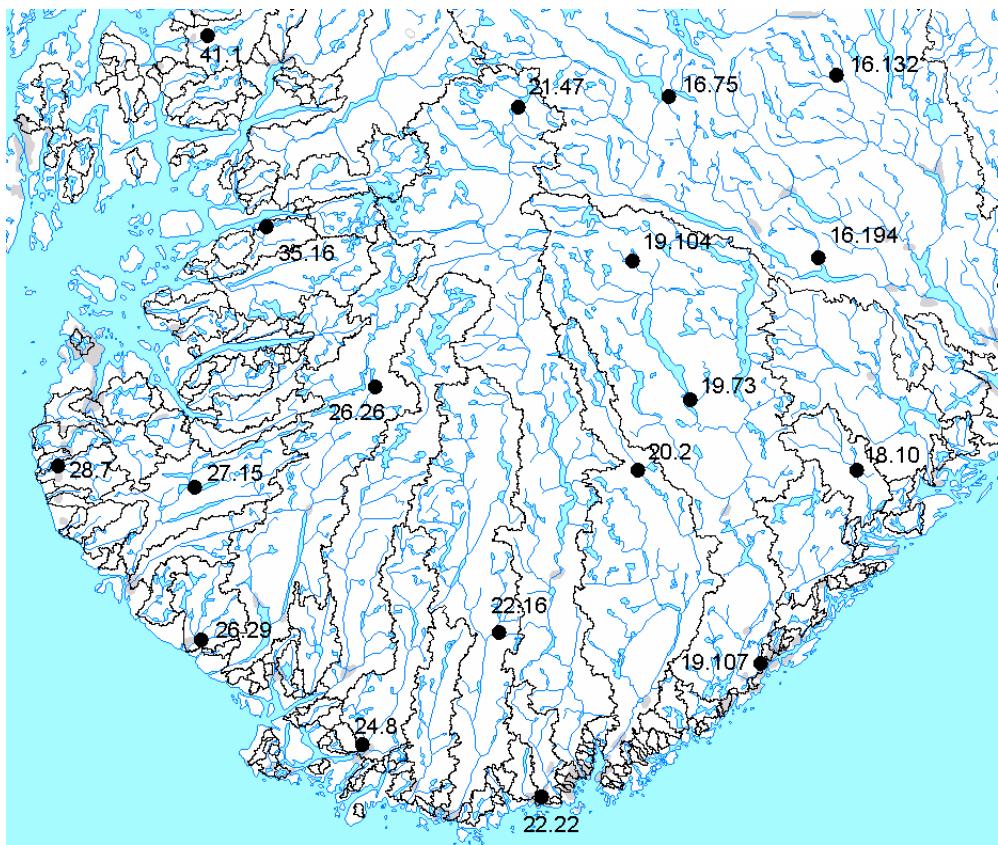


3.2 Sørvest-Norge



Figur 5. FLROSE-diagrammer for uregulerte vannføringsstasjoner i Sørvest-Norge.

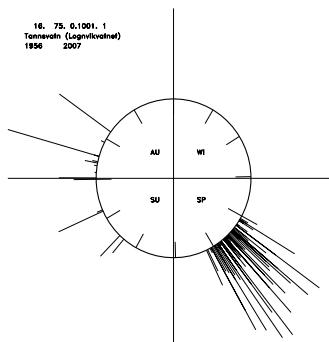
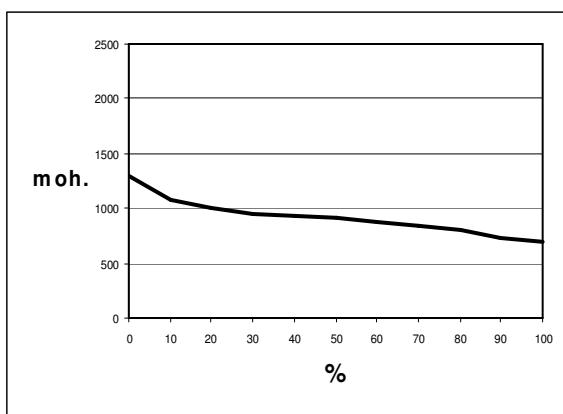
I de kystnære områdene er det høstflommer som dominerer, selv om det noen steder har vært store flommer både på vinteren og sommeren. Det er så å si aldri vårfloammer i de kystnære vassdragene. Lenger inn i landet og i vassdrag med deler av feltet over ca. 500 moh. er det vår- og høstflommer som dominerer. Imidlertid er det uvanlig med vårfloammer i vestlige vassdrag med felt over ca. 500 moh. Her er det isteden vinterfloammer.



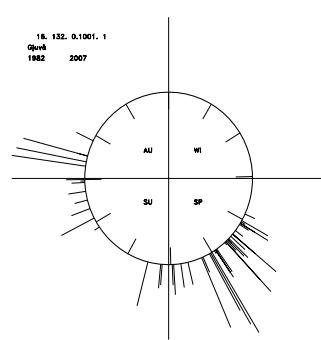
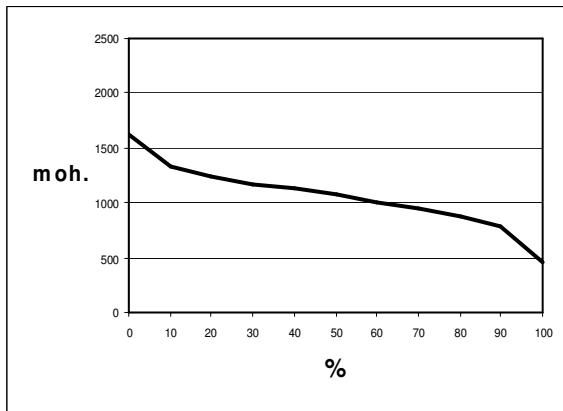
Figur 6. Vannføringsstasjoner i Sørvest-Norge.

Vannføringsstasjon			Areal	Eff.sjøpr.	Høydeforhold, moh.		
	km ²	%	maks.	median	min.		
16 75 Tannsvatn (Lognvikvatnet)	118	4.59	1287	905	697		
16 132 Gjuvå	33	1.88	1619	1084	459		
16 194 Kilen	118	0.85	1070	491	120		
18 10 Gjerstad	236	0.14	658	315	49		
19 73 Kilå Bru	64	1.74	924	667	273		
19 104 Songedalsåi	66	1.21	1175	777	555		
19 107 Lilleelv	39	1.60	205	86	17		
20 2 Austenå	276	1.61	1146	763	228		
21 47 Lislefjødd	19	0.05	1434	1128	892		
22 16 Myglevatn ndf.	182	1.53	741	447	252		
22 22 Søgne	206	0.05	486	199	6		
24 8 Møska (Skolandsvatnet)	121	1.47	608	326	8		
26 26 Jogla	31	0.10	1196	1002	612		
26 29 Refsvatn	53	1.00	545	297	35		
27 15 Austrumdal (Astrumdalsvatnet)	61	5.18	936	659	309		
28 7 Haugland	140	0.37	430	177	16		
35 16 Djupadalsvatn	45	3.54	1128	626	338		
41 1 Stordalsvatn	129	6.38	1297	685	51		

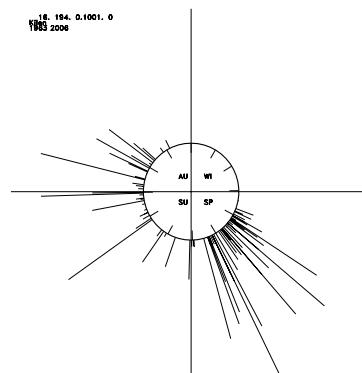
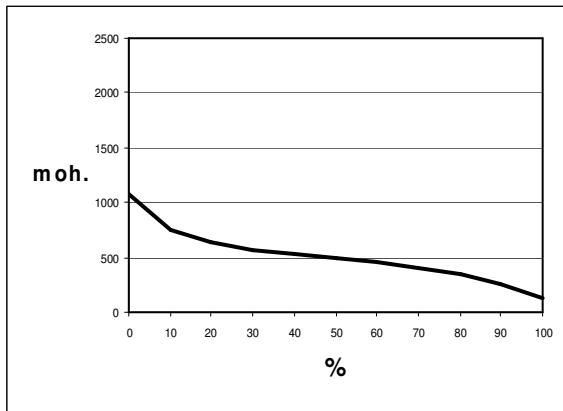
16.75 Tannsvatn



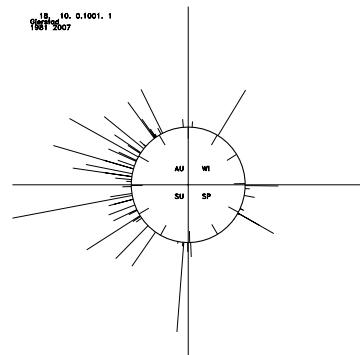
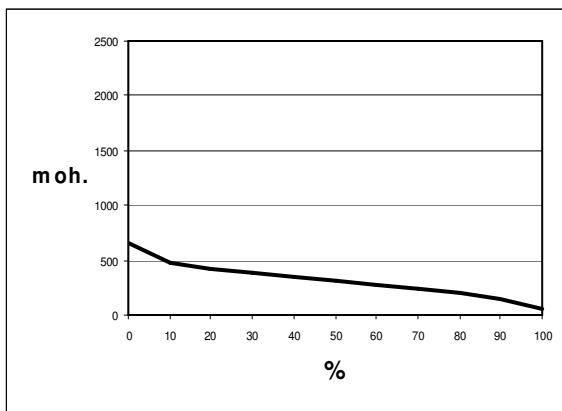
16.132 Gjuvå



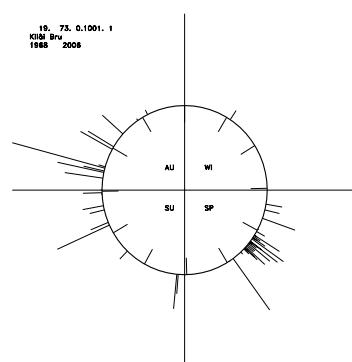
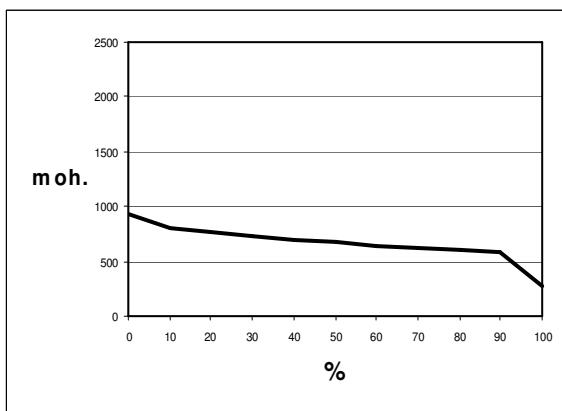
16.194 Kilen



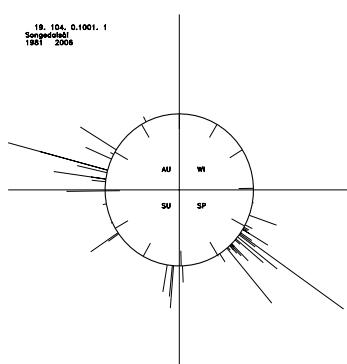
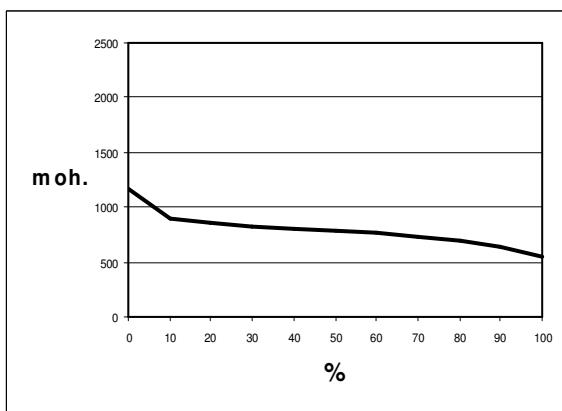
18.10 Gjerstad



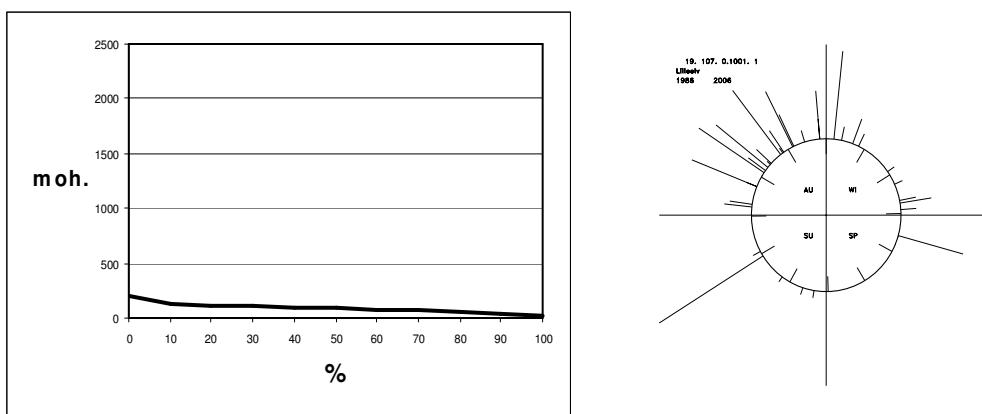
19.73 Kilåi bru



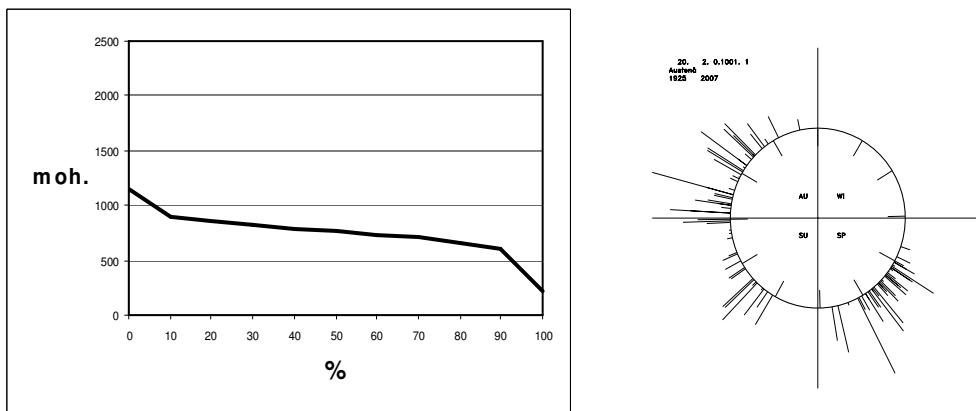
19.104 Songedalså



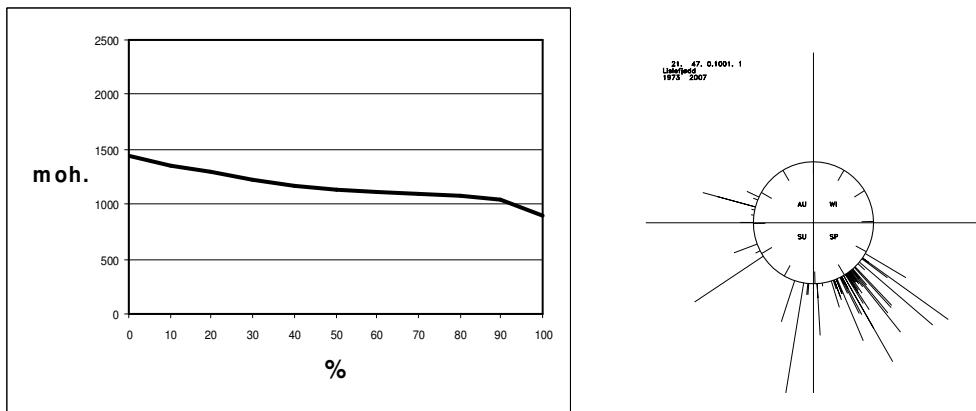
19.107 Lilleelv



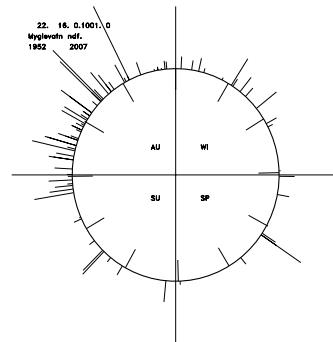
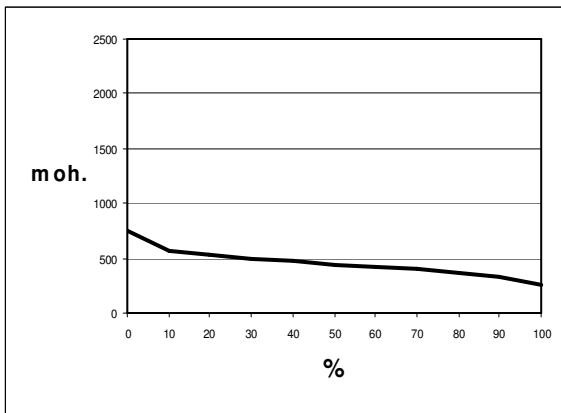
20.2 Austenå



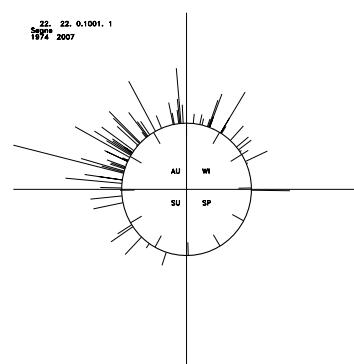
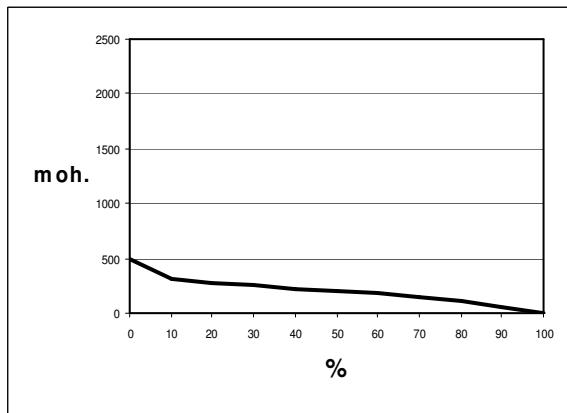
21.47 Lislefjødd



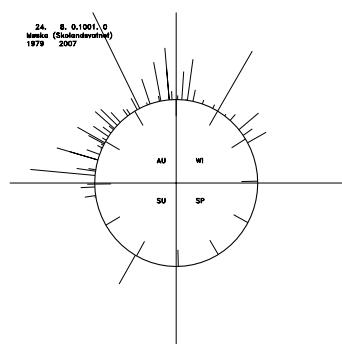
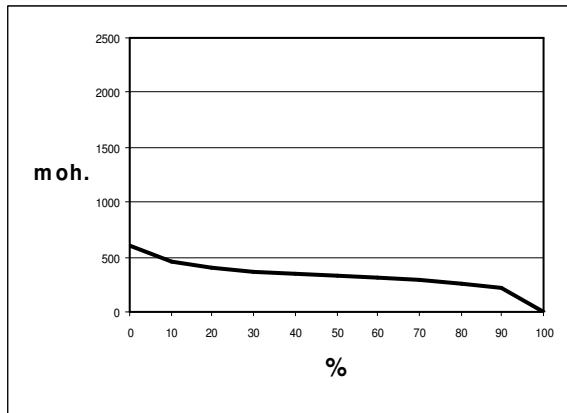
22.16 Myglevatn ndf.



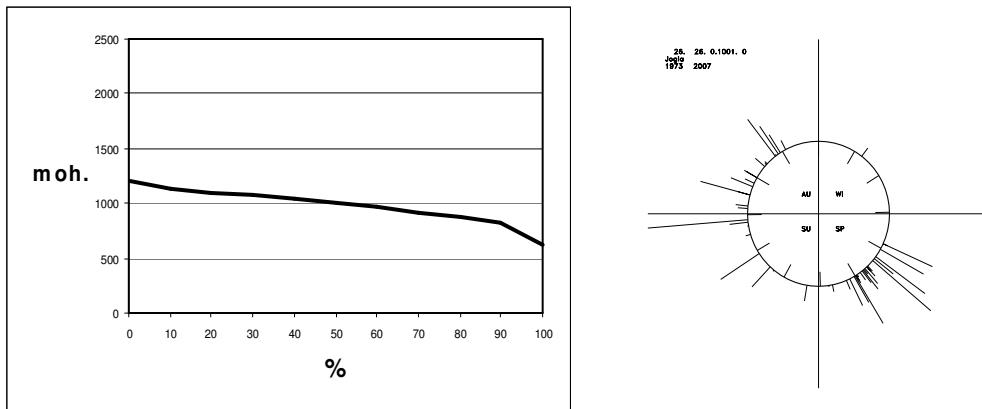
22.22 Søgne



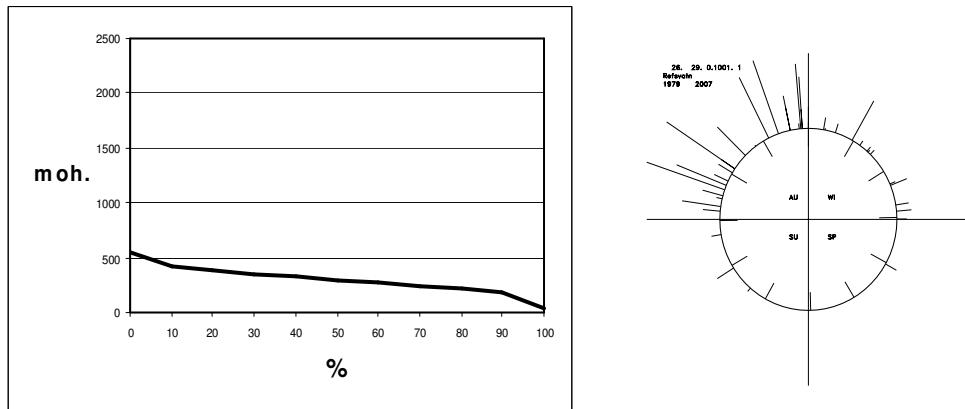
24.8 Møska



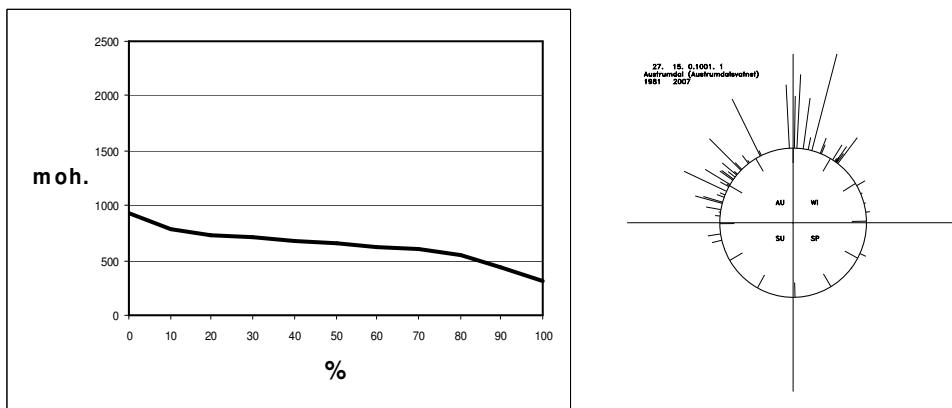
26.26 Jogla



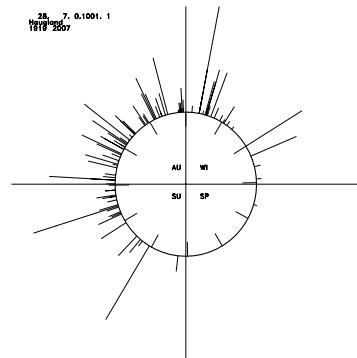
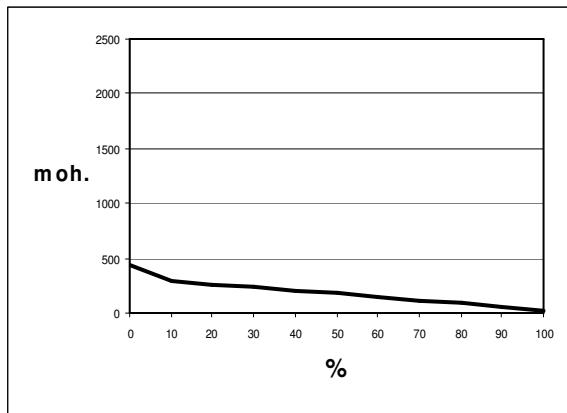
26.29 Refsvatn



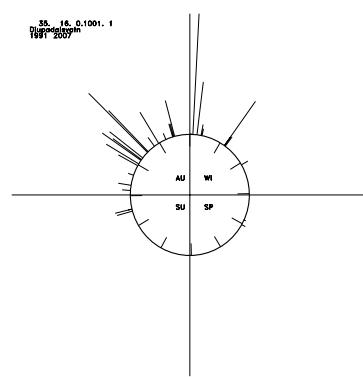
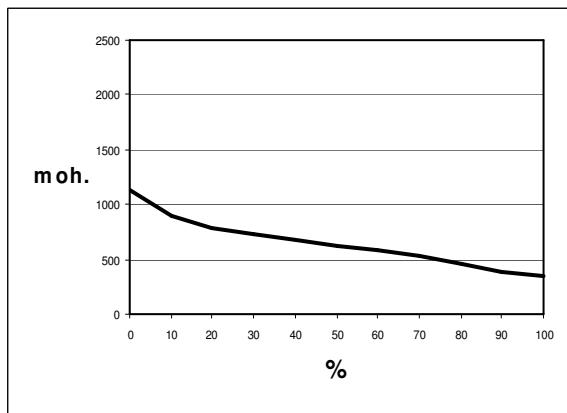
27.15 Austrumdal



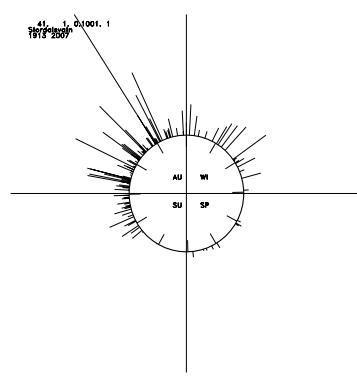
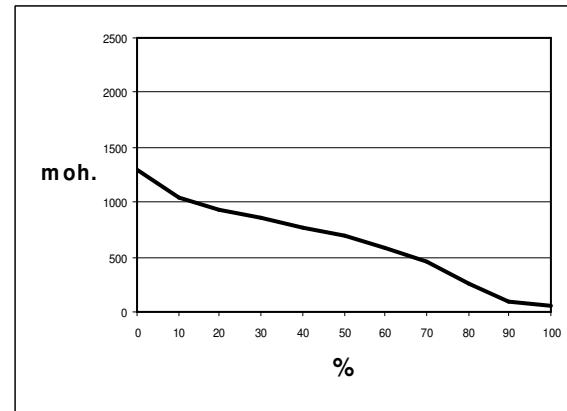
28.7 Haugland



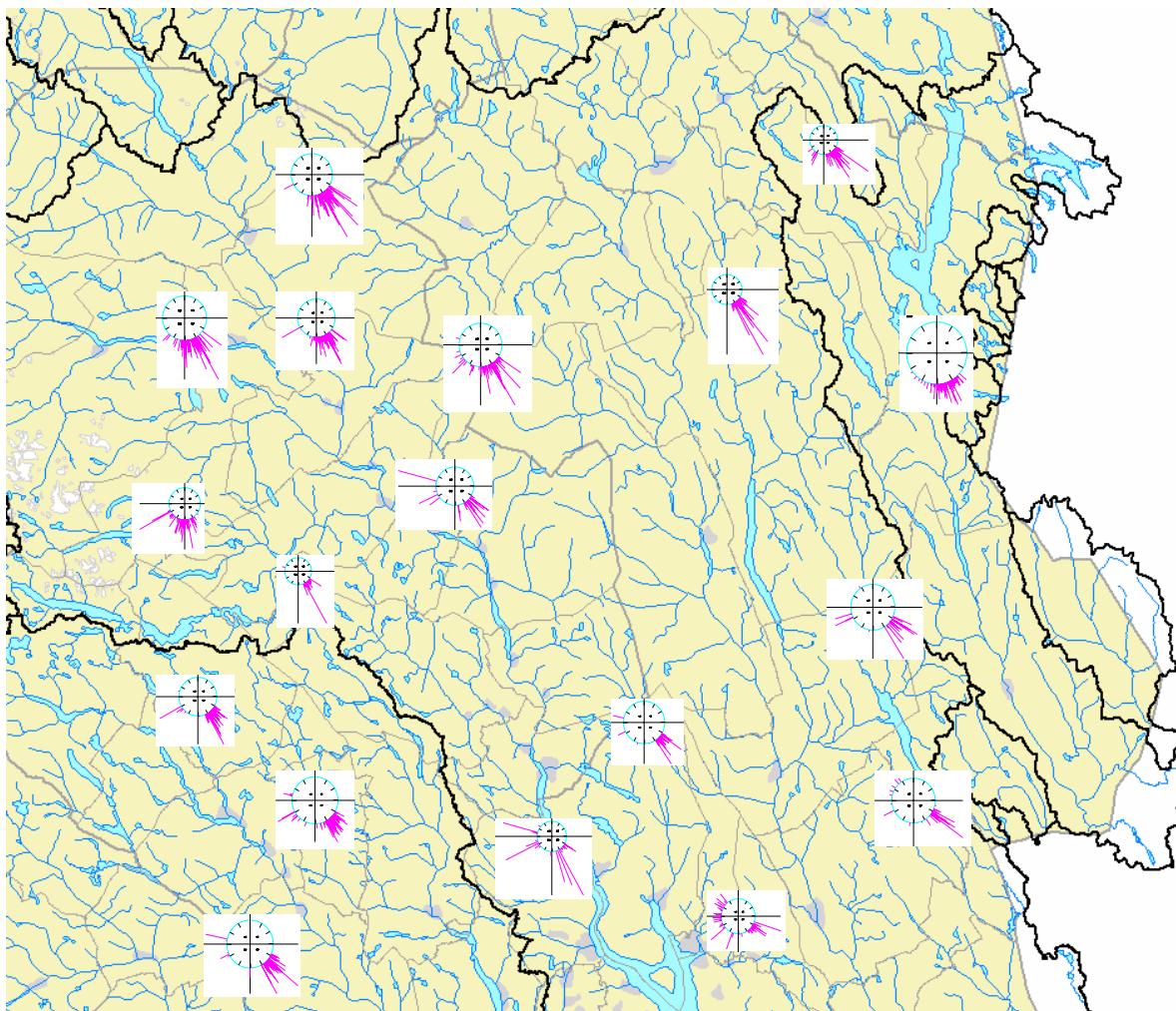
35.16 Djupadalsvatn



41.1 Stordalsvatn

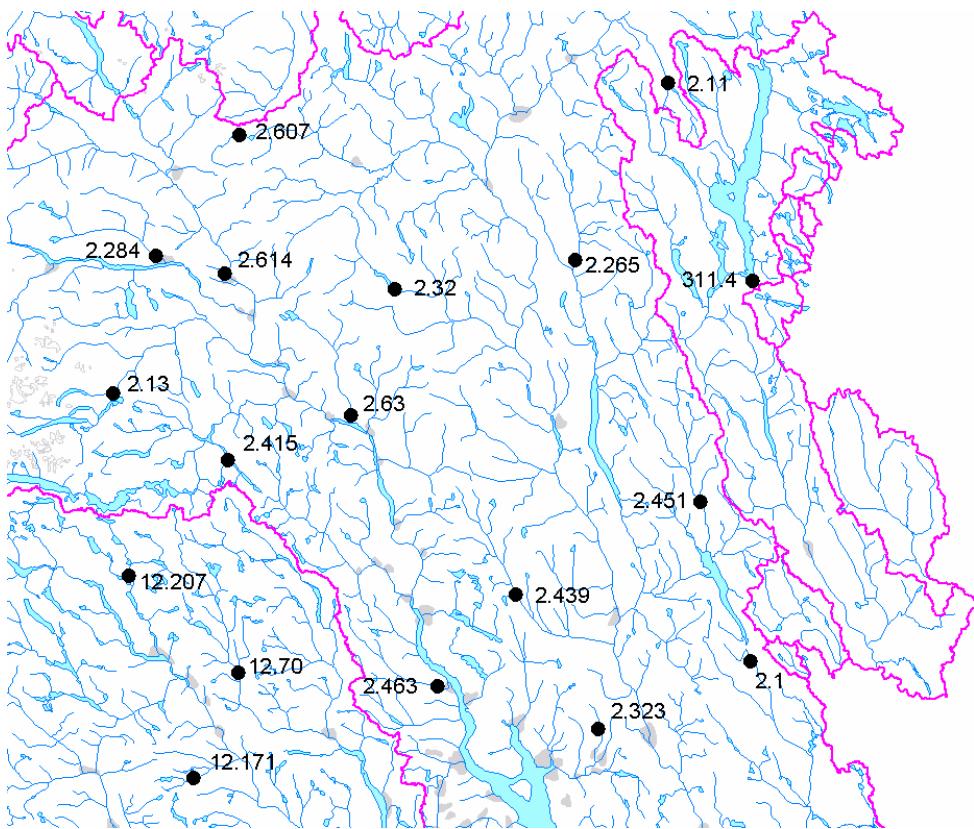


3.3 Øst-Norge



Figur 7. FLROSE-diagrammer for uregulerte vannføringsstasjoner i Øst-Norge.

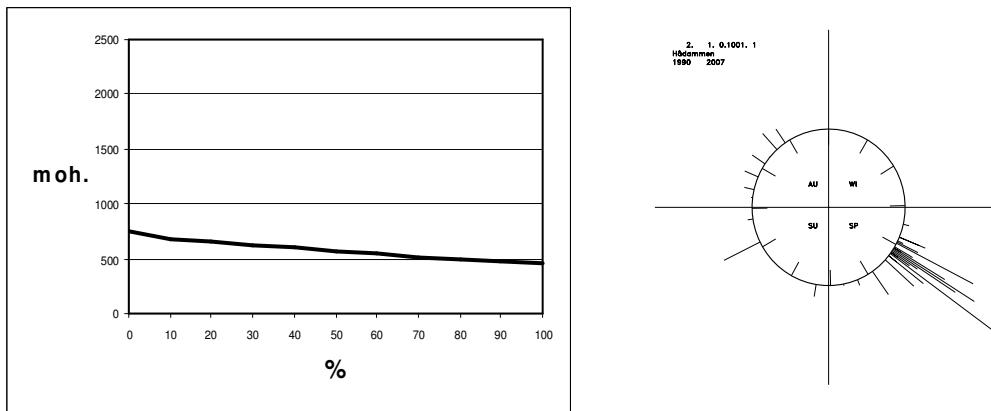
Vårflokker dominerer i hele området. Noen steder kan det også være flokker på sommeren og tidlig høst, til og med meget store flokker. Sent på høsten og på vinteren er det ikke store flokker. Unntak er de laveste delene, som har store deler av feltet under ca. 600 moh., som kan ha flokker sent på høsten.



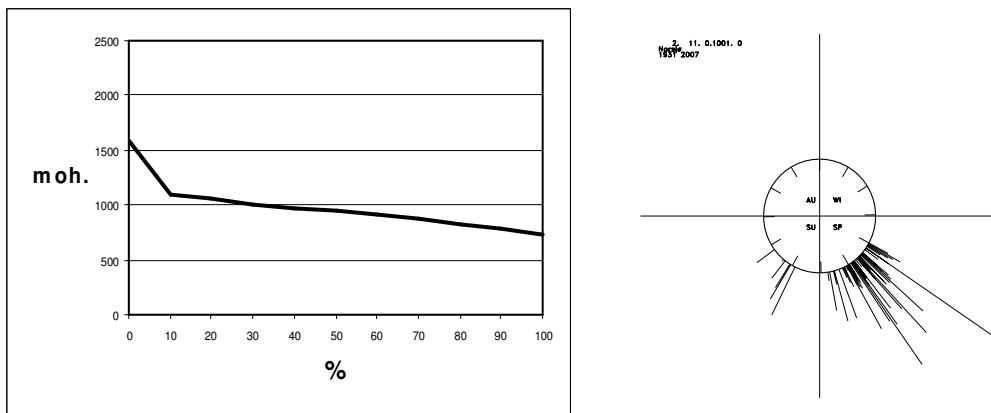
Figur 8. Vannføringsstasjoner i Øst-Norge.

Vannføringsstasjon			Areal	Eff.sjøpr.	Høydeforhold, moh.		
			km ²	%	maks.	median	min.
2	1	Hådammen	39	0.81	744	566	449
2	11	Narsjø	119	1.64	1595	940	737
2	13	Nedre Sjodalsvatn	480	4.19	2362	1462	940
2	32	Atnasjø	463	1.09	2169	1205	701
2	63	Rudi	371	0.28	1661	986	246
2	265	Unsetåa	621	0.09	1433	926	338
2	284	Sælatunga	455	0.08	1880	1370	423
2	323	Fura	45	0.00	759	587	349
2	415	Espedalsvatn	95	4.83	1449	1055	721
2	439	Kvarstadseter	377	0.04	1191	912	669
2	451	Nordre Osa	450	0.03	1201	736	457
2	463	Vismunda	191	0.03	1066	689	188
2	607	Vålåsjø	126	1.07	1708	1126	936
2	614	Rosten	1828	0.02	2208	1187	319
12	70	Etna	570	0.3	1678	938	399
12	171	Hølervatn	79	2.24	1203	905	780
12	207	Vinde-elv	270	1.17	1676	982	567
311	4	Femundsenden (Femunden)	1791	11.80	1455	781	653

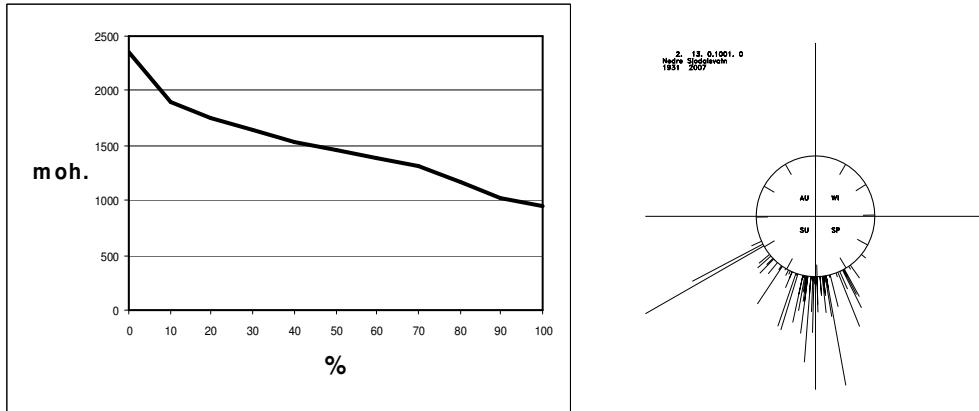
2.1 Hådammen



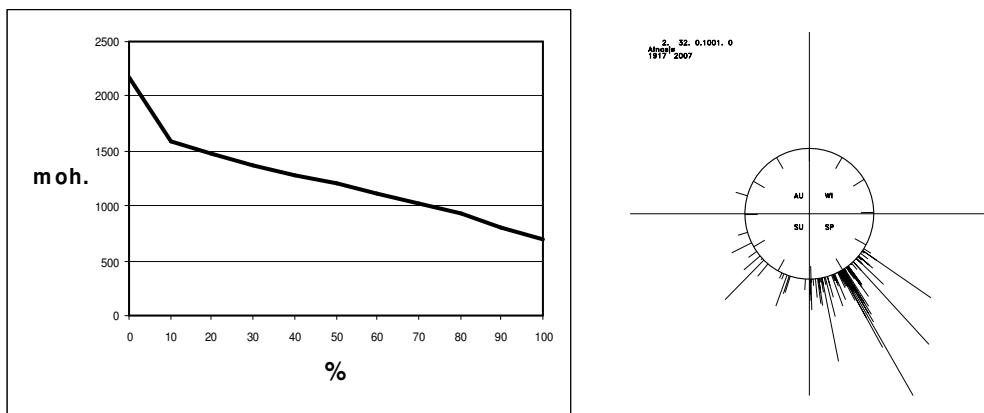
2.11 Narsjø



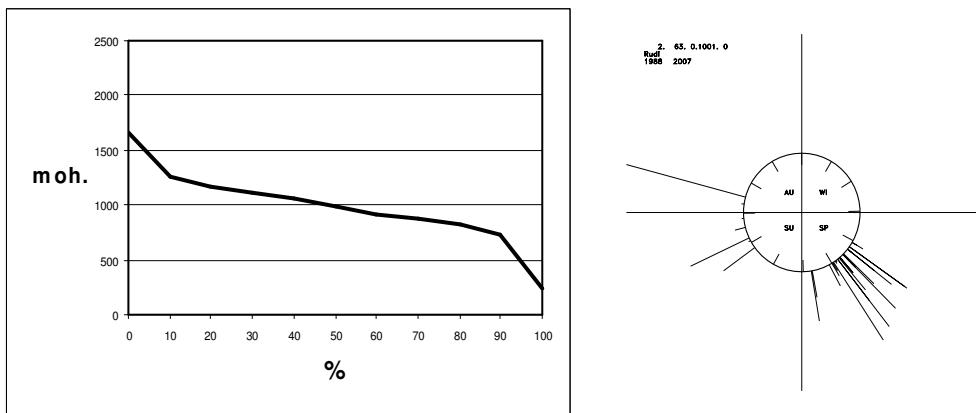
2.13 Nedre Sjodalsvatn



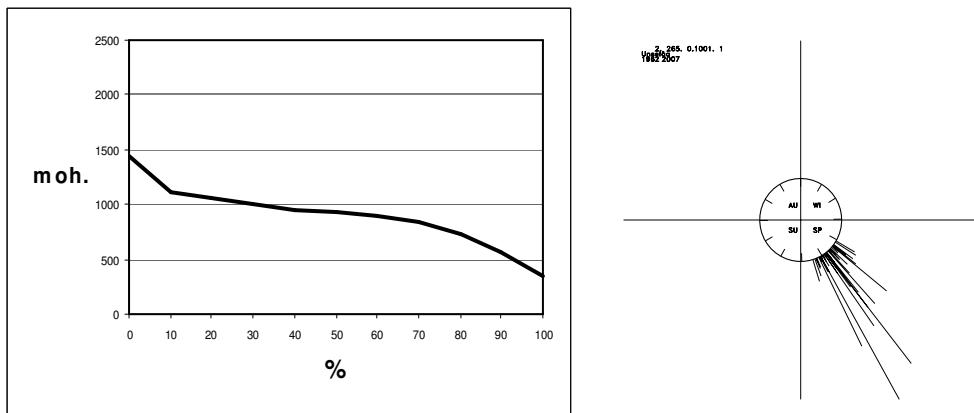
2.32 Atnasjø



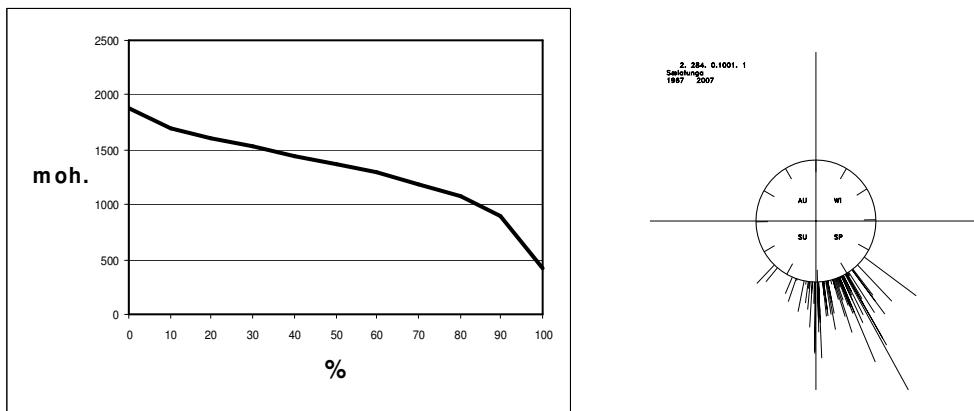
2.63 Rudi



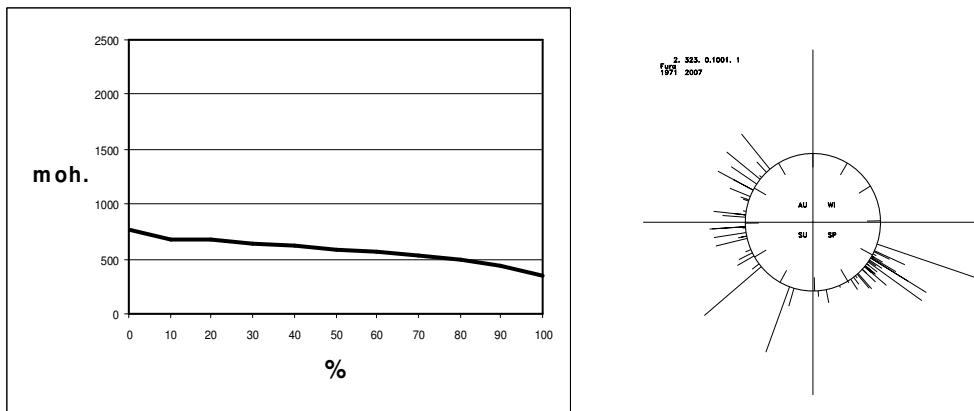
2.265 Unsetåa



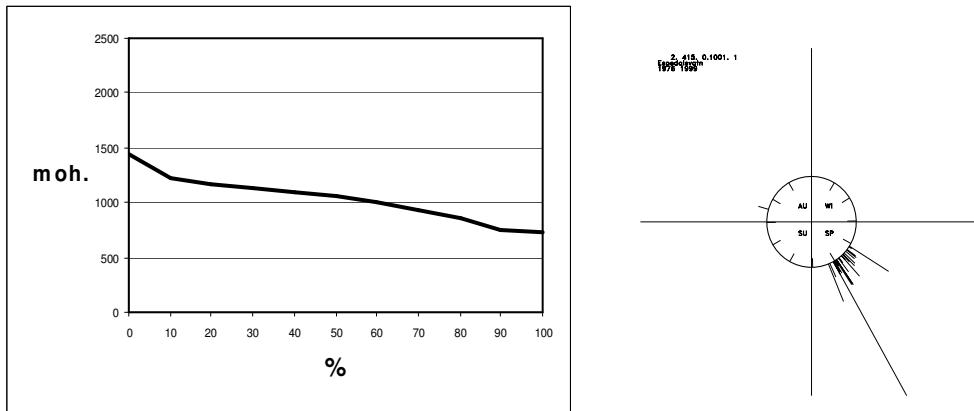
2.284 Sælatunga



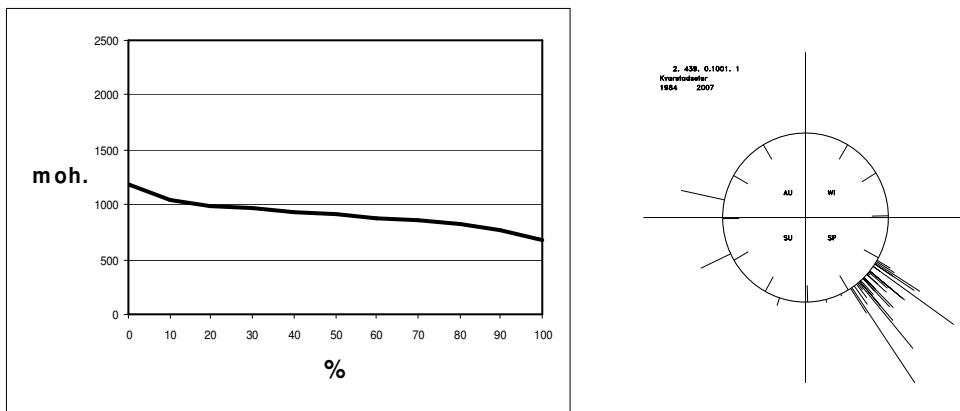
2.323 Fura



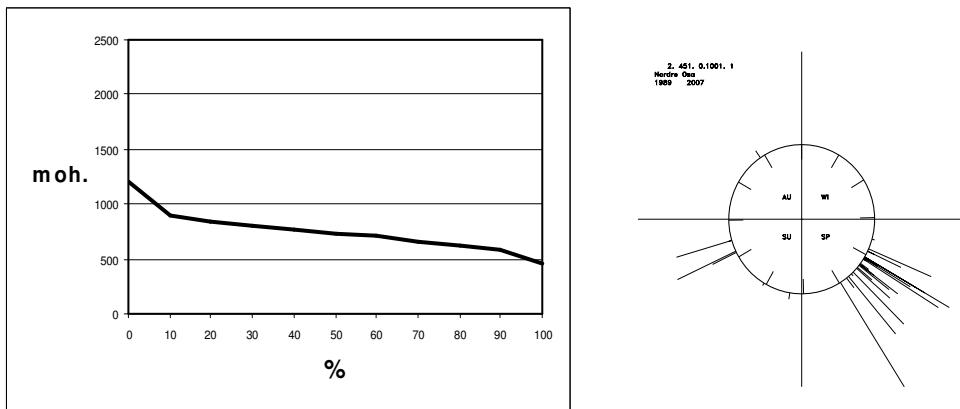
2.415 Espedalsvatn



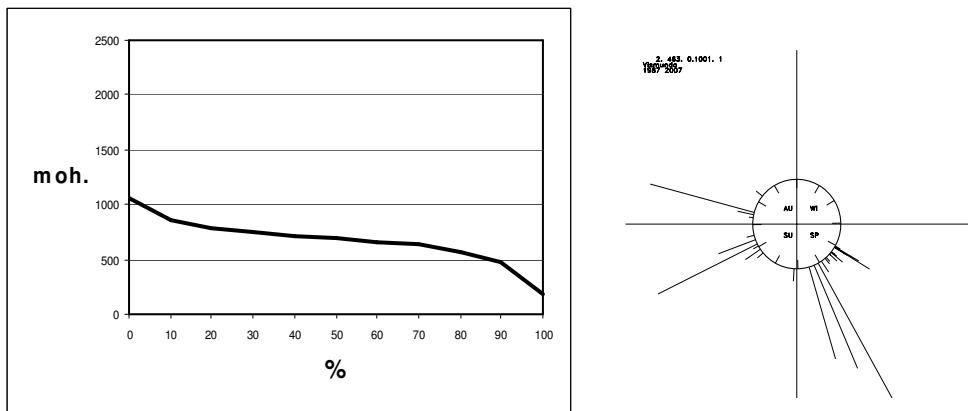
2.439 Kvarstadseter



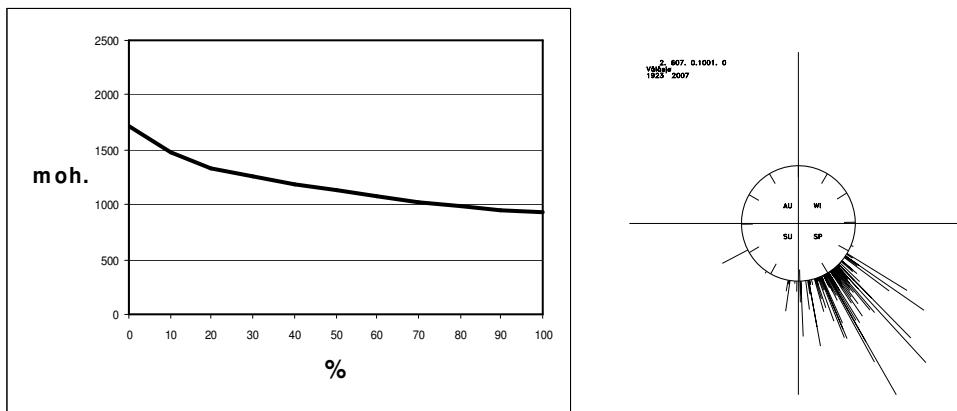
2.451 Nordre Osa



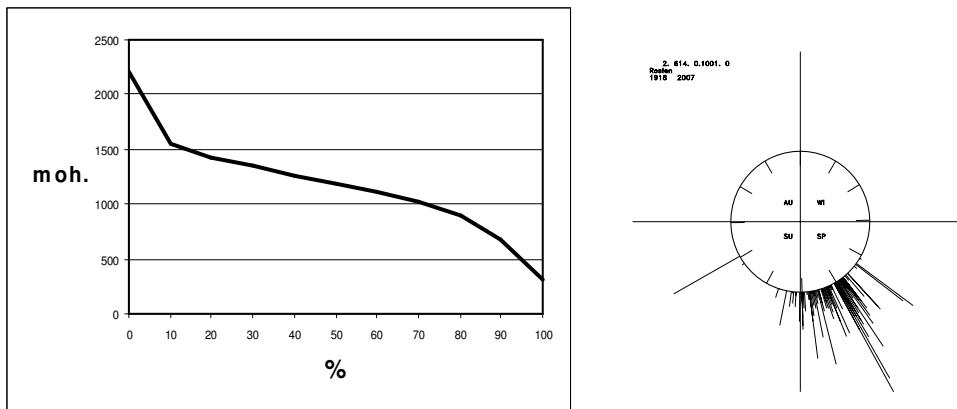
2.463 Vismunda



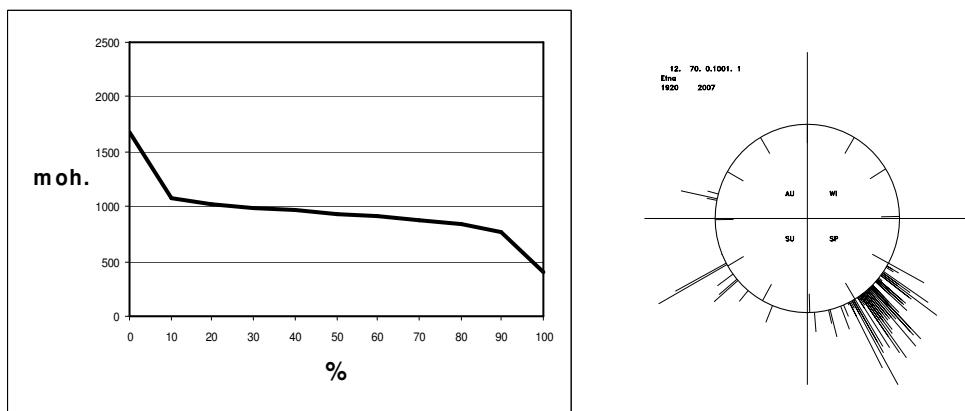
2.607 Vålåsjø



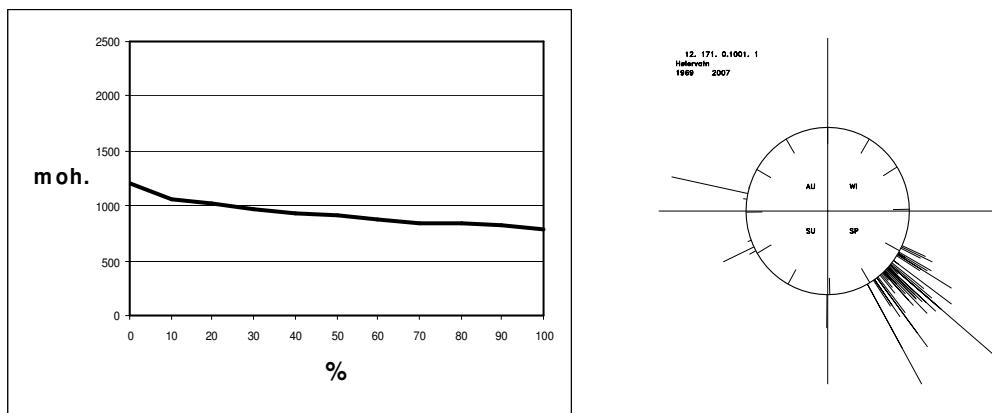
2.614 Rosten



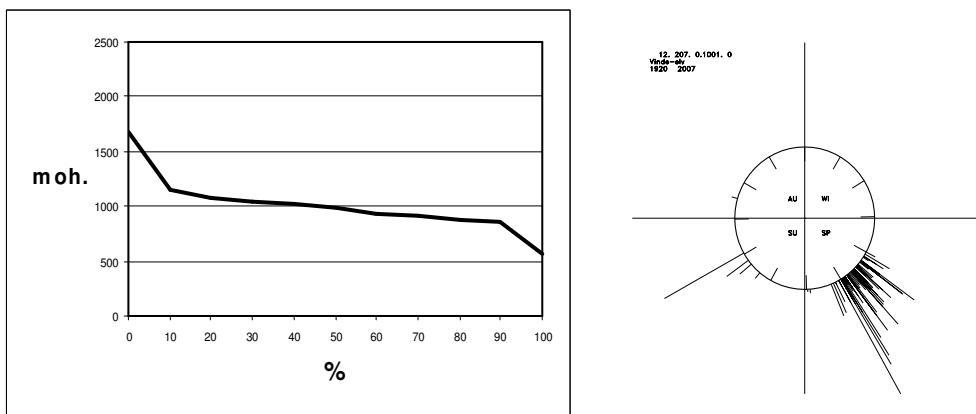
12.70 Etna



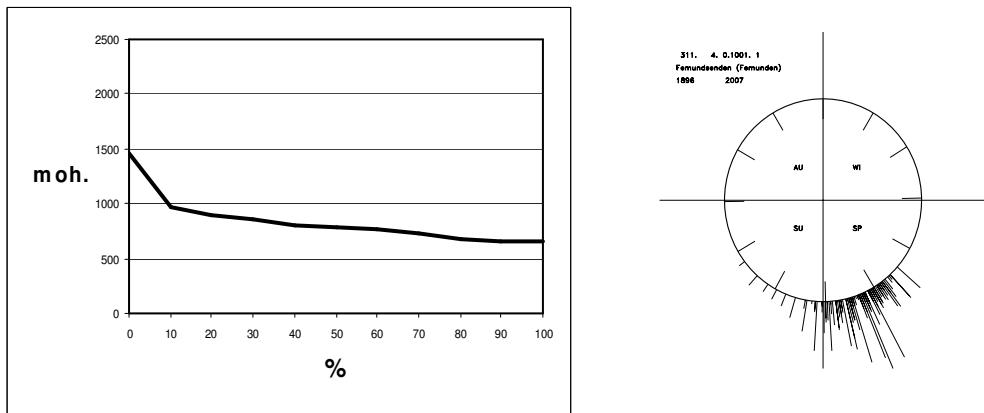
12.171 Hølervatn



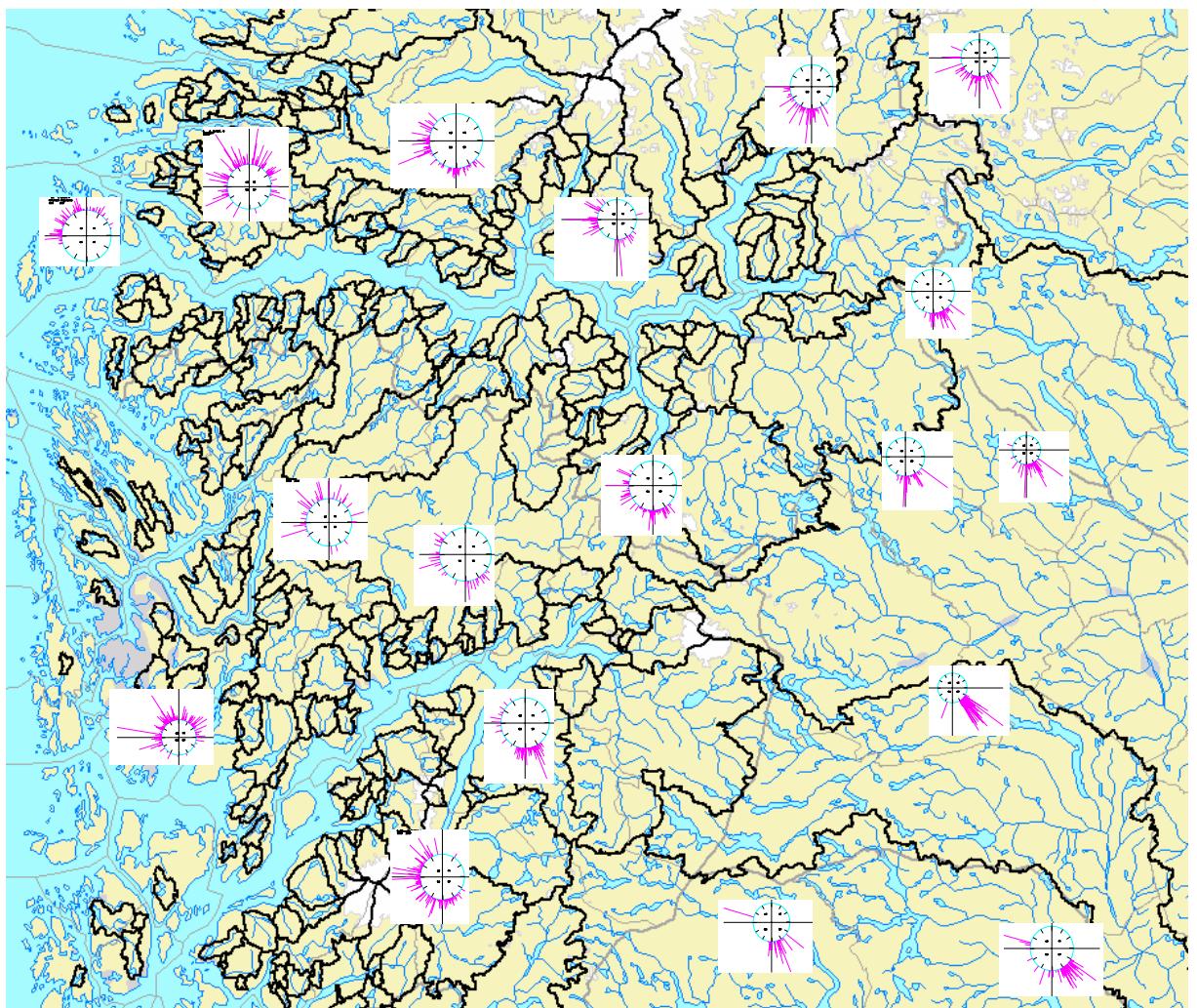
12.207 Vinde-elv



311.4 Femundsenden

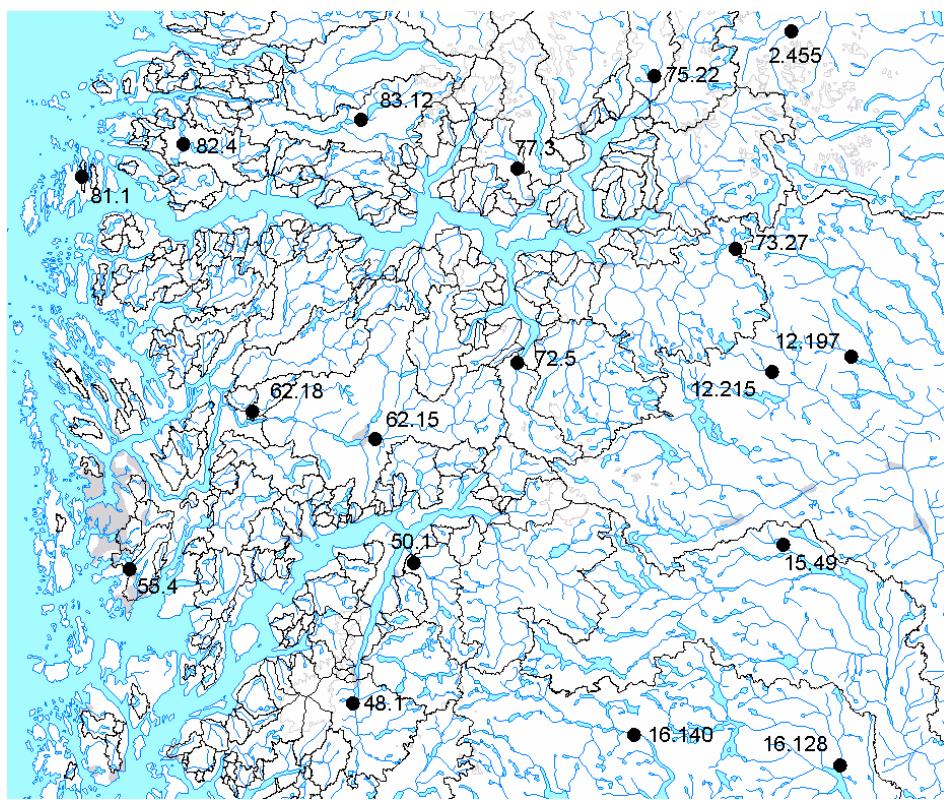


3.4 Vest-Norge



Figur 9. FLROSE-diagrammer for uregulerte vannføringsstasjoner i Vest-Norge.

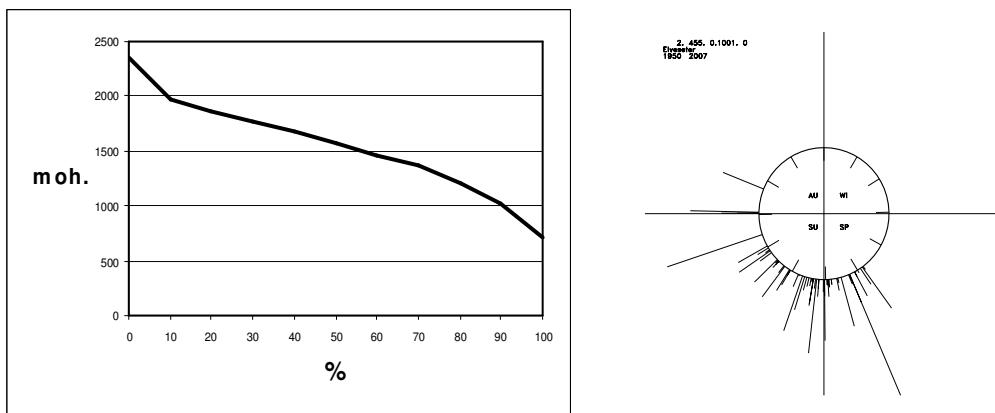
I de østlige, høyreleggende delene av området er det flommer om våren som dominerer, selv om det noen steder også kan være flommer om sommeren, særlig i felt med breer, og om høsten. Lenger vest blir det gradvis vanligere med store høstflommer og nærmest kysten kan det også være vinterflommer. Her er det sjeldent vårfloammer.



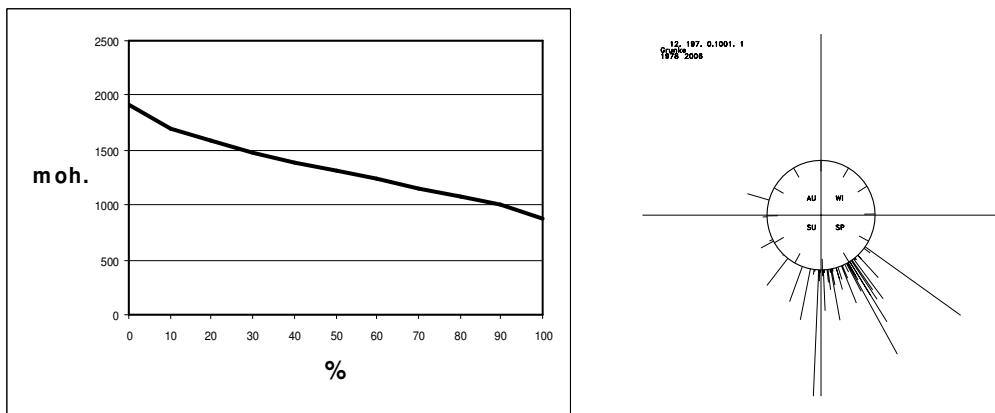
Figur 10. Vannføringsstasjoner i Vest-Norge.

Vannføringsstasjon		Areal	Eff.sjøpr.	Høydeforhold, moh.			
		km²	%	maks.	median	min.	
2	455	Elveseter	134	1.21	2362	1567	708
12	197	Grunke	185	0.23	1907	1307	870
12	215	Storeskar	120	0.32	1814	1347	895
15	49	Halledalsvatn	62	3.58	1186	1031	846
16	128	Austbygdåi	344	0.12	1484	1138	201
16	140	Kvenna	822	0.98	1620	1286	937
48	1	Sandvenvatn	468	1.20	1652	1092	87
50	1	Hølen	232	1.70	1686	1276	120
55	4	Røykenes	50	2.24	960	307	53
62	15	Kinne	512	0.04	1602	1012	95
62	18	Svartavatn	72	0.08	1110	753	219
72	5	Brekke bru	267	0.81	1759	1272	16
73	27	Sula	30	3.73	1811	1350	1003
75	22	Gilja	206	0.12	2003	1371	99
77	3	Sogndalsvatn	110	2.24	1601	1003	395
81	1	Hersvikvatn (Hagevatnet)	7	19.04	456	51	21
82	4	Nautsundvatn	219	2.66	904	463	45
83	12	Haukedalsvatn ndf.	204	5.25	1636	937	297

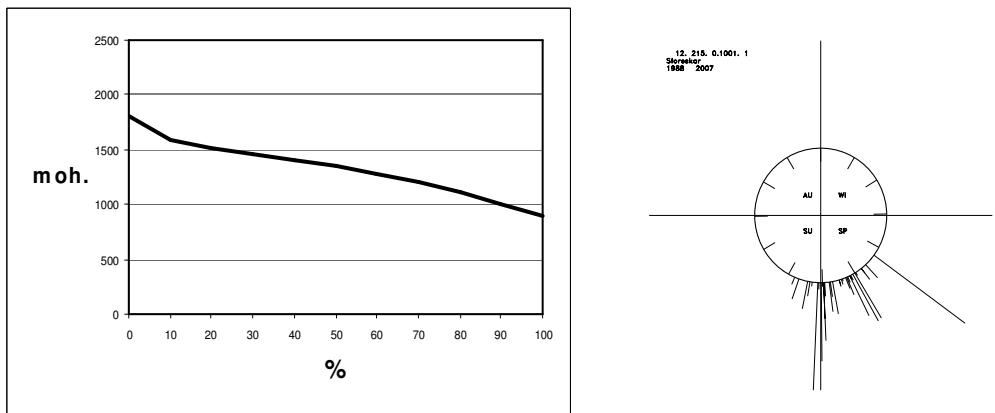
2.455 Elveseter



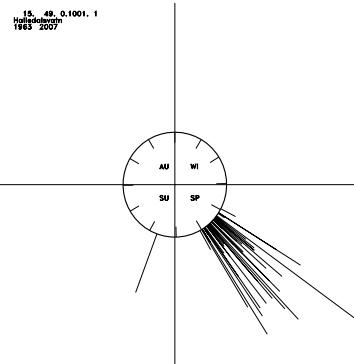
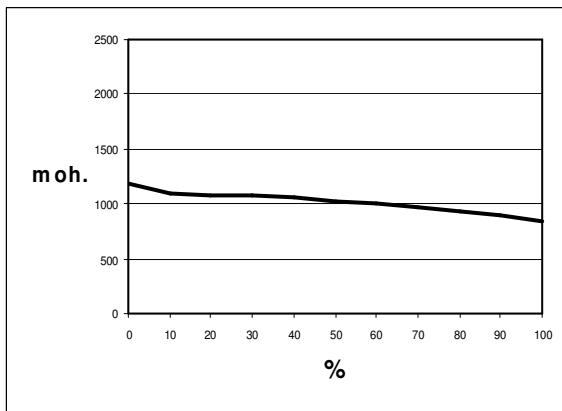
12.197 Grunke



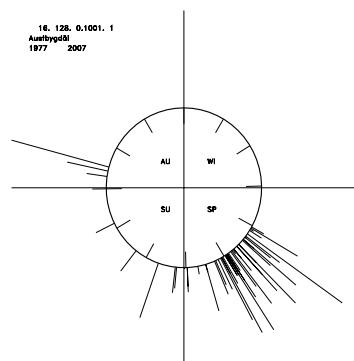
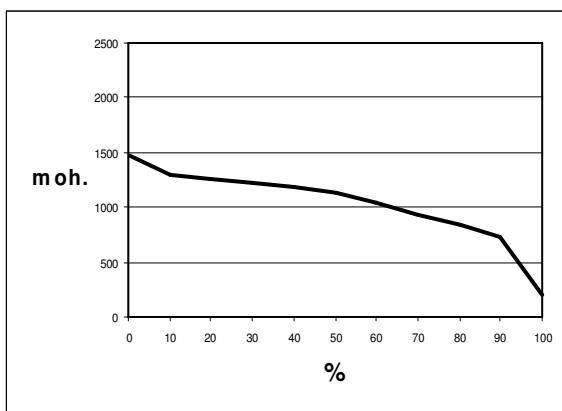
12.215 Storeskar



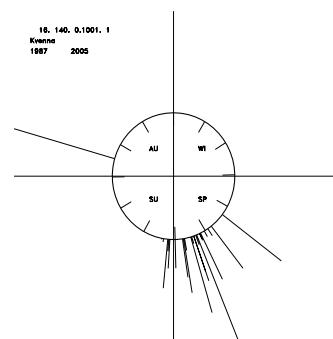
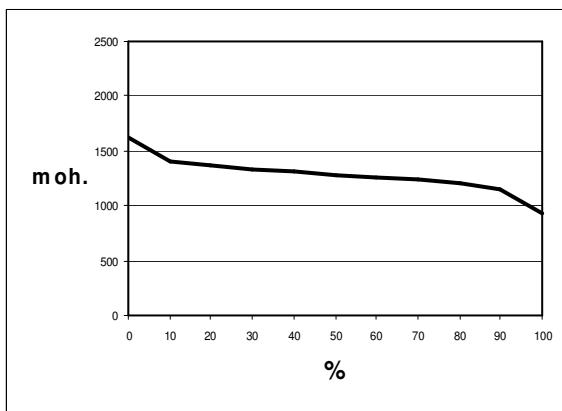
15.49 Halledalsvatn



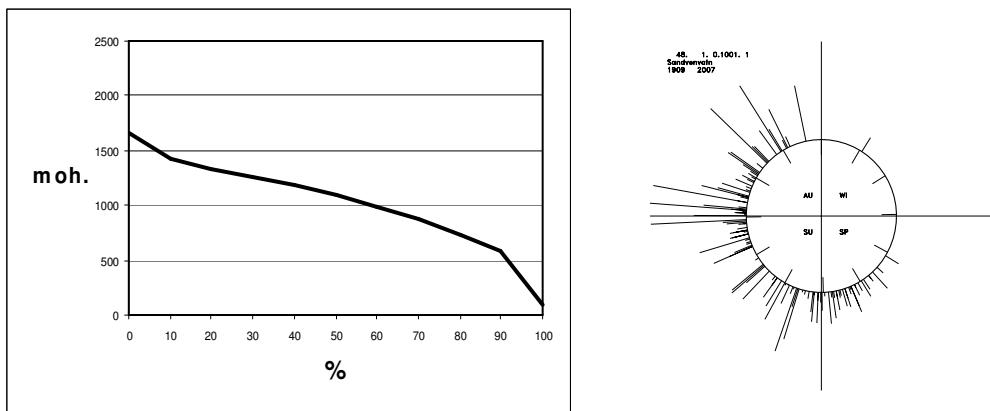
16.128 Austbygdåi



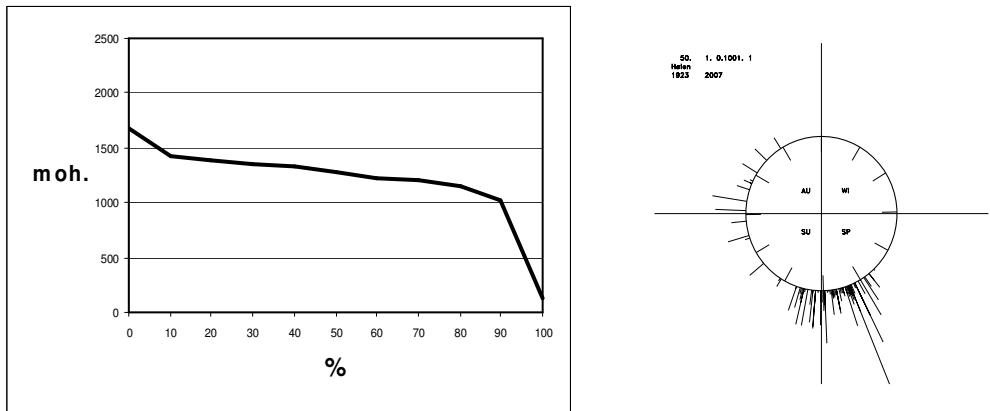
16.140 Kvenna



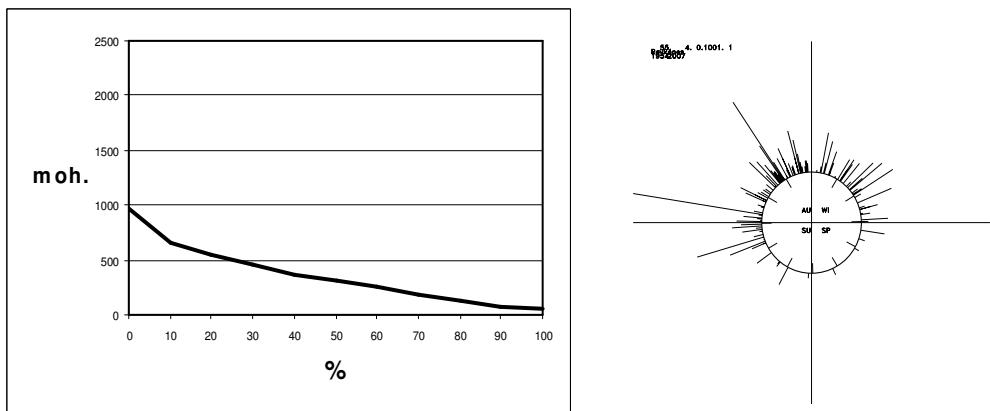
48.1 Sandvenvatn



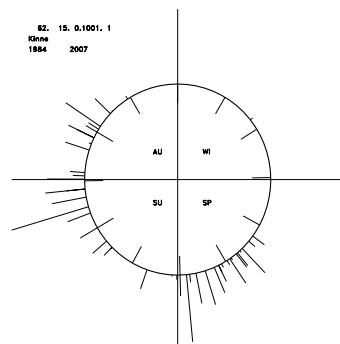
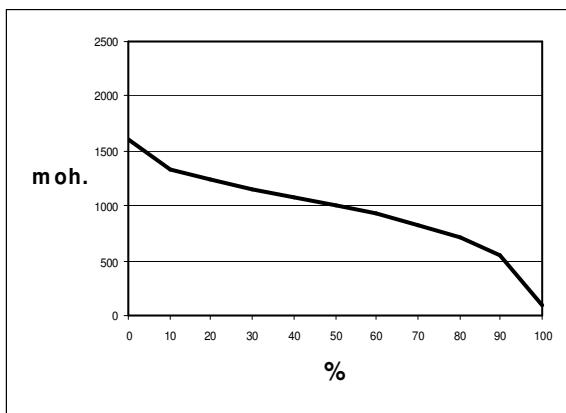
50.1 Hølen



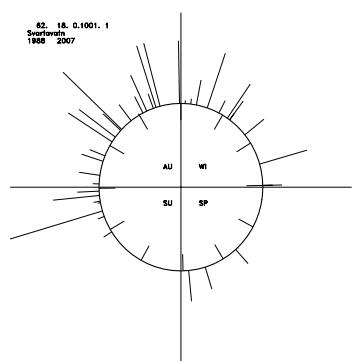
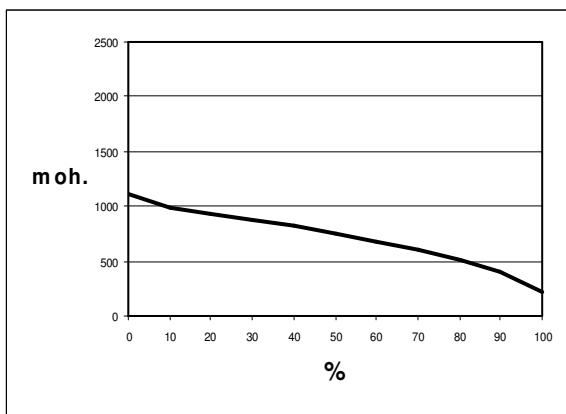
55.4 Røykenes



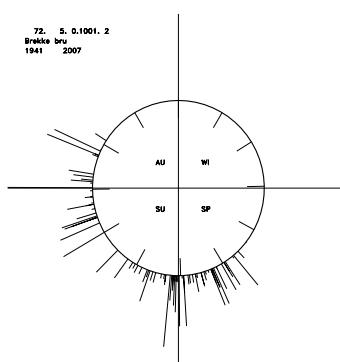
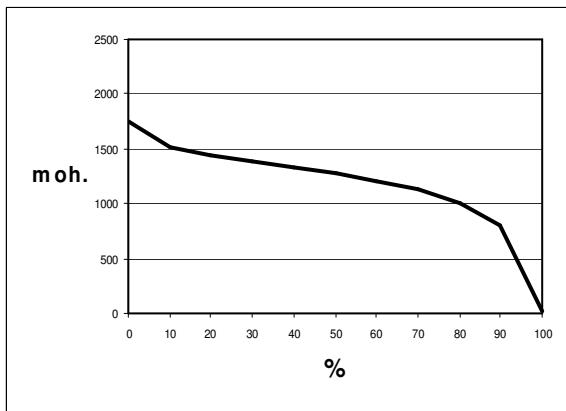
62.15 Kinne



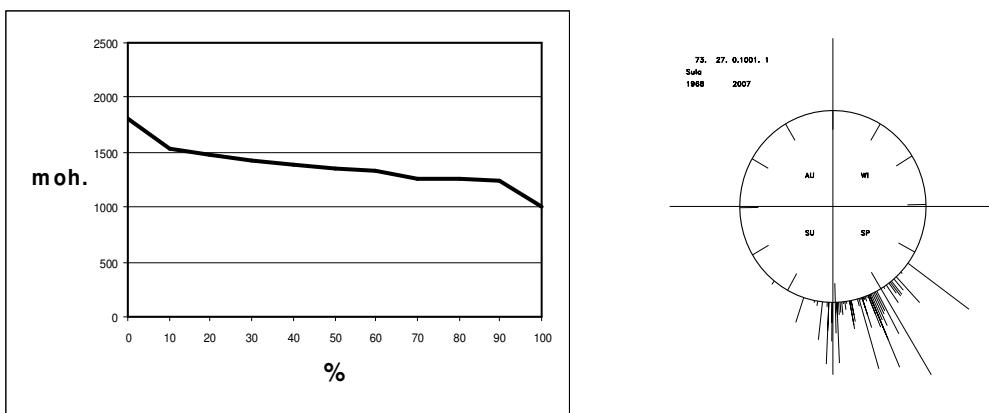
62.18 Svartavatn



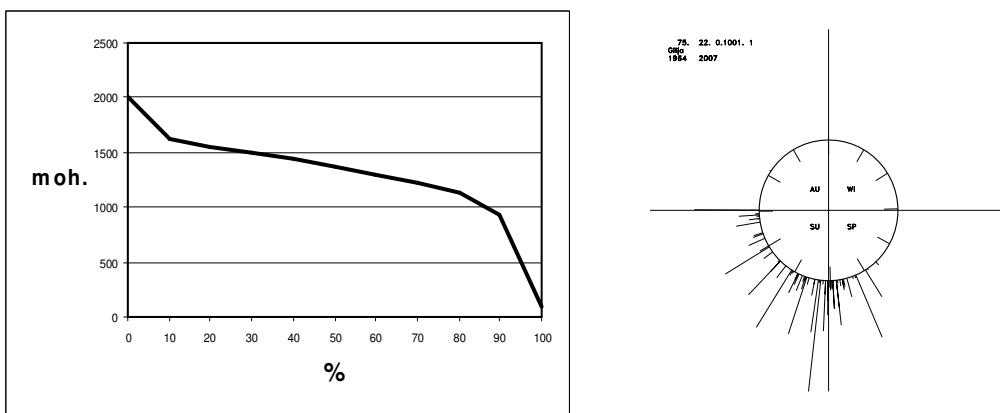
72.5 Brekke bru



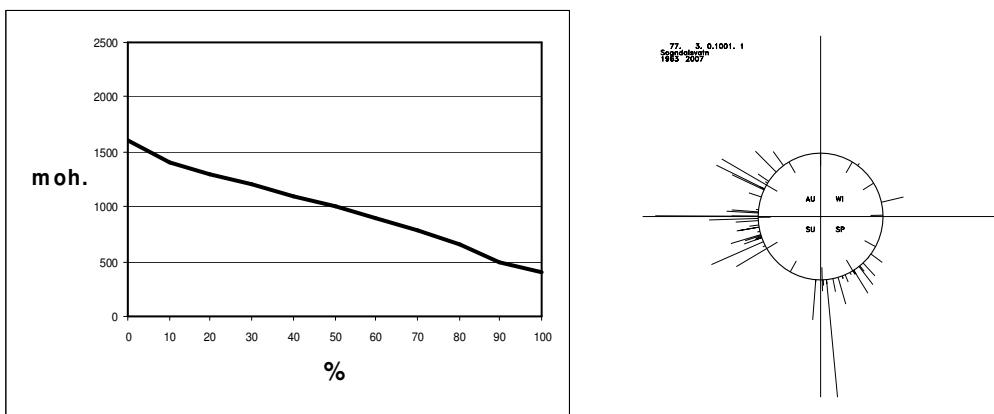
73.27 Sula



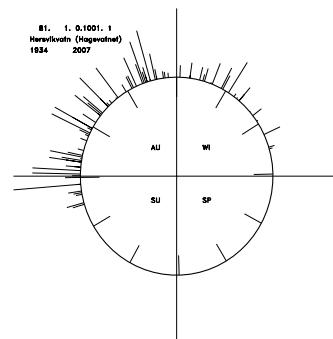
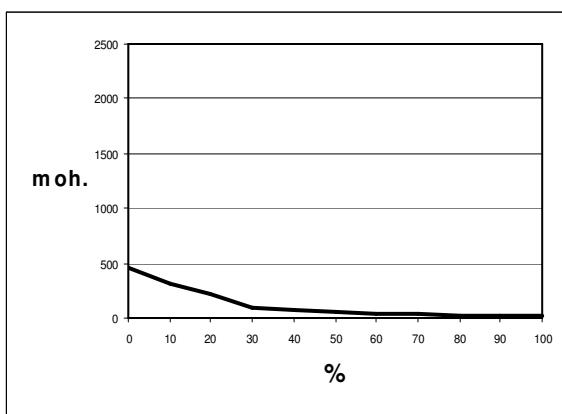
75.22 Gilja



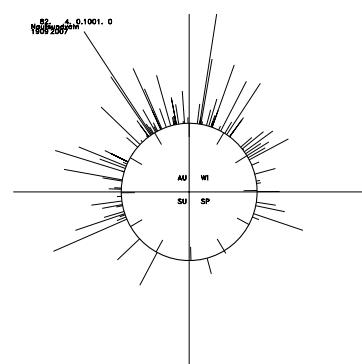
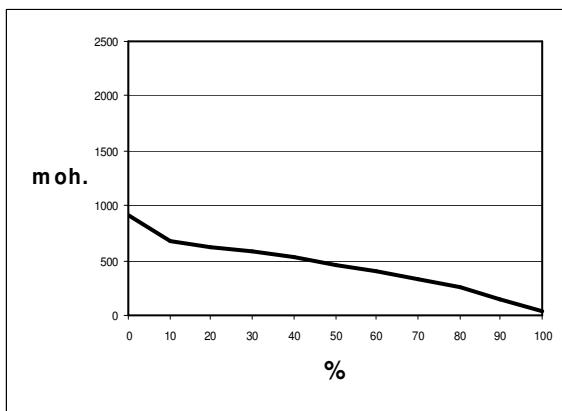
77.3 Sogndalsvatn



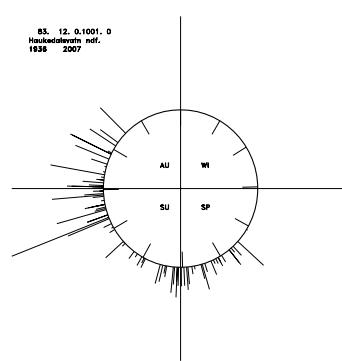
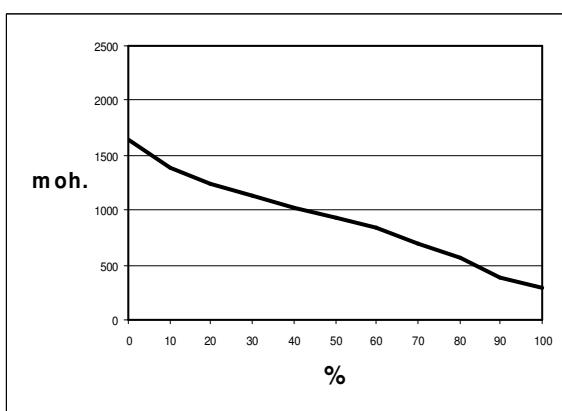
81.1 Hersvikvatn



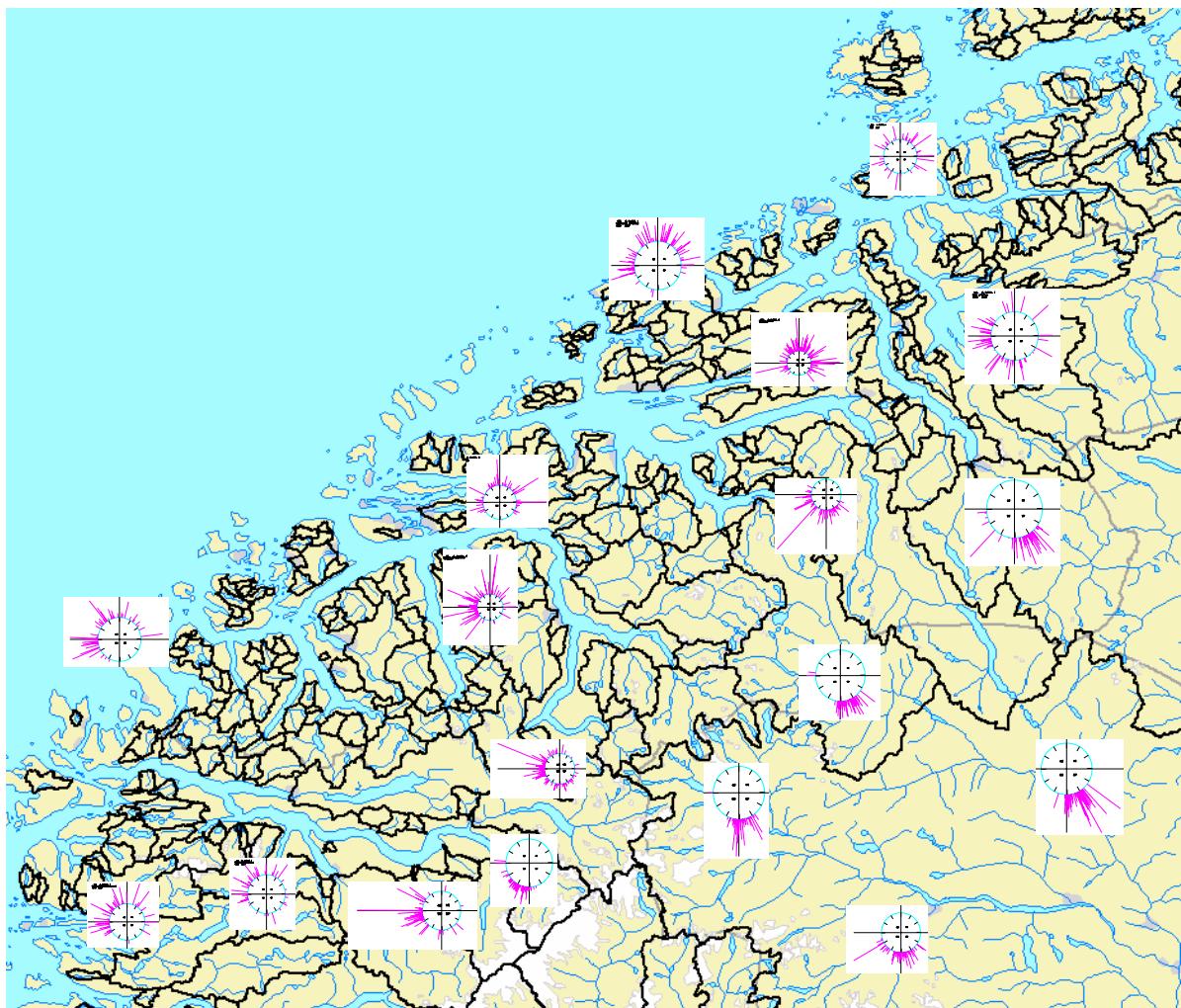
82.4 Nautsundvatn



83.12 Haukedalsvatn ndf.

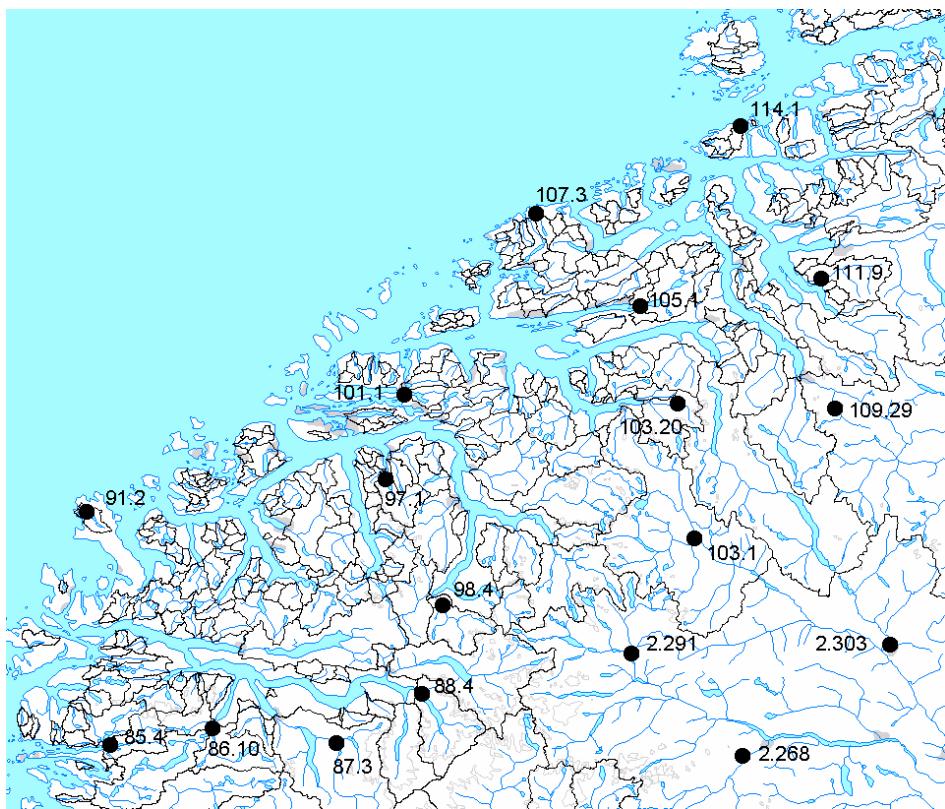


3.5 Vestlige Midt-Norge



Figur 11. FLROSE-diagrammer for uregulerte vannføringsstasjoner i vestlige deler av Midt-Norge.

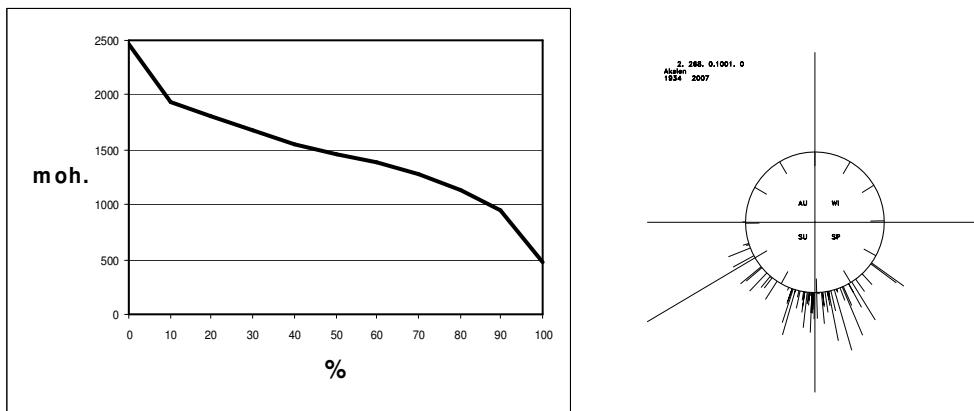
I de østlige, høyrelevende delene av området er det flommer om våren som dominerer, selv om det noen steder også kan være flommer om sommeren, særlig i felt med breer. Lenger vest blir det gradvis vanligere med store høstflommer. Nærmest kysten er det høst- og vinterflommer som dominerer, og det er sjeldent vårfloammer.



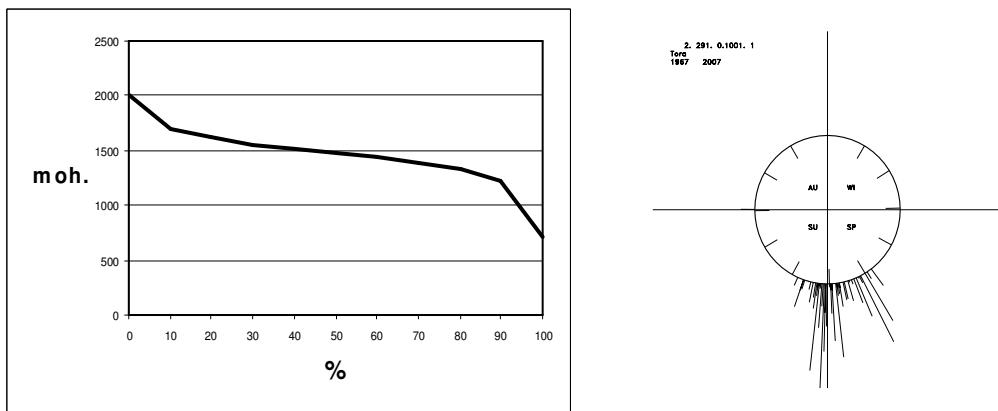
Figur 12. Vannføringsstasjoner i vestlige deler av Midt-Norge.

Vannføringsstasjon	Areal	Eff.sjøpr.	Høydeforhold, moh.				
			km ²	%	maks.	median	min.
2 268 Akslen	795	0.09	2464	1467	475		
2 291 Tora	263	0.39	2006	1485	717		
2 303 Dombås	495	0.07	2208	1320	575		
85 4 Straumstad (Solheimsvatnet)	111	2.38	1383	588	2		
86 10 Åvatn (Ommedalsvatnet)	162	1.48	1469	695	27		
87 3 Gloppenelva v/Teita Bru	219	0.09	1825	1041	135		
88 4 Lovatn	235	4.48	2075	1339	52		
91 2 Dalsbøvatn	26	5.47	528	203	47		
97 1 Fetvatn (Fitjavatnet)	89	1.52	1583	592	1		
98 4 Øye ndf.	139	0.26	1848	982	147		
101 1 Engsetvatn	40	11.03	797	163	44		
103 1 Ulvåa v/Storhølen	437	0.16	1987	1301	490		
103 20 Isa v/Morstøl Bru	45	0.14	1692	915	110		
105 1 Osenelv v/Øren	138	4.70	788	234	7		
107 3 Farstadelva v/Farstad	24	2.86	764	56	11		
109 29 Dalavatn	87	0.19	1475	1176	440		
111 9 Søya v/Melhus	138	0.02	1421	578	28		
114 1 Myra	16	0.02	890	215	31		

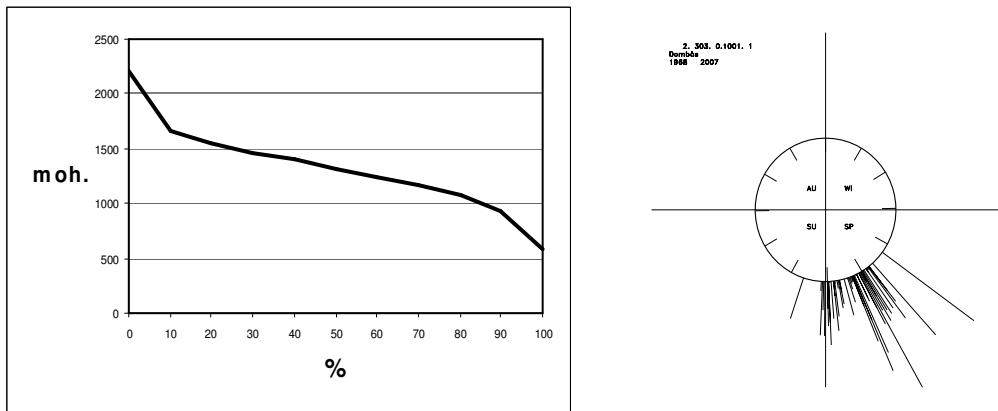
2.268 Akslen



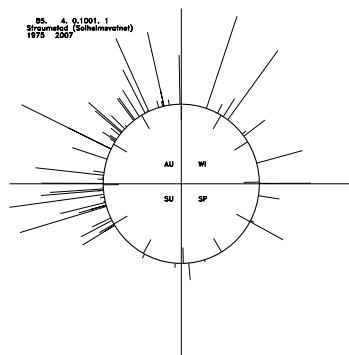
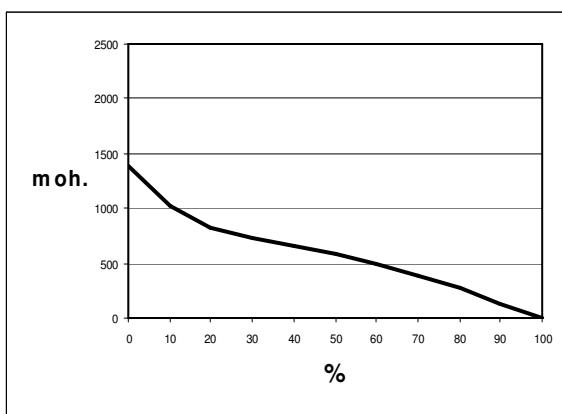
2.291 Tora



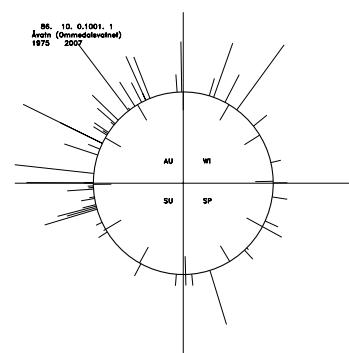
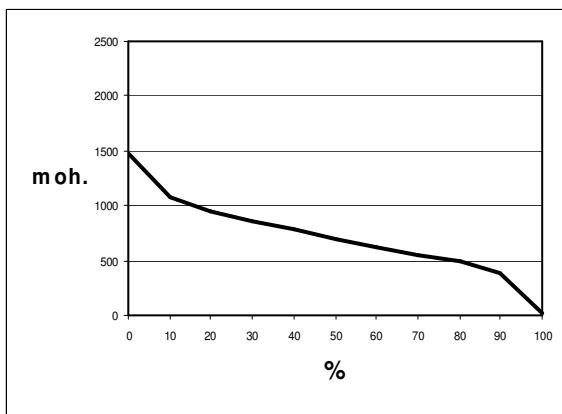
2.303 Dombås



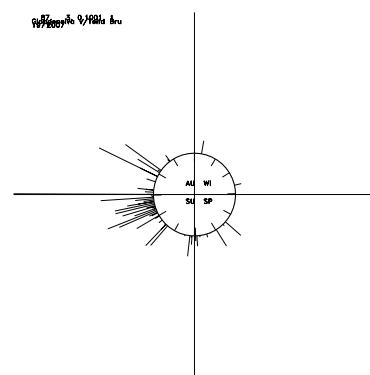
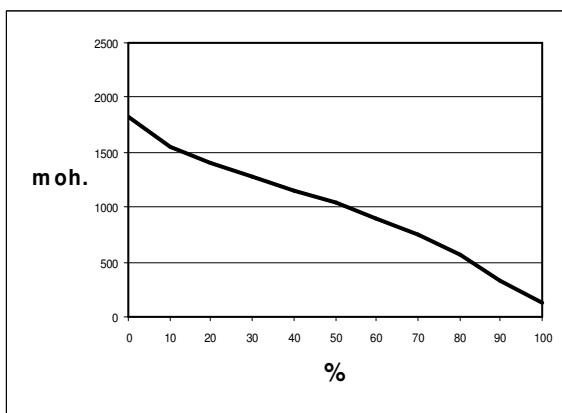
85.4 Straumstad



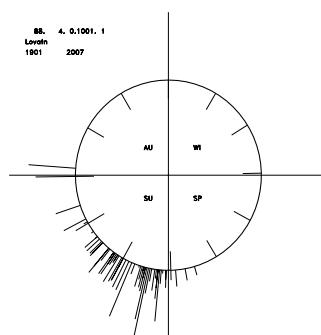
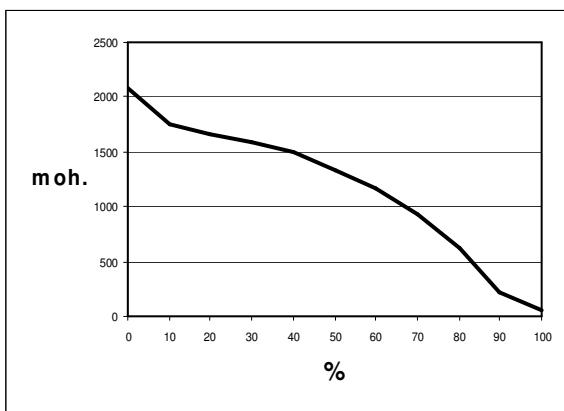
86.10 Åvatn



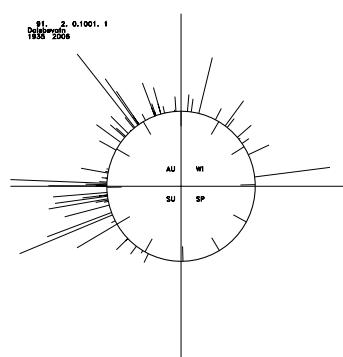
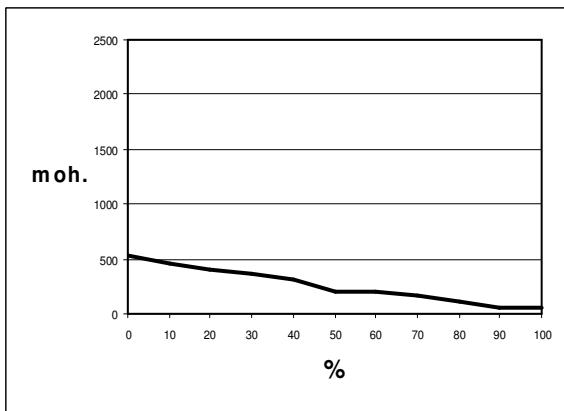
87.3 Teita bru



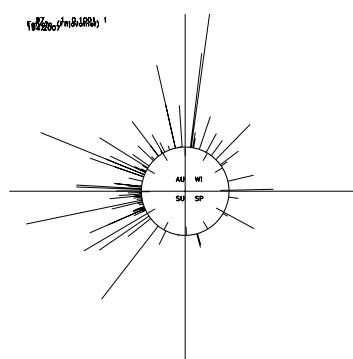
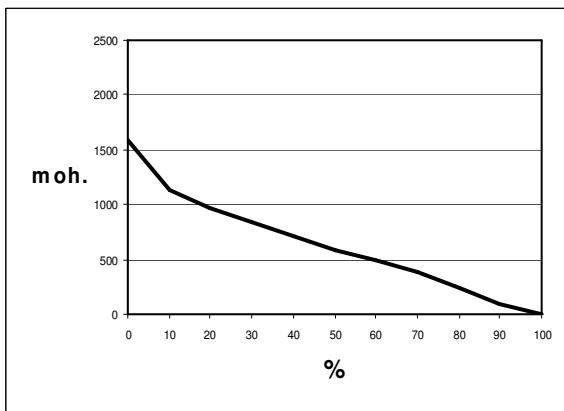
88.4 Lovvatn



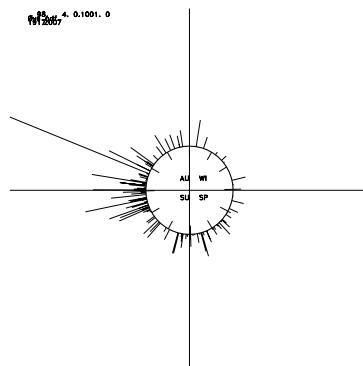
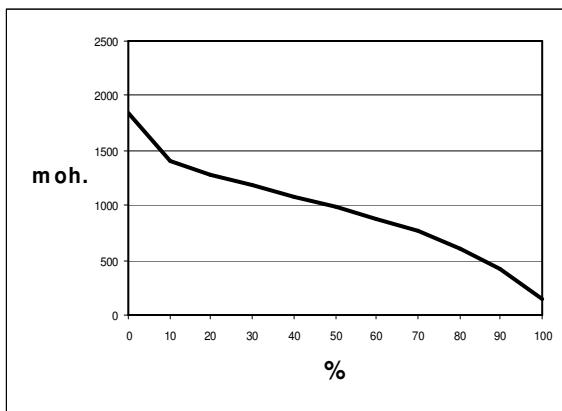
91.2 Dalsbøvatn



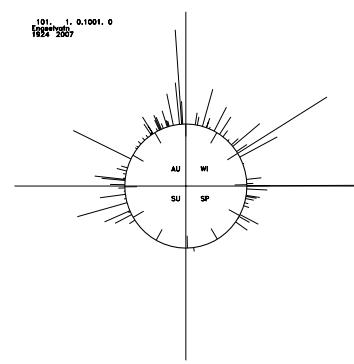
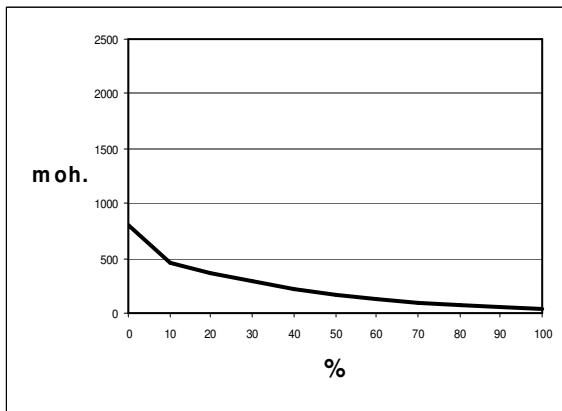
97.1 Fetvatn



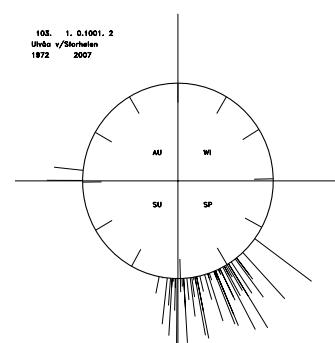
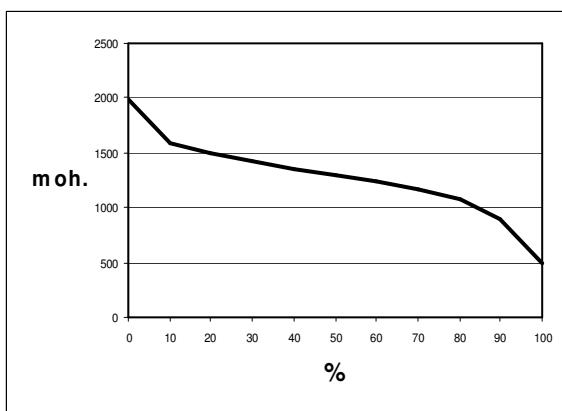
98.4 Øye ndf.



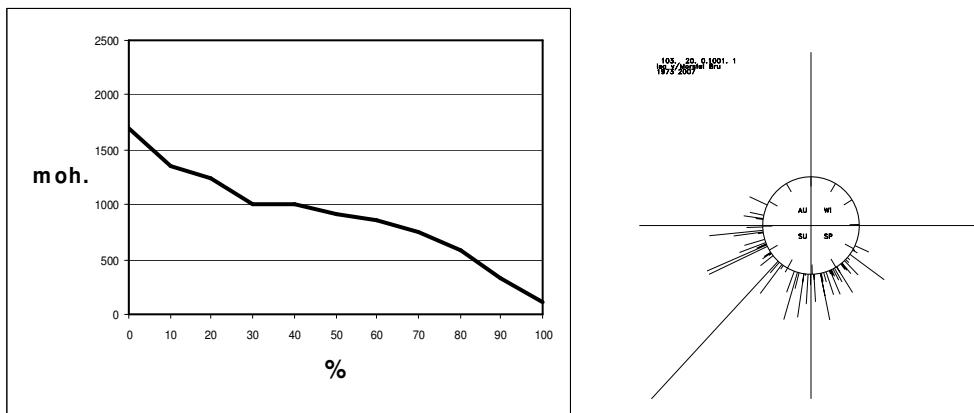
101.1 Engsetvatn



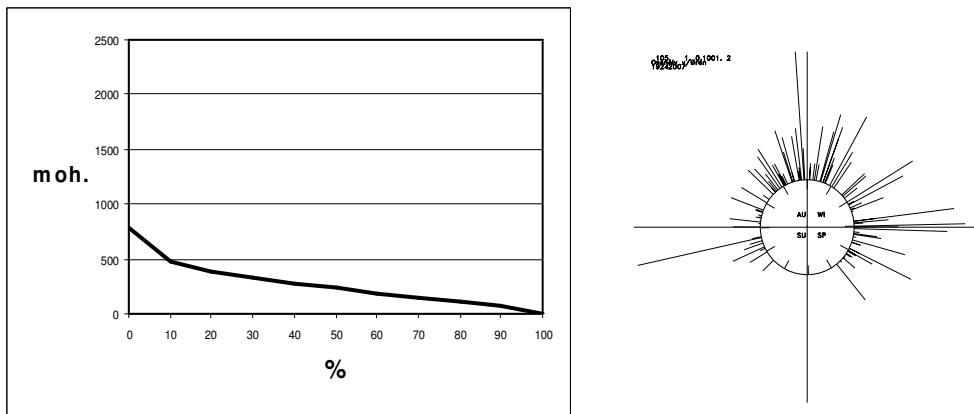
103.1 Ulvåa v/Storhølen



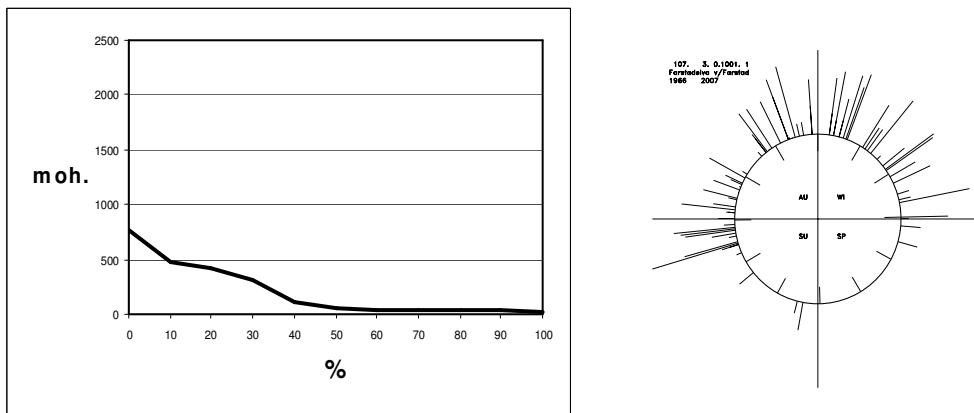
103.20 Isa v/Morstøl bru



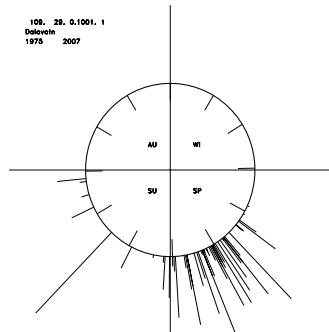
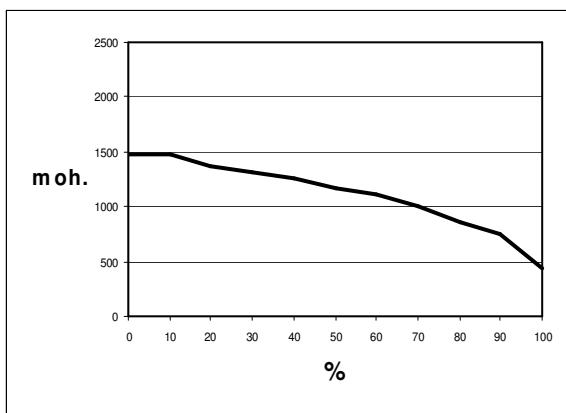
105.1 Osenelv v/Øren



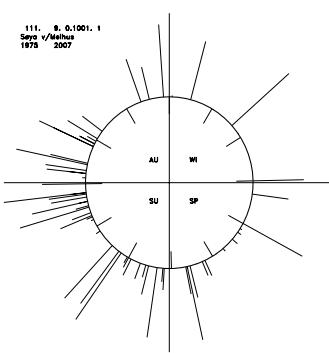
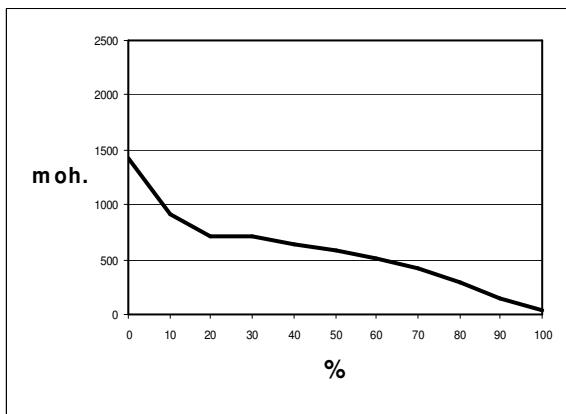
107.3 Farstadelva v/Farstad



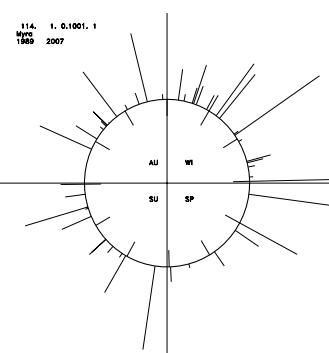
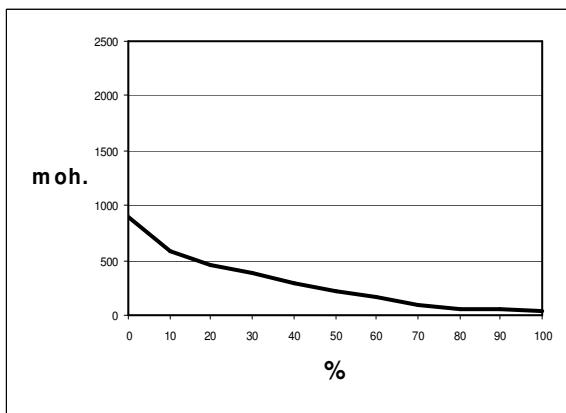
109.29 Dalavatn



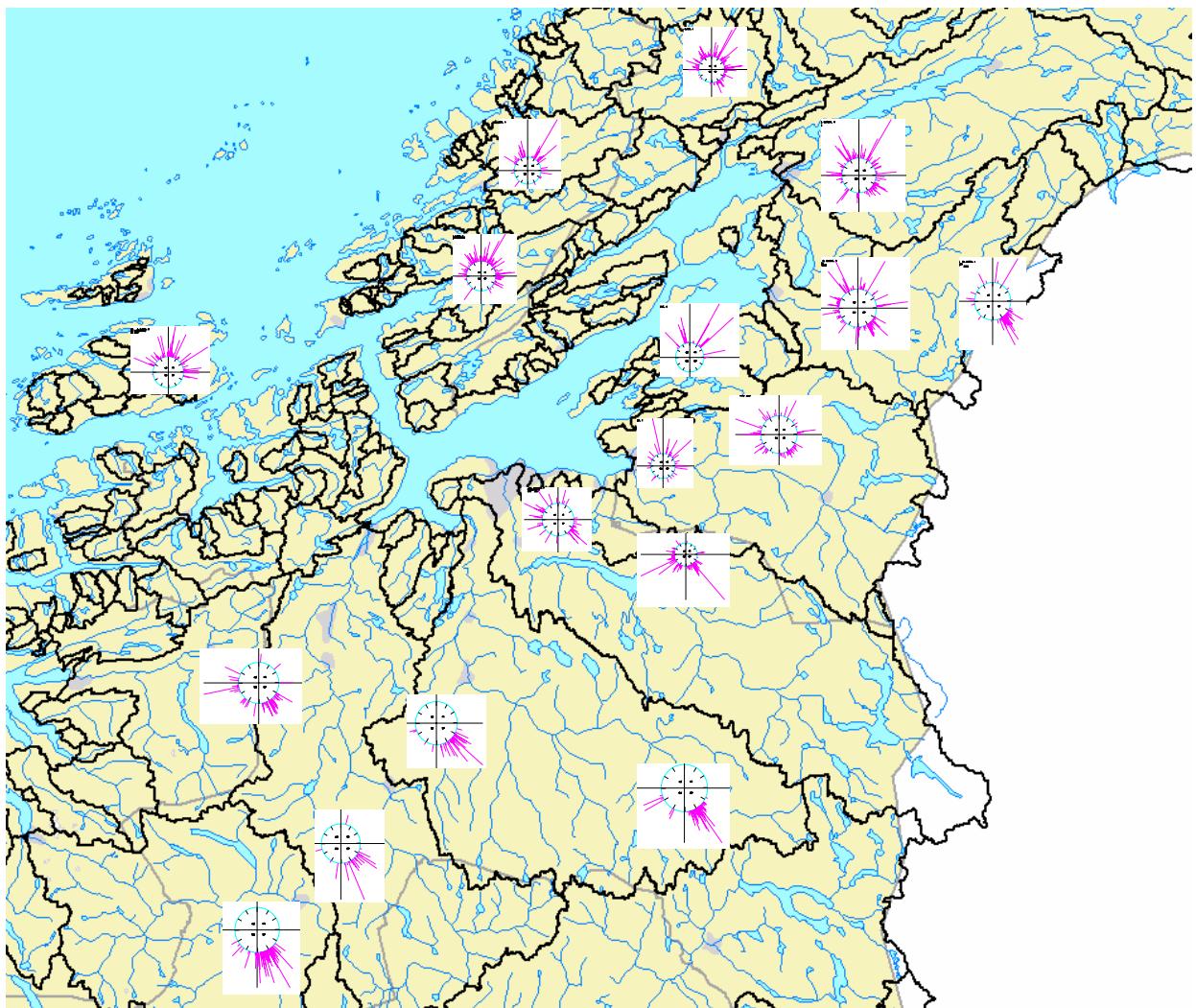
111.9 Søya



114.1 Myra

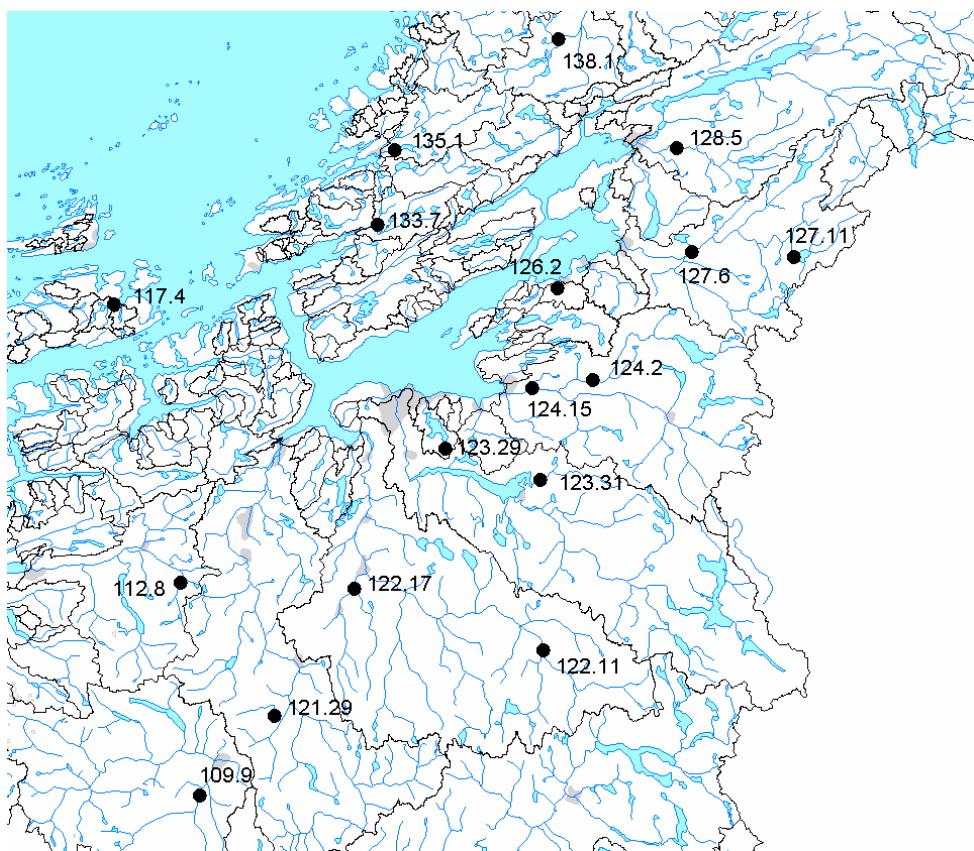


3.6 Østlige Midt-Norge



Figur 13. FLROSE-diagrammer for uregulerte vannføringsstasjoner i østlige deler av Midt-Norge.

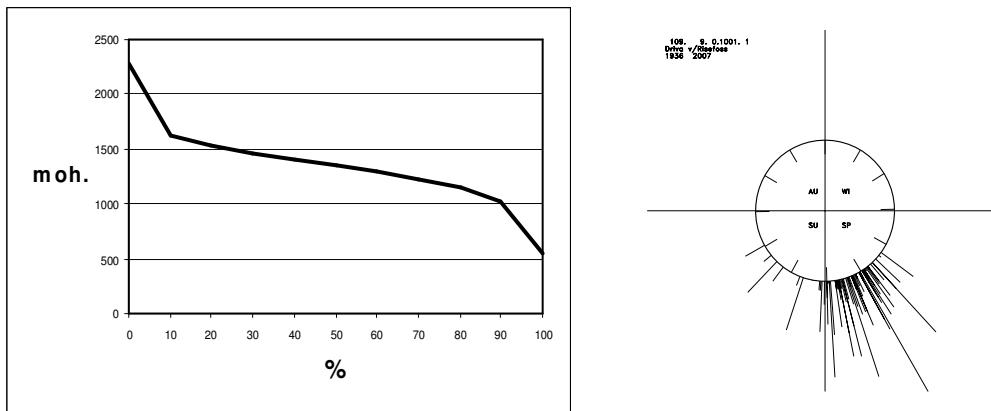
Vårflommene dominerer i de indre delene sør i området. I de indre delene lenger nord er det også tilfeller med flom i andre årstider. I områdene rundt Trondheimsfjorden og på Fosenhalvøya er høst- og vinterflommene særlig store, og det er sjeldent med vårflokker.



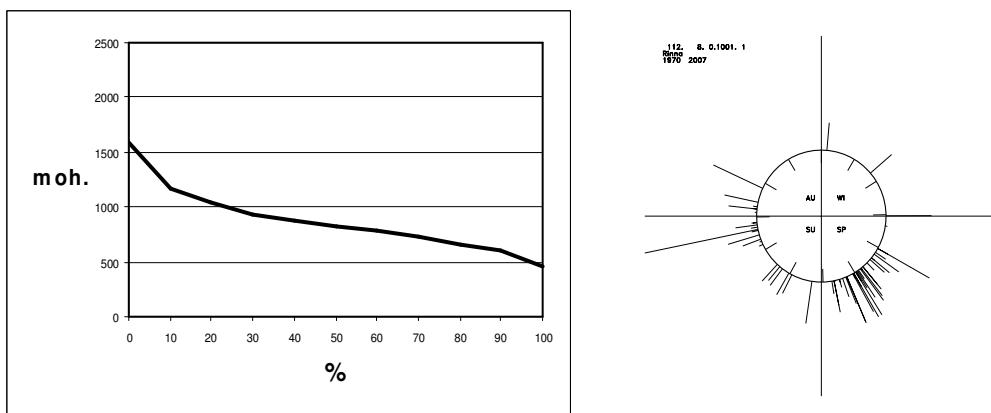
Figur 14. Vannføringsstasjoner i østlige deler av Midt-Norge.

Vannføringsstasjon			Areal	Eff.sjøpr.	Høydeforhold, moh.		
			km ²	%	maks.	median	min.
109 9	Driva v/Risefoss		744	0.01	2284	1347	556
112 8	Rinna		91	0.59	1589	816	464
117 4	Valen (Laksvatnet)		39	5.52	299	77	8
121 29	Gisnås		95	0.01	1564	859	580
122 11	Eggafoss		653	0.14	1286	844	285
122 17	Hugdal bru		546	0.01	1256	623	130
123 29	Svartjørnbekken		3	1.11	513	342	280
123 31	Kjelstad		142	0.10	1166	581	200
124 2	Høggås bru		495	2.38	1247	506	97
124 15	Børstad		48	0.16	438	154	13
126 2	Engstad		20	0.00	287	85	13
127 6	Grunnfoss		871	0.29	1211	498	37
127 11	Veravatn		175	3.71	1209	517	361
128 5	Støafoss		486	0.29	818	363	78
133 7	Krinsvatn (Kringsvatnet)		207	1.00	629	349	87
135 1	Stordalsvatn		226	1.90	672	342	18
138 1	Øyungen		244	1.35	684	298	103

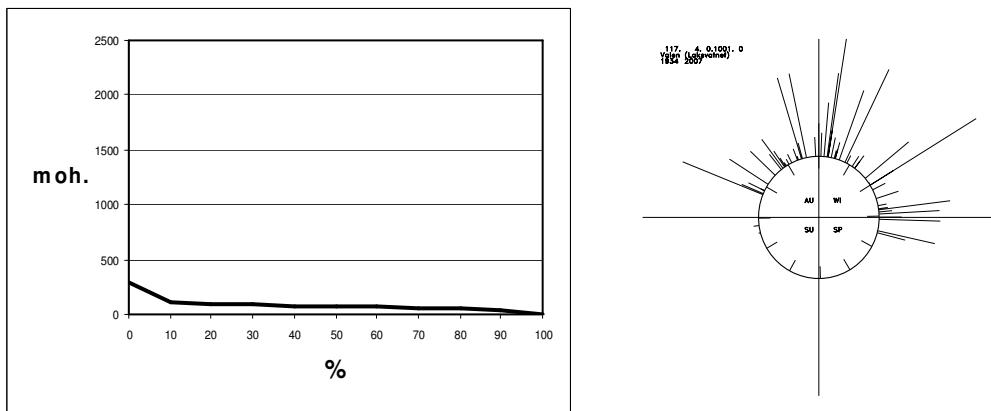
109.9 Risefoss



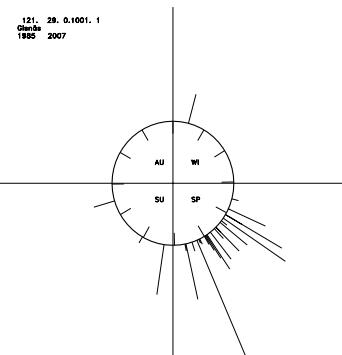
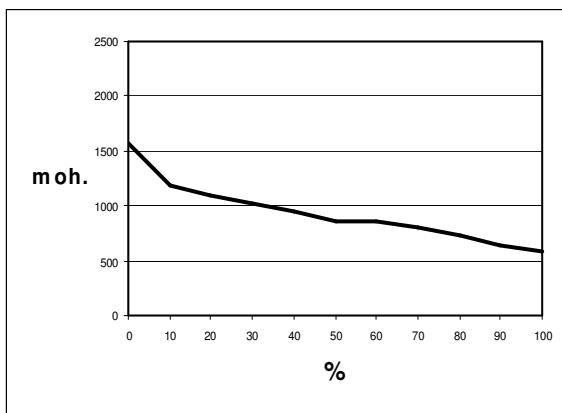
112.8 Rinna



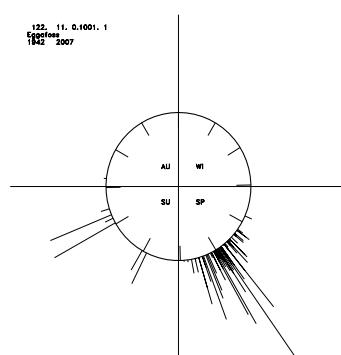
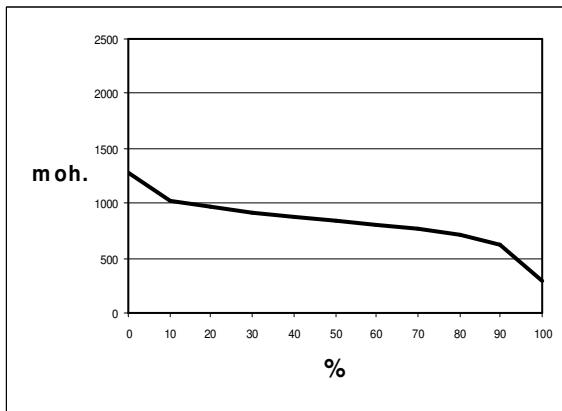
117.4 Valen



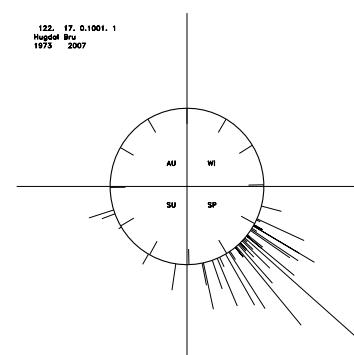
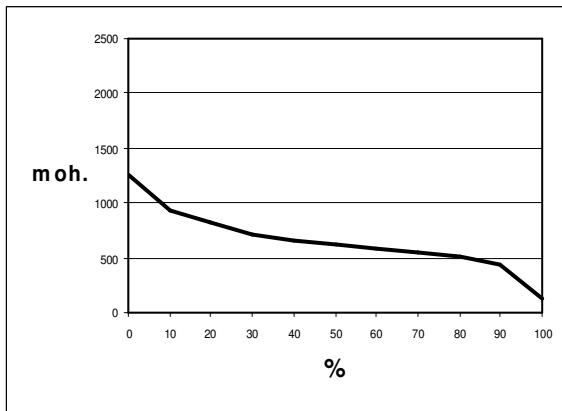
121.29 Gisnås



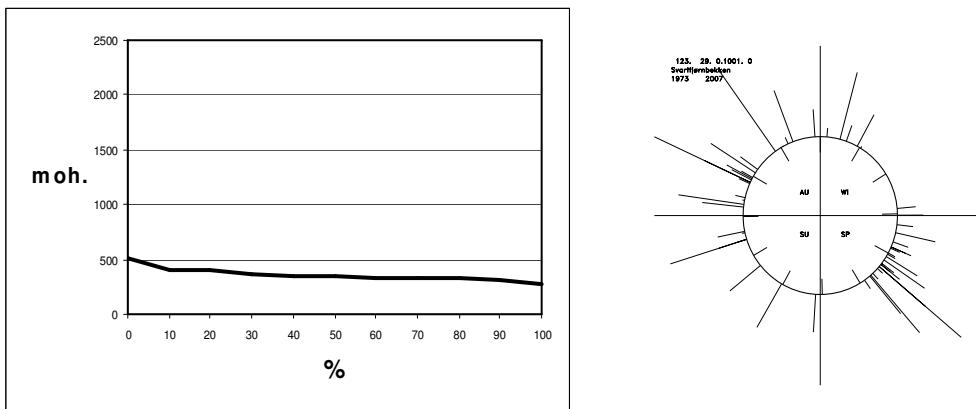
122.11 Eggafoss



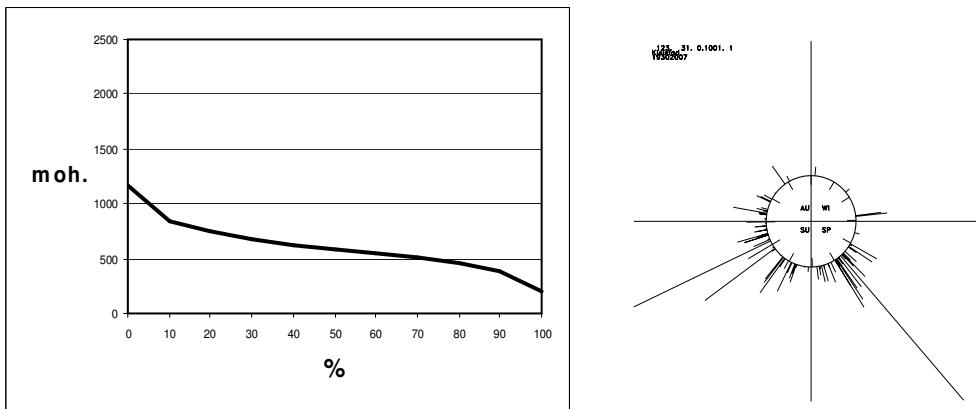
122.17 Hugdal bru



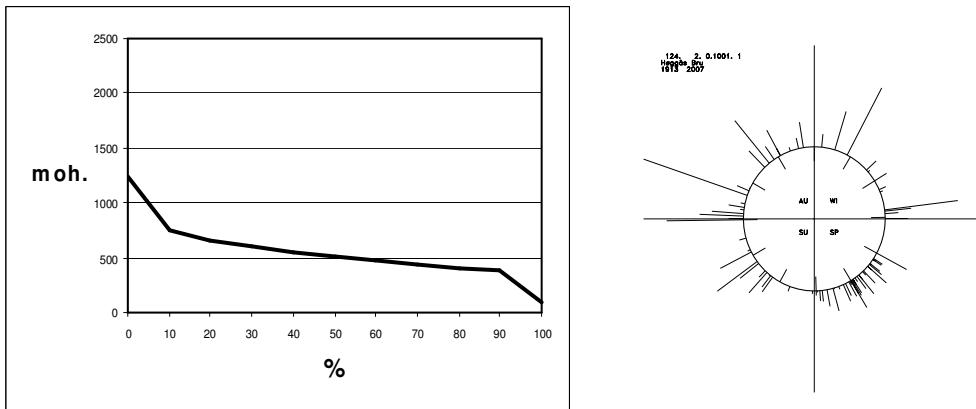
123.29 Svartjørnbekken



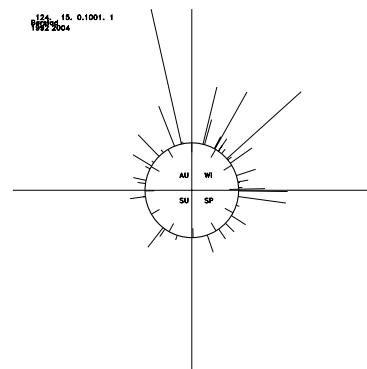
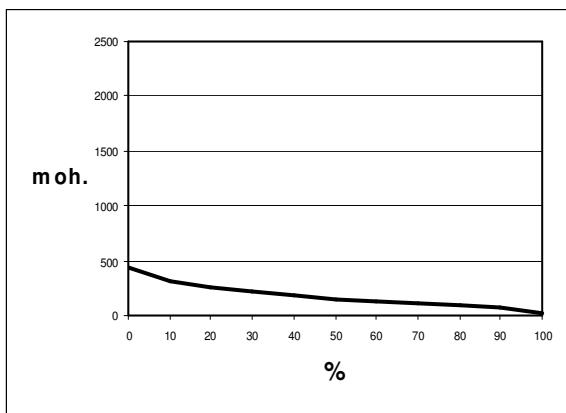
123.31 Kjelstad



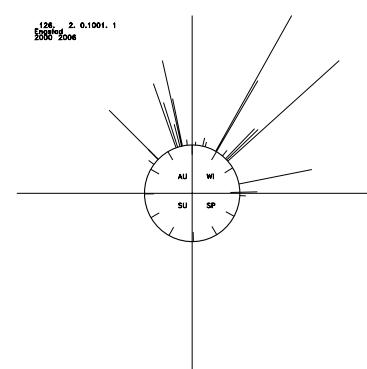
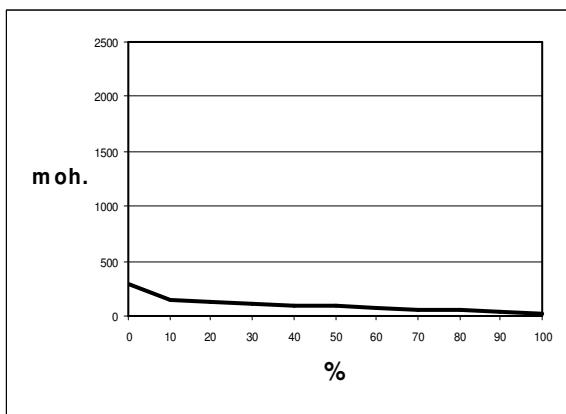
124.2 Høggås bru



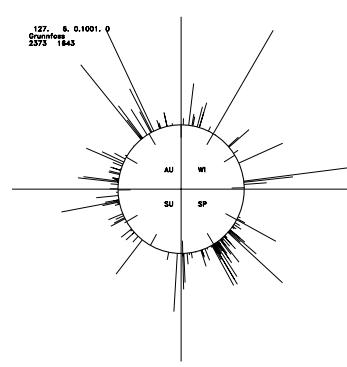
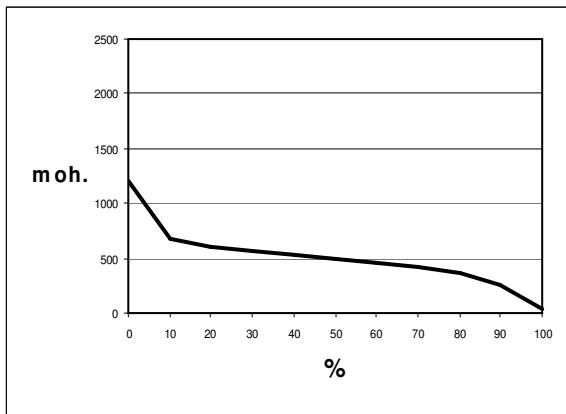
124.15 Børstad



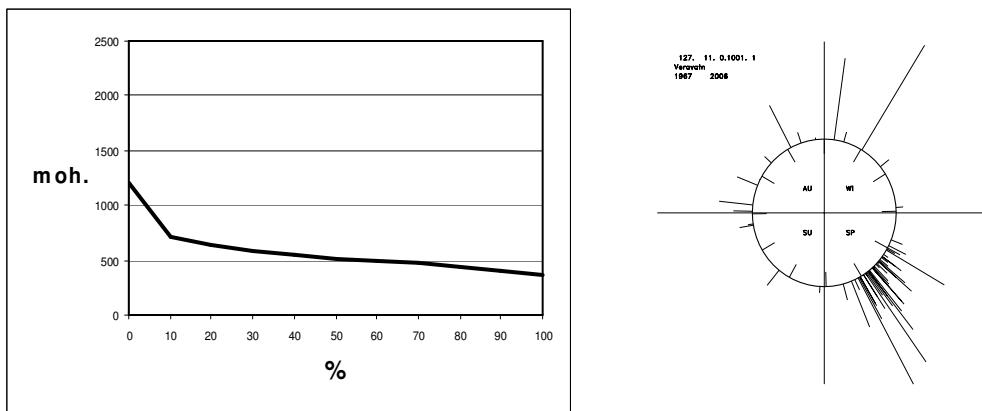
126.2 Engstad



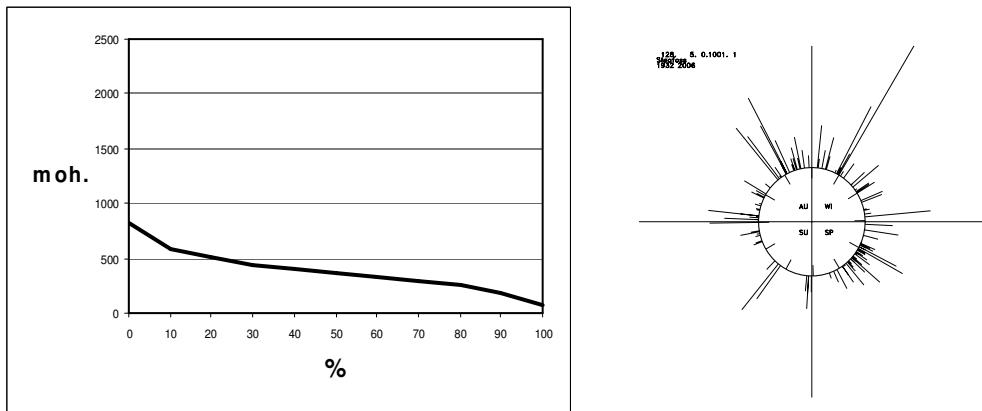
127.6 Grunnfoss



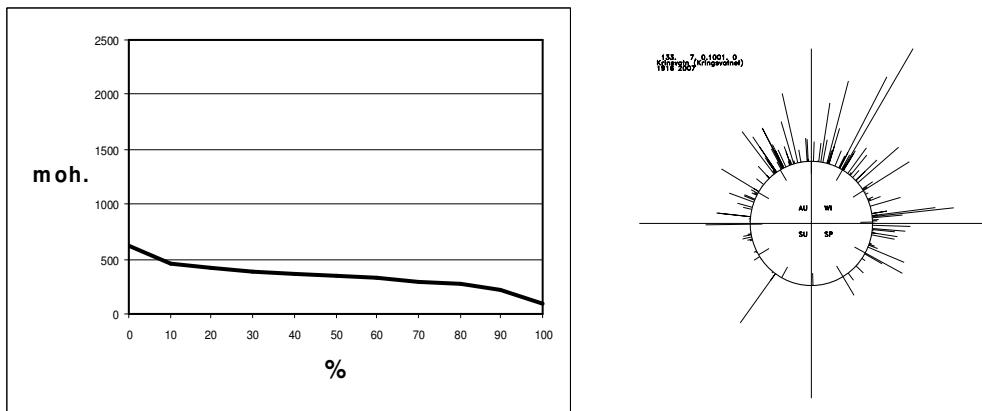
127.11 Veravatn



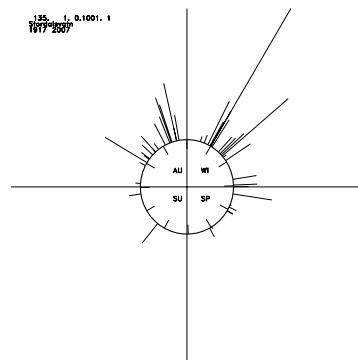
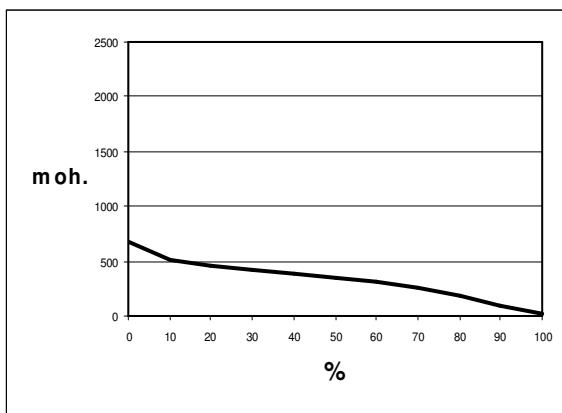
128.5 Støafoss



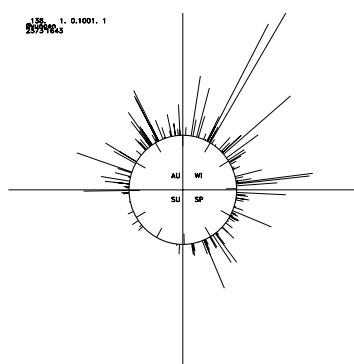
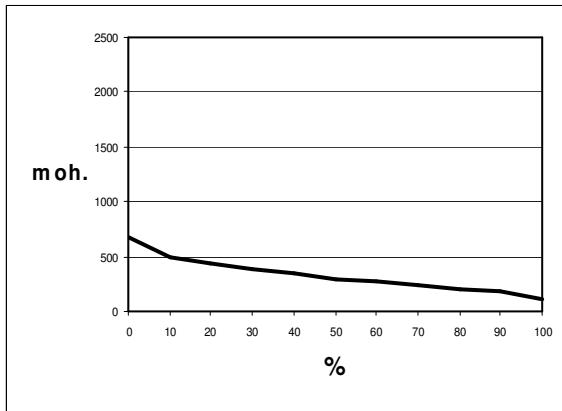
133.7 Krinsvatn



135.1 Stordalsvatn



138.1 Øyungen



4 Flomforhold i store vassdrag

Med store vassdrag menes her hovedvassdrag der vannføringsstasjonenes nedbørfelt er større enn 1000 km². I de største vassdragene, Glomma, Drammens- og Skiensvassdraget, er data fra vannføringsstasjoner i store sideelver også tatt med. Alle vannføringsstasjonene som nevnes i tabellen er mer eller mindre påvirket av reguleringer. Stasjonene Nybergsund, Flaksvatn og Bulken er lite påvirket, liksom Gaulfoss og Håkkadalbrua. For at ikke forholdene før reguleringen skal innvirke slik at nåværende flomforhold kan feiltolkes, inngår bare flomdata etter 1961 i fremstillingen. De fleste store reguleringer har funnet sted før den tid.

I Glomma og Trysilelva er det vårflokker i mai-juni som er dominerende, men i Otta og Gudbrandsdalslågen kan vårflokkene komme så sent som i juli. I øvrige årstider er det sjeldent med flom.

Også i Drammensvassdraget, Numedalslågen og Skiensvassdraget er vårflokker hyppige, men her er det oftere flom både om sommeren og om høsten, men aldri om vinteren.

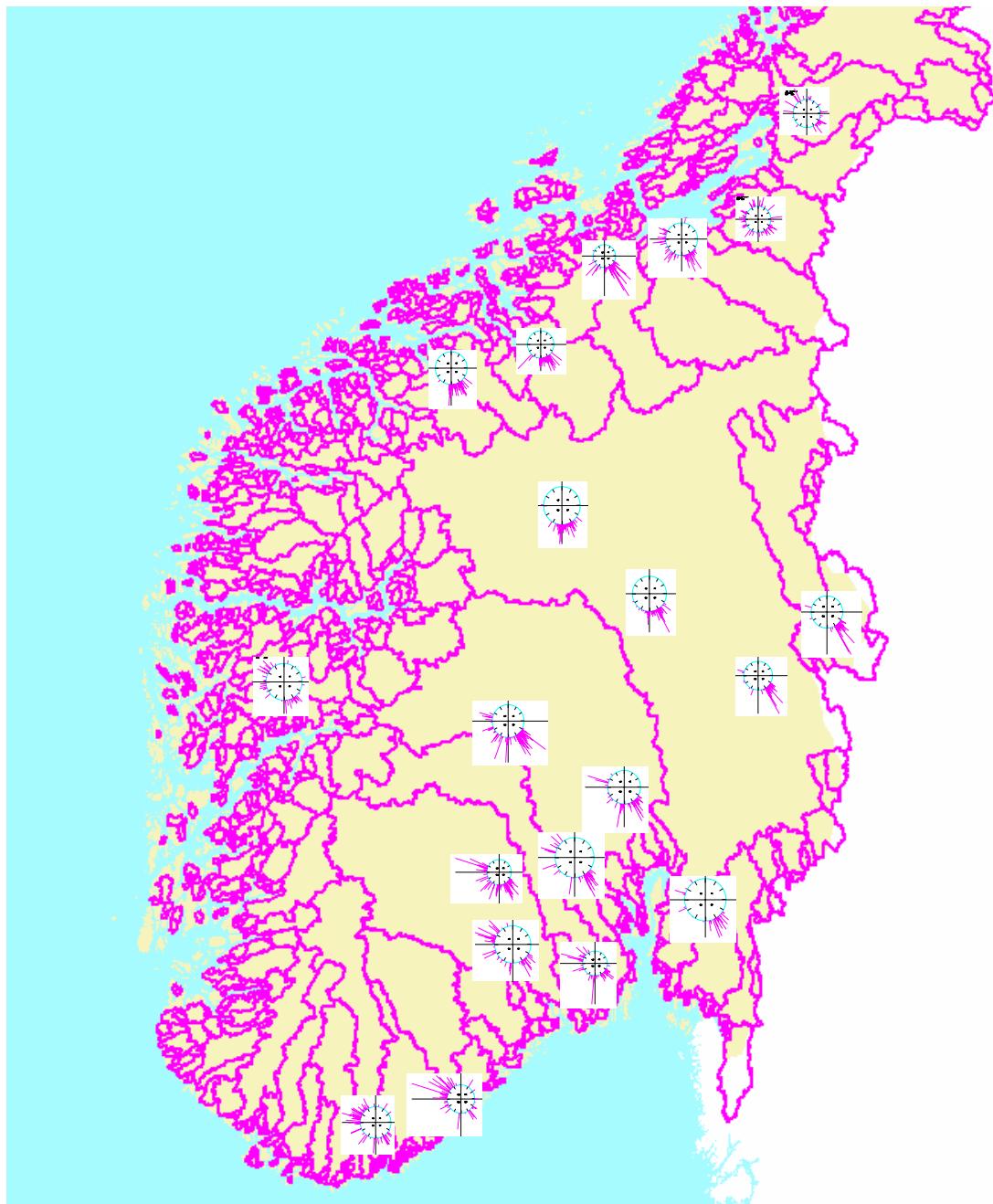


Figur 15. Vannføringsstasjoner i sørlige Norge.

I de store vassdragene helt i sør, er det høstflommene som dominerer, men det finnes eksempler på flommer til alle årets tider.

I Vosso er vår- og høstflommene omrent like hyppige og av samme størrelsesorden.

På Nordvestlandet og i Sør-Trøndelag er det vårflokkene som dominerer, men jo lenger nord man beveger seg, dess flere flokker opptrer om sommeren og høsten. I Nord-Trøndelag kan det være flokker til alle årets tider.

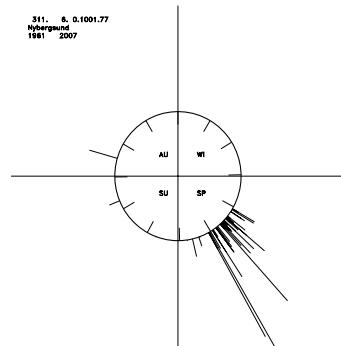
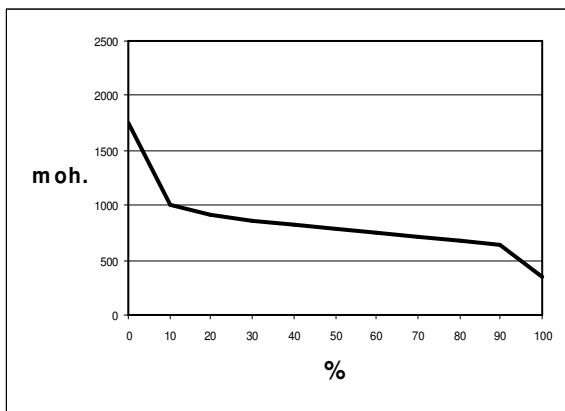


Figur 16. FLROSE-diagrammer for vannføringsstasjoner i store vassdrag i sørlige Norge.

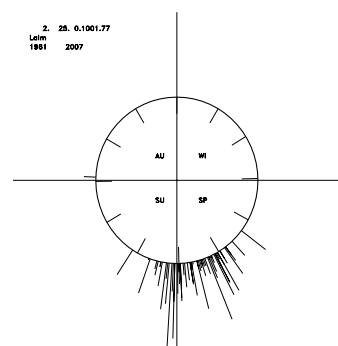
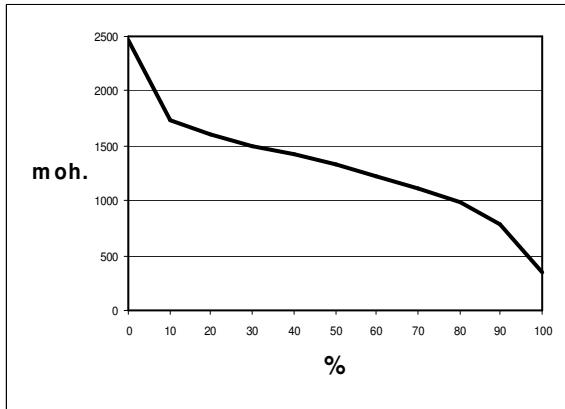
På grunn av plassmangel er diagrammene for noen stasjoner utelatt i figur 16. Det gjelder diagrammene for stasjonene 12.228 Kistefoss, 20.3 Flaksvatn, 22.4 Kjølemo og 122.9 Gaulfoss.

Vannføringsstasjon			Areal	Eff.sjøpr.	Høydeforhold, moh.		
			km ²	%	maks.	median	min.
311	6	Nybergsund	4420	2.40	1748	783	353
2	25	Lalm	3980	0.51	2462	1326	355
2	145	Losna	11208	0.20	2463	1143	180
2	604	Elverum	15449	0.09	2169	824	180
2	605	Solbergfoss	40468	0.62	2463	757	91
12	15	Strømstøa	4634	1.07	1907	877	150
12	97	Bergheim	4244	0.15	1930	1076	152
12	228	Kistefoss	3703	3.84	1678	637	120
12	285	Døvikfoss	16116	0.92	1930	825	18
15	61	Holmfoss i Numedalslågen	5204	0.47	1539	919	12
16	23	Kirkevoll Bru	3844	2.25	1865	1167	180
16	153	Totalavløp Norsjø	10389	0.84	1870	923	7
19	127	Rygene total	3950	0.71	1520	547	31
20	3	Flaksvatn	1777	0.56	1146	358	19
21	11	Heisel	3689	0.60	1535	784	11
22	4	Kjølemo	1758	0.47	1161	560	10
62	5	Bulken (Vangsvatnet)	1094	0.89	1602	869	47
103	40	Rauma v/Horgheim	1099	0.07	2012	1241	61
109	42	Driva v/Elverhøy Bru	2442	0.07	2284	1217	34
121	22	Syrstad	2278	0.05	1641	866	140
122	9	Gaulfoss	3079	0.01	1330	735	54
123	20	Rathe	3058	2.33	1752	679	14
124	12	Hegra Bru	1871	0.27	1246	536	10
128	8	Håkkadalbrua	2141	4.04	937	312	6

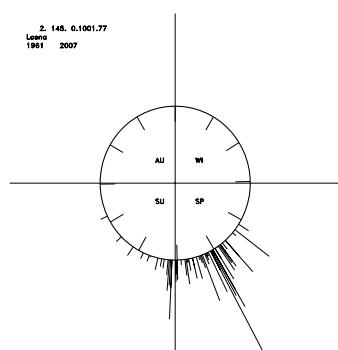
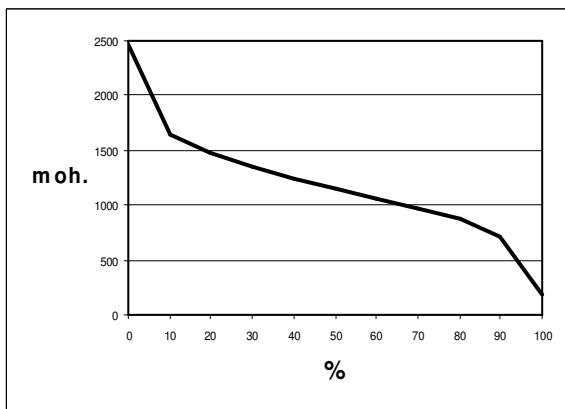
311.6 Nybergsund



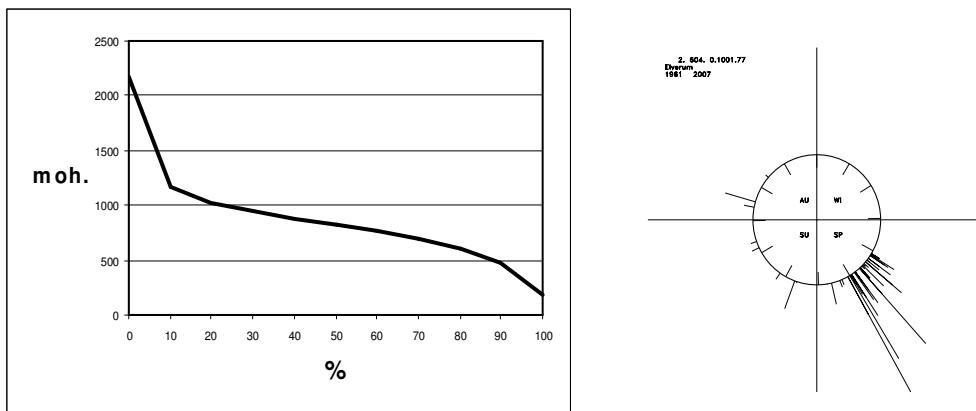
2.25 Lalm (i Gudbrandsdalslågens sideelv Otta)



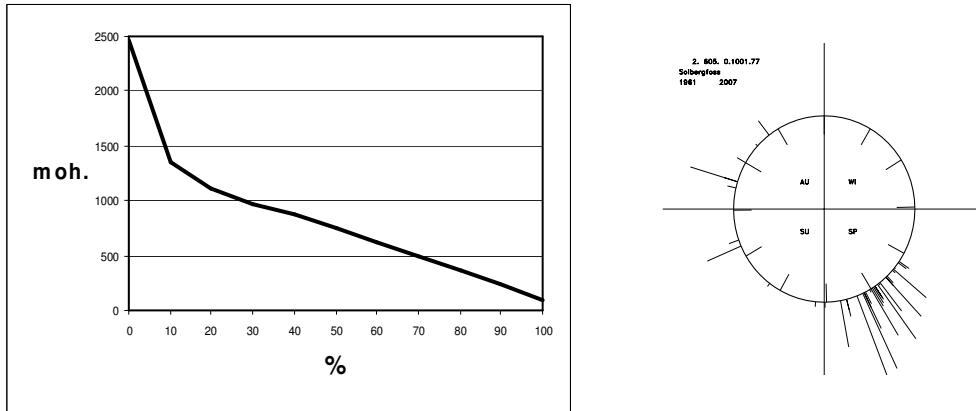
2.145 Losna (Gudbrandsdalslågen)



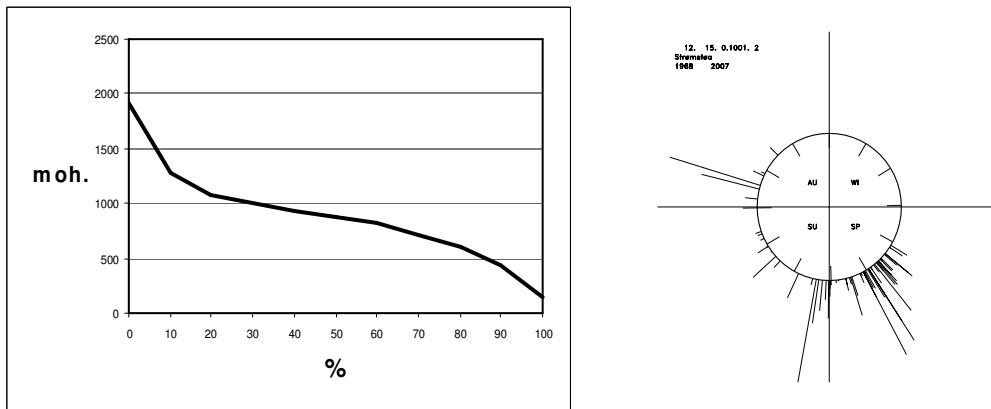
2.604 Elverum (Glomma)



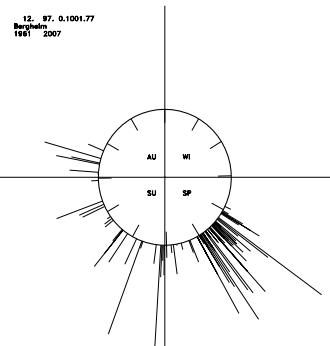
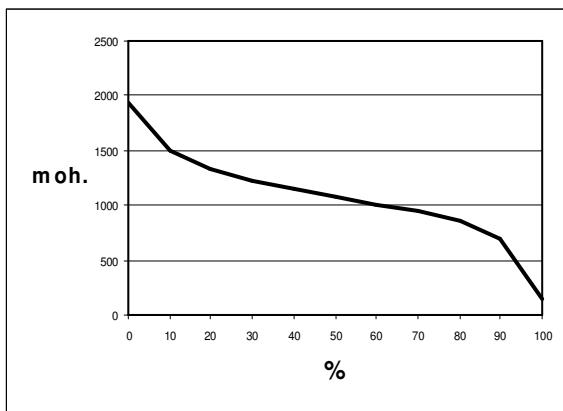
2.605 Solbergfoss (Glomma nedenfor Øyeren)



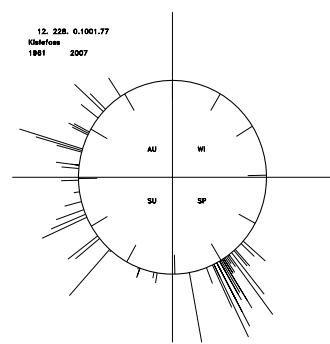
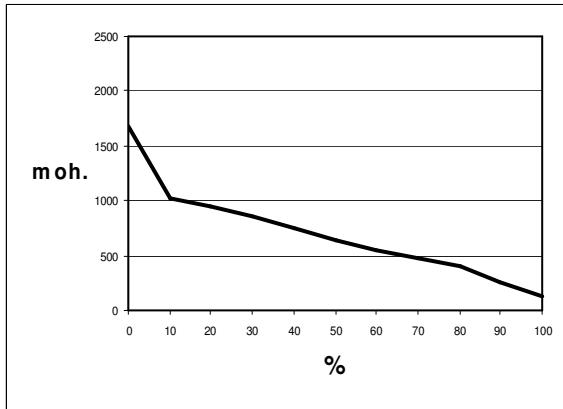
12.15 Strømstøa (Ådalselva, Drammensvassdraget)



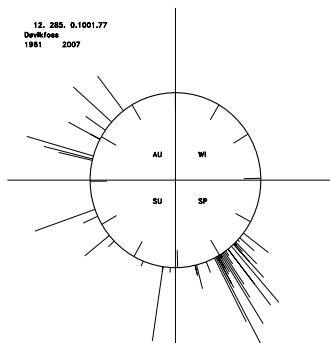
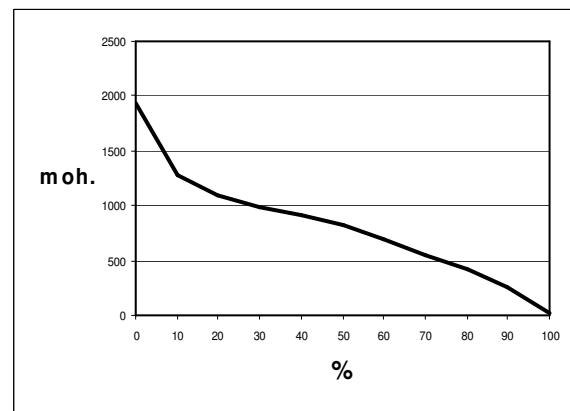
12.97 Bergheim (Hallingdalselva, Drammensvassdraget)



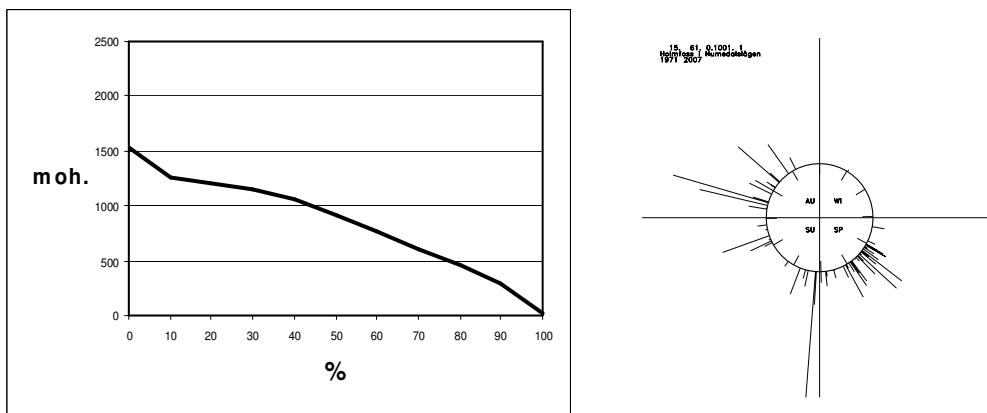
12.228 Kistefoss (Randselva, Drammensvassdraget)



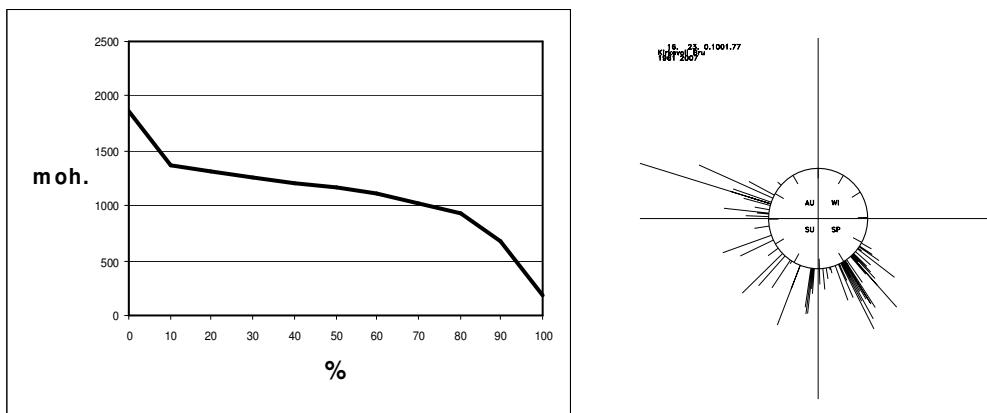
12.285 Døvikfoss (Drammenselva)



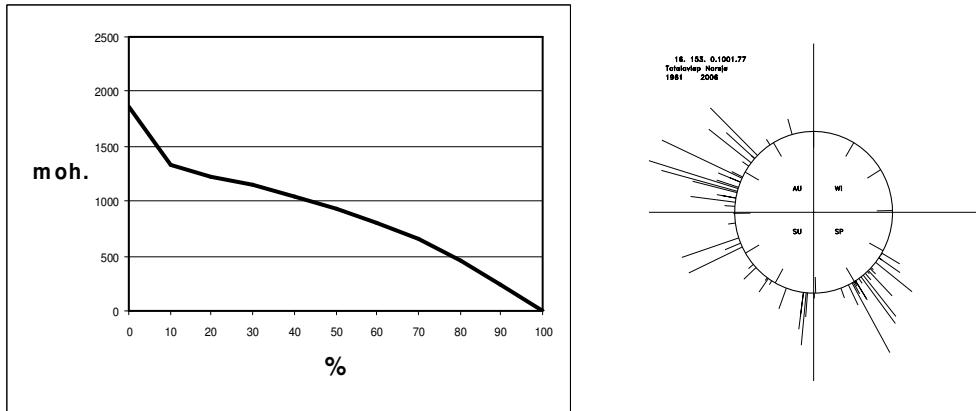
15.61 Holmfoss (Numedalslågen)



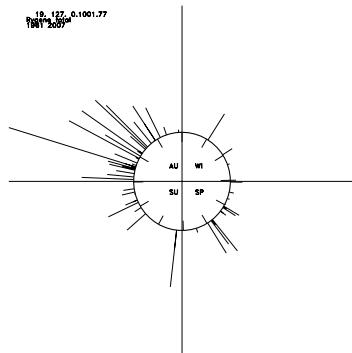
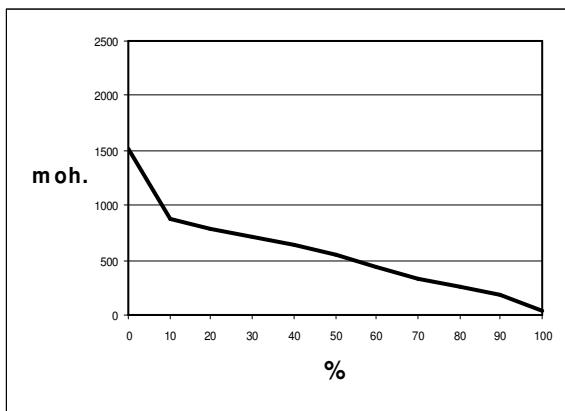
16.23 Kirkevoll bru (Tinne, Skiensvassdraget)



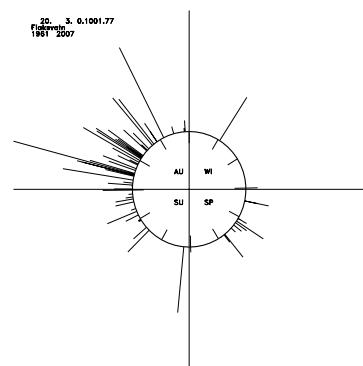
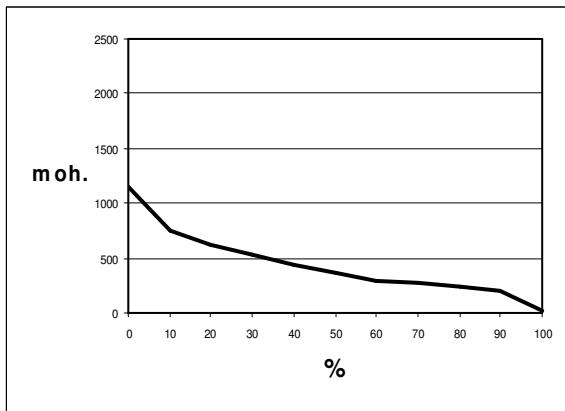
16.153 Totalavløp Norsjø (Skienselva)



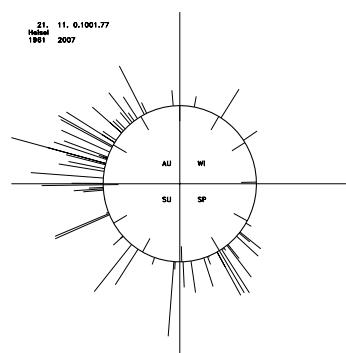
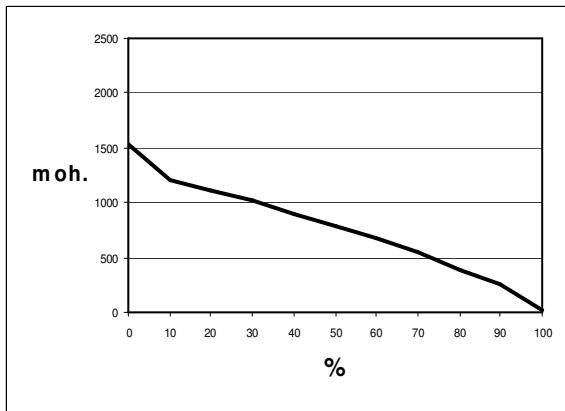
19.127 Rygene total (Nidelva ved Arendal)



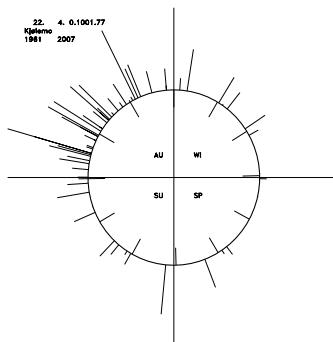
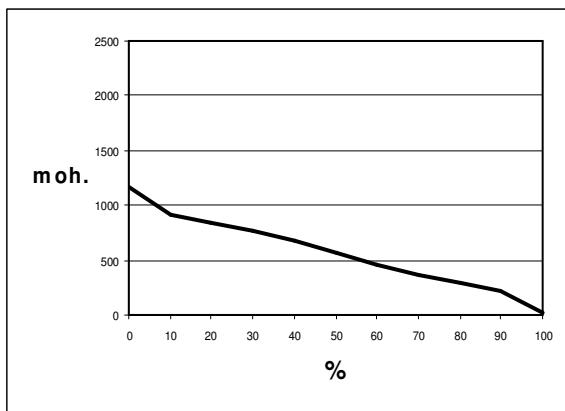
20.3 Flaksvatn (Tovdalselva)



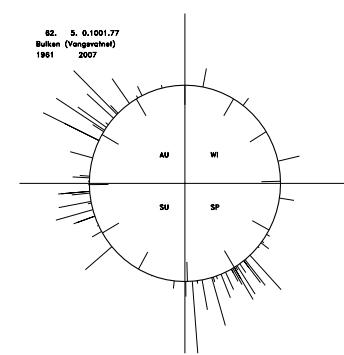
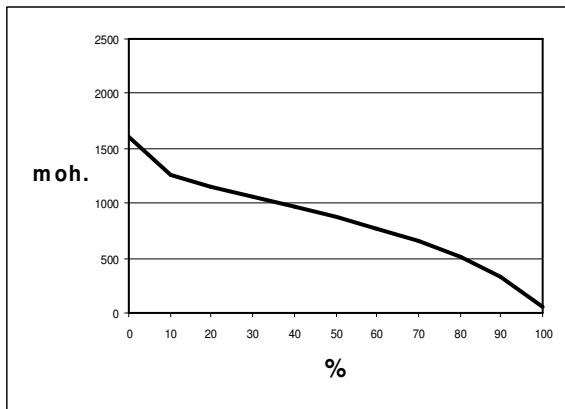
21.11 Heisel (Otra)



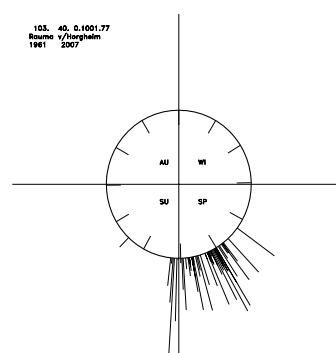
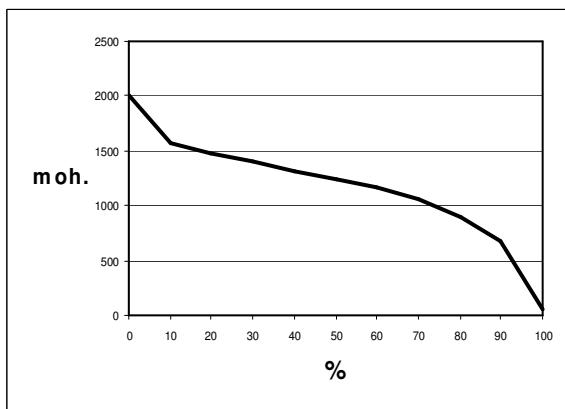
22.4 Kjølemo (Mandalselva)



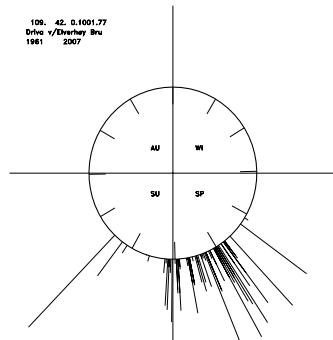
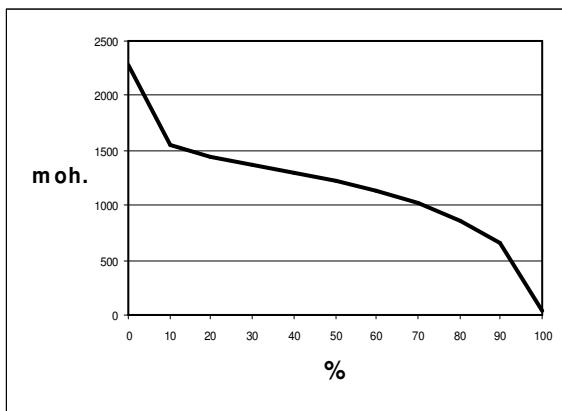
62.5 Bulken (Vangsvatnet i Vosso)



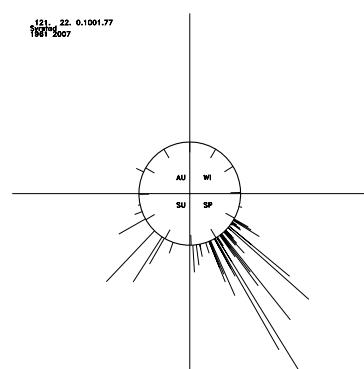
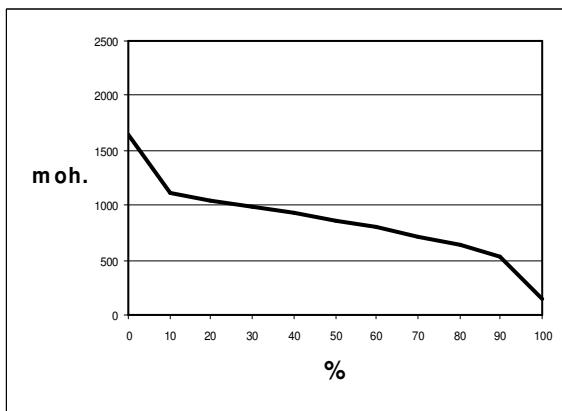
103.40 Horgheim (Rauma)



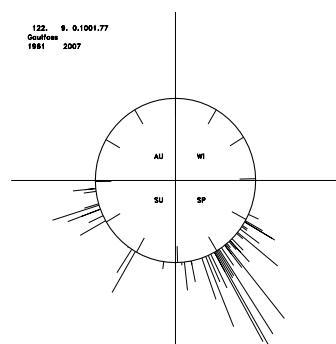
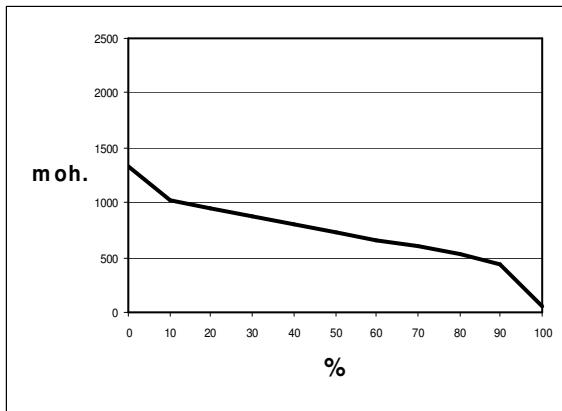
109.42 Elverhøy bru (Driva)



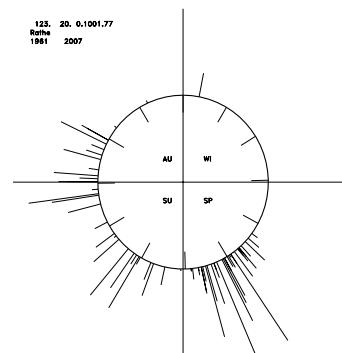
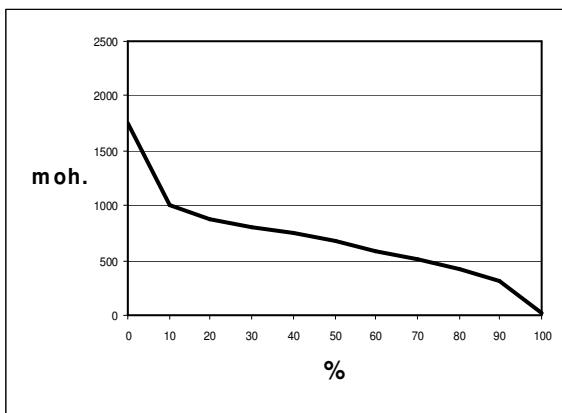
121.22 Syrstad (Orkla)



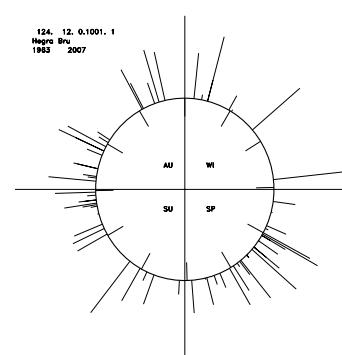
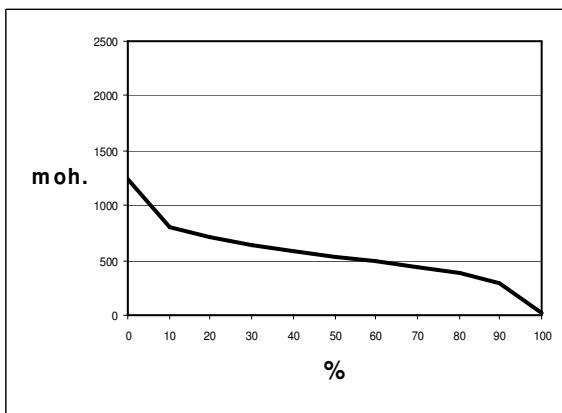
122. 9 Gaulfoss (Gaula)



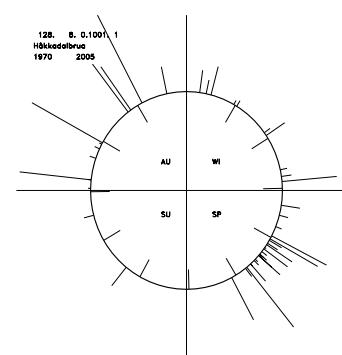
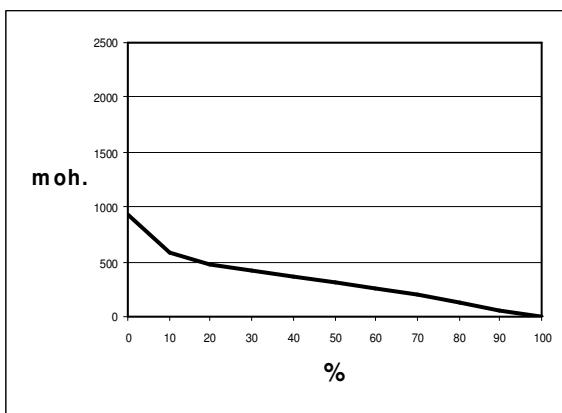
123.20 Rathe (Nidelva ved Trondheim)



124.12 Hegra bru (Stjørdalselva)



128.8 Håkkadalbrua (Steinkjerelva)



Referanser

- Pettersson, L.-E., 2004: Aktive vannføringsstasjoner i Norge. NVE-Rapport nr. 16-2004.
- Roald, L. A., 2008: Rainfall floods and weather patterns. NVE-Oppdragsrapport A nr. 14-2008.

Denne serien utgis av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE)

Utgitt i Rapportserien i 2009

Nr. 1 Ellen Skaansar (red.): Kvartalsrapport for kraftmarkedet, 4. kvartal 2008

Nr. 2 Tiltak for å redusere sannsynligheten for at et område er strømløst over lang tid Regelverksprosjektet mellom NVE, DSB og Statnett (64 s.)

Nr. 3 Lars-Evan Pettersson: Flomforhold i Sør- og Midt-Norge (67 s.)