

KALKINGSPLAN FOR GRENSEKRYSSENDE
VASSDRAG I HEDMARK

Rapport nr. 48

av

Arne Linløkken

ISBN 82-7555-003-3

**NB: Dette er et skannet og OCR-behandlet dokument.
Teksten er derfor ikke korrekturlest og rettet.
Det er bildet av teksten som er korrekt, ikke den kopierbare
teksten.**

FORORD

Den svenske kalkingsvirksomheten har de siste 15 år vært omfattende, og har nå nådd et nivå på over 150 mill kr. På et tidlig stadium var det interesse fra svensk hold for oppkalking av grensevassdrag. Dette har lenge medført enkelte problemer med hensyn til økonomi og metode. Det har fra svensk side vært etterlyst en mere aktiv holdning fra norsk side, og det ble derfor i 1988 nedsatt en norsk - svensk komite for å utrede muligheten for samarbeidsprosjekter i grenseområdene. I denne sammenheng er det utarbeidet kalkingsplaner for grensevassdragene i fylkene Østfold og Akershus. I Hedmark var opplysningene både om vannkvalitet og dybdeforhold i aktuelle vassdrag svært mangelfulle. Eidskog Jeger- og Fiskerforening, Kongsvinger Jeger og Fiskerforening og Brede sen Oppseth Skoger bidro med innsamling av vannprøver våren 1990. Ole Nashoug og Arne Linløkken har vært direkte engasjert i prosjektet.

Kalkingsplanene er en første oversikt over kalkingsmulighetene i grensevassdragene, men en detaljprosjektering vil likevel være nødvendig ved prosjekter som søkes igangsatt.

April 1991

Fylkesmannens miljøvernavdeling


Hans Chr. Gjerlaug

INNHold:

Side

1. INNLEDNING	1
2. BEREGNINGER	1
3. PRIORITERINGER	18
4. REFERANSEVANN - VERNEOMRÅDER	19

1. INNLEDNING

De fleste grensekryssende vassdrag i Hedmark (Fig. 1) er forsura. Vassdragene har mange fiskearter. Abbor, ørret, harr, gjedde og mort er vanlige. Det foreligger ikke fullstendig oversikt over forekomstene. Det er ørret i alle elver og bekker. Abbor finnes i de fleste vann og tjern, ofte sammen med gjedde og mort. Ørretforekomstene i vann og tjern er avhengig av rekrutteringsmulighetene i bekkene. Forsuringen av høyereliggende områder rammer ørreten spesielt hardt.

Det blir her gitt en oversikt over vassdragene med kartskisse (Fig. 1-8) og tabeller (Tab. 2.1.a - 2.8.) med data for vannkvalitet, morfometriske data, beregnet kalkbehov og fiskebestand der dette er kjent. Grensekryssende vassdrag vest for Vrangselvassdraget er behandlet i rapporten "Forslag til kalkingsplan for grensekryssende vassdrag - Østfold til Hedmark" som er utarbeidet ved miljøvernavdelingen hos Fylkesmannen i Østfold".

Det er satt opp en liste over prioriterte prosjekter i kapittel 3. Det er også listet opp vann som ikke vil bli kalket enten fordi de er valgt som referansevann eller fordi de ligger innen for naturvernområder.

2. BEREGNINGER

VANNKVALITET

Det ble tatt vannprøver fra i alt 118 lokaliteter fra Vrangselvassdraget i sør til Grøna øst for Trysilelva i nord. Det er tatt med enkelte målinger fra en omfattende vannkvalitetsundersøkelse som miljøvernavdelingen foretok i oktober 1988, og enkelte data er tatt fra NIVA-rapporter.

KALKBEHOV

Kalkbehovet er beregnet på grunnlag av "Håndbok i kalking av surt vann" (norsk) og "Kalking av sjøar og vattendrag" (svensk).

Ved beregning etter norsk metode er det tenkt benyttet kalk som inneholder 100 % CaCO_3 med oppløselighet på 80 % til innsjøkalking. Til kalking av rennende vann er det tenkt brukt en kalktype med 80 % CaCO_3 - innhold og oppløselighet på 60 %.

Ved beregning etter svensk metode er det tenkt brukt kalksteinsmel fraksjon 0-0.2/0.5 mm og 50 % CaO - innhold. Til kalking av rennende vann er det tenkt brukt en kalksteinsmel fraksjon 0 - 0.1/0.2 mm og 50 % CaO - innhold.

Kalkdosene er her beregnet uten å ta hensyn til virkningen av eventuell kalking oppstrøms. Det kan derfor bli behov for mindre kalk ved gjenkalking enn det som står i tabellene.

AREAL/VOLUM/OPPHOLDSTID

Areal av innsjøoverflater og av nedbørfelter er beregnet vha. digitalt planimeter PLANIX 7 på 1:50.000 kart. Dette gjør beregning av arealer mindre enn 25 ha relativt grove. (Unntak er Søre og Nordre Bellingen og Baksjøen i Billavassdraget, Møkeren, Varalden, Søre og Nordre Øyersjøen i Brøbølvassdraget der kart i målestokk 1:10.000 er brukt.)

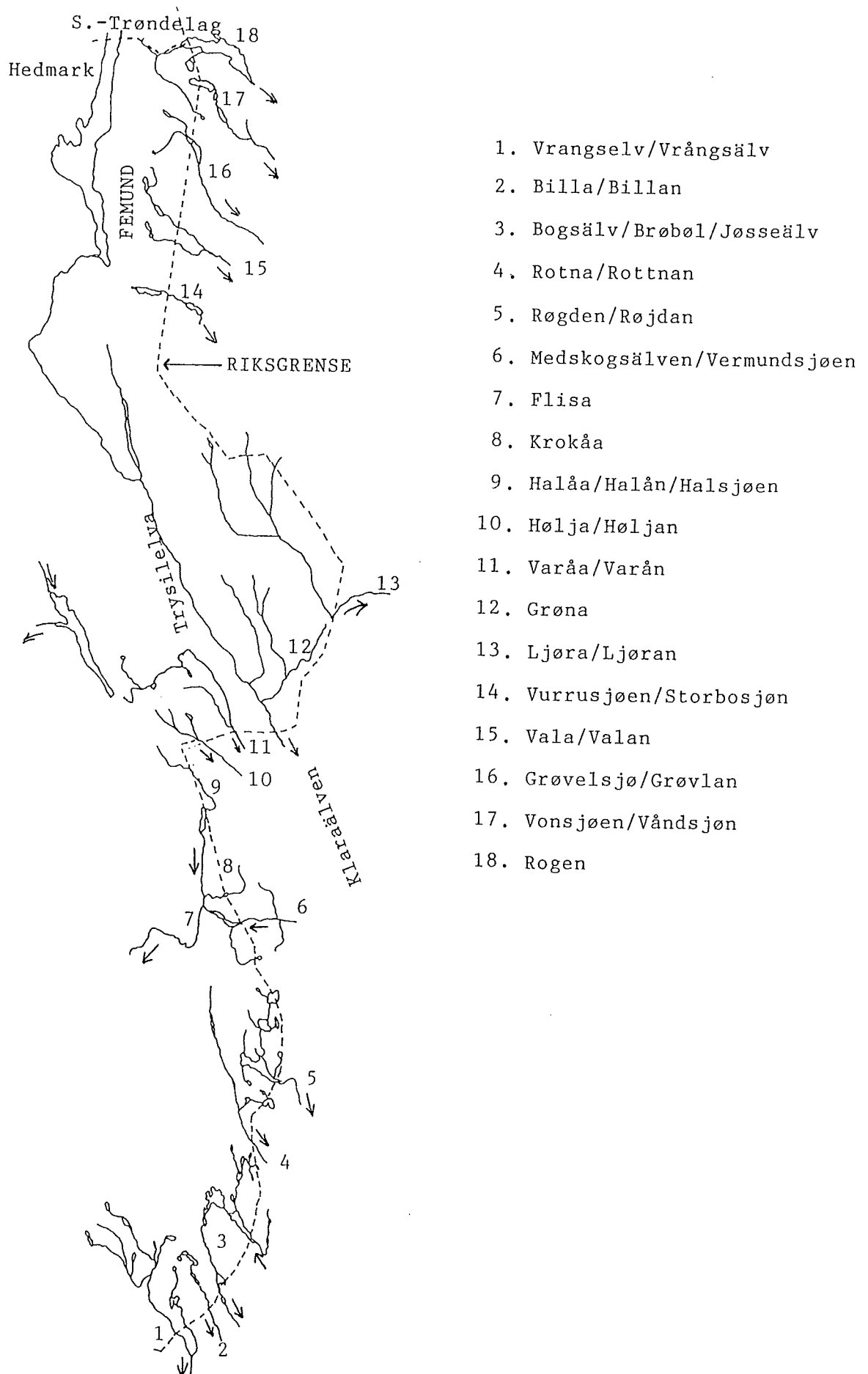
Innsjøenes volum er beregnet ved å anta et middeldyp, unntatt for sjøene; Sigernessjøen, Bæreia, Søre og Nordre Bellingen, Nordre og Søre Øyersjøen, Søre Baksjøen der middeldypet er beregnet på grunnlag av dybdekart.

Det er regnet med en årlig avrenning på 440 000 m^3/km^2

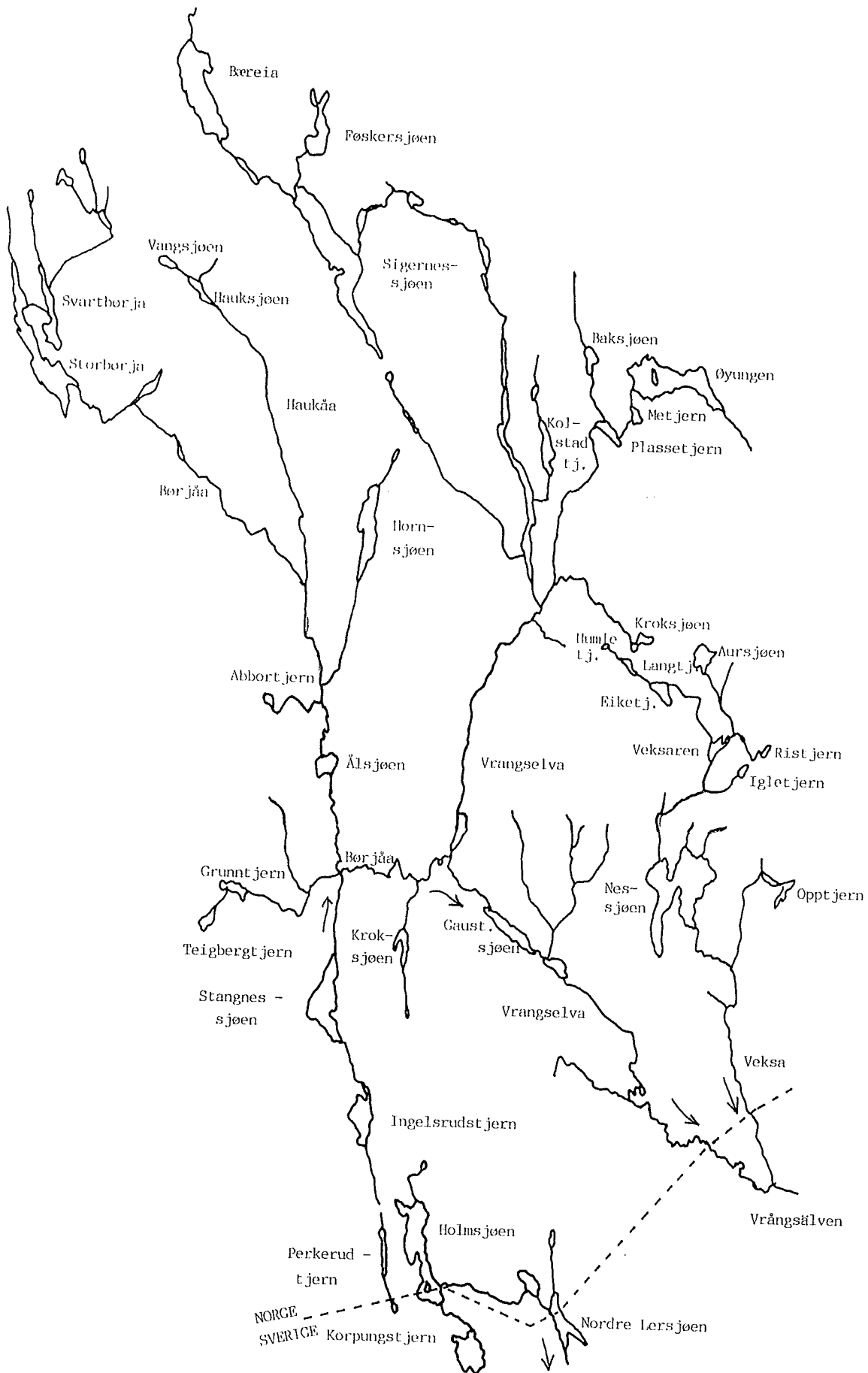
FORKLARING TIL TABELLENE

I tabellene x.y.a er det oppgitt hva slags fiskearter som finnes, der dette er kjent. Av plasshensyn er fiskeartenes navn skrevet med forkortelser slik:

abbor	= ab	brasme	= br	lagesild	= las
gjedde	= gj	laue	= la	ørret	= ør
mort	= mo	krøkle	= krø	kreps	= kr/kre
gullbust	= gb				



Figur 1. Oversikt over grensekryssende vassdrag i Hedmark.



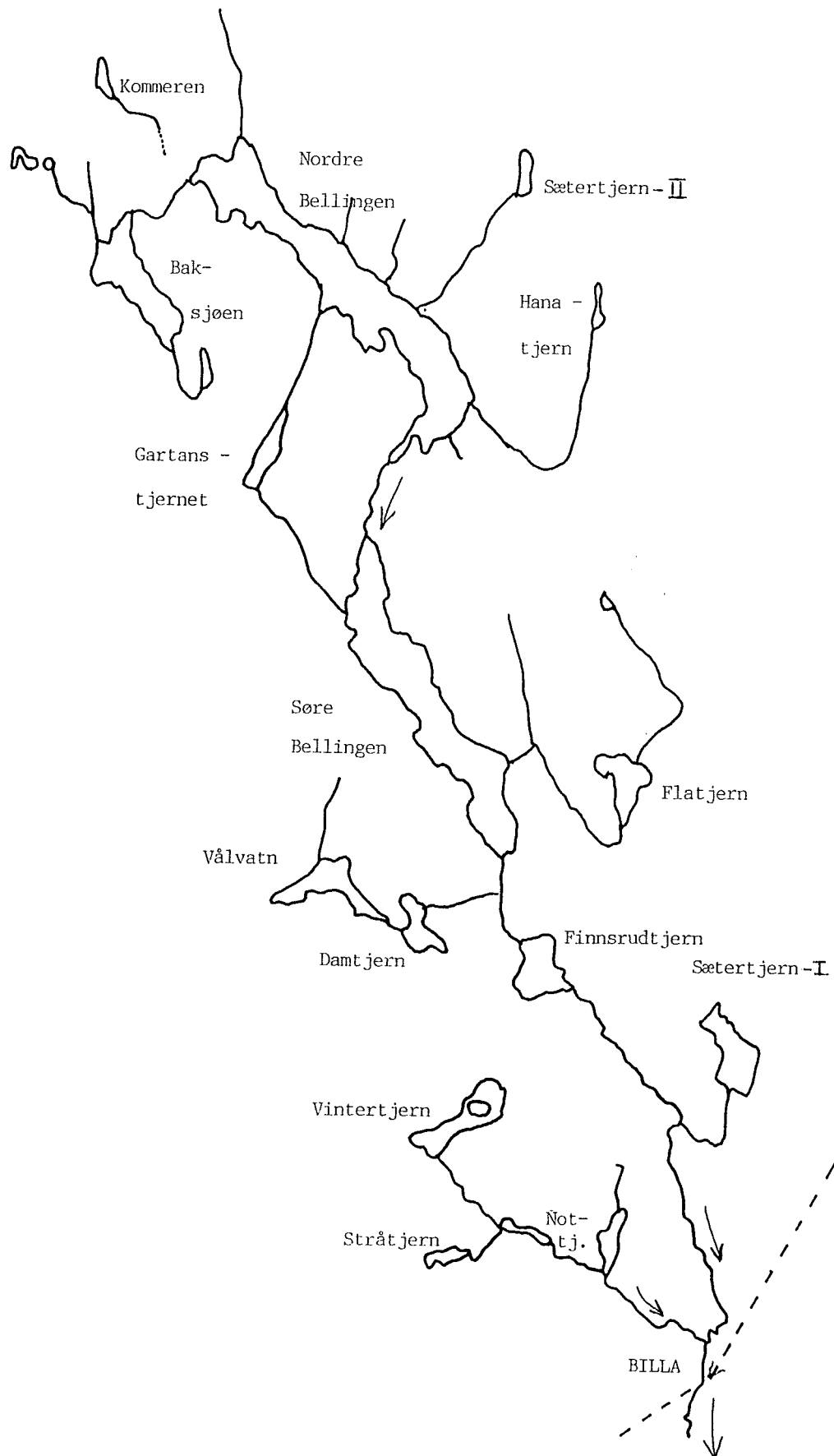
Figur 2. Oversikt over Vrangselv - vassdraget og Holmsjøen/Lersjøen.

Tabell 2.1. a. Data over vannkvalitet i vann og sjøer i Vrangselv-vassdraget. Vannprøvene er tatt 8. - 30. mai 1990, unntatt prøvene fra Vrangselva som er tatt 23. april 1985. Opplysninger om fiskebestand er gitt der dette er kjent.

	pH	Farge mg Pt/l	Kond. mS/m	Kalsium mg Ca/l	Alkal. mmol/l	Fiskearter
Vrangselva	5.45	78			0.05	Ab, mo, gj, br, la, sik ørr, vederbuk, kreps
Stangnessjøen	6.21	40	4.4	3.6	0.14	Ab, mo, gj, br, la, kr.
Ingelsrudsjøen	6.41	40	4.2	2.8	0.11	Ab, mo, gj, br, la, kr.
Perkerudtjern	6.27	65	4.2	2.8	0.14	
Korpangstjern	6.30	50	3.5	2.4	0.12	
Grunntjernet	5.49	70	3.1	1.6	0.05	
Teigbergstjern	6.35	30	3.5	2.8	0.10	
Ålsjøen	5.10	80	2.3	1.2	0.03	
Børjåa	6.07	60	3.1	2.4	0.08	
Storbørja	5.23	80	2.0	0.8	0.02	
Svartbørja	5.20	70	2.0	0.8	0.02	
Haukåa	5.25	80	2.5	1.2	0.04	
Hauksjøen	5.16	80	2.2	1.2	0.04	
Vangtjern	5.33	90	2.4	1.6	0.03	
Hornsjøen	5.40	50	2.5	0.8	0.05	
Sigernessjøen	6.21-6.61	10	2.9	2.8	0.10	Ab, gj, mo, kreps
Føskersjøen	5.78-7.03	10	5.4	5.6	0.19	Ab, gj, mo, kreps
Bæreia	5.79-6.14	10	2.5	2.0	0.06	Ab, gj, mo, kreps
Kolstadtjern	6.48	60	4.6	4.4	0.14	
Plassetjern	6.01	50	2.7	2.4	0.03	
Baksjøen	5.94	60	3.2	2.4	0.04	Ab, mo, gj, ør, kr?
Merstjern	5.98	60	2.8	2.4	0.07	
Øyungen	5.97	50	2.8	2.4	0.02	Ab, ør, kreps
Veksa	6.49	50	4.2	3.6	0.14	
Opptjern	5.86	60	3.4	2.4	0.05	Ab, mo, gj.
Nessjøen	6.61	20	3.9	3.2	0.12	
Igletjern	6.06	40	2.8	2.0	0.09	
Veksaren	5.84	50	2.6	2.0	0.06	
Ristjern	5.73	80	2.8	1.6	0.08	
Aursjøen	5.77	40	2.7	2.0	0.05	Ab, ør.
Eiketjern	5.72	50	2.5	1.2	0.05	
Humletjern	5.21	10	1.9	0.04	0.03	

Tabell 2.1. b. Overflateareal, nedbørfelt, middeldyp og oppholdstid, samt kalkbehov for en del lokaliteter i Vrangselvassdraget.

Sjø/elv	Areal ha	Nbf. km ²	Md m	Opph. år	Kalk g/m ³	NORSK			SVENSK	
						Var. år	Oppk. tonn	Drif. tonn	Kalk g/m ³	Oppk. tonn
Kroksjøen-I	15	2.1	3	0.49	11.0	5.0	5.0	3.3	45	20
Grunntjern	15	9.2	3	0.11	13.8	< 1	6.2	6.2	45	20
Teigbergstjern	12.5	2.5	3	0.34	13.2	1.2	5.0	4.1	45	17
Børjåa		33			6.7		96.8	96.8	15	218
Hornsjøen	50	9.6	5	0.59	15.2	1.6	38.0	24.0	30	75
Hauksjøen	7.5	2.8	3	0.18	20.0	< 1	4.5	4.5	45	10
Vangtjern	7.5	2.3	2	0.15	18.1	< 1	2.7	2.7	45	6.8
Kroksjøen-II	12.5	1.0	3	0.85	9.1	2.1	3.4	1.6	30	11
Sigernessjøen	213	33.5	10	1.45	7.4	2.7	158	58.6	15	320
Bæreia	138	11.1	8	2.26	6.0	3.1	66.8	21.6	15	166
Baksjøen	12.5	3.4	3	0.25	6.1	< 1	2.3	2.3	30	11
Øyungen	130	17.8	8	1.33	3.4	2.6	36.4	14.0	15	156
Opptjern	17.5	3.1	3	0.38	15.2	1.7	8.0	4.7	30	16
Aursjøen	25.0	2.8	4	1.22	11.2	2.5	16.8	6.7	15	23
Eiketjern	15.0	1.8	4	0.78	13.6	1.9	8.2	4.3	15	9.0
Langtjern	7.5	0.9	3	0.57	16.4	2.1	3.7	1.8	20	4.5
Humletjern	2.5	0.15	1.5	0.57	18.7	1.6	0.7	0.4	20	0.8



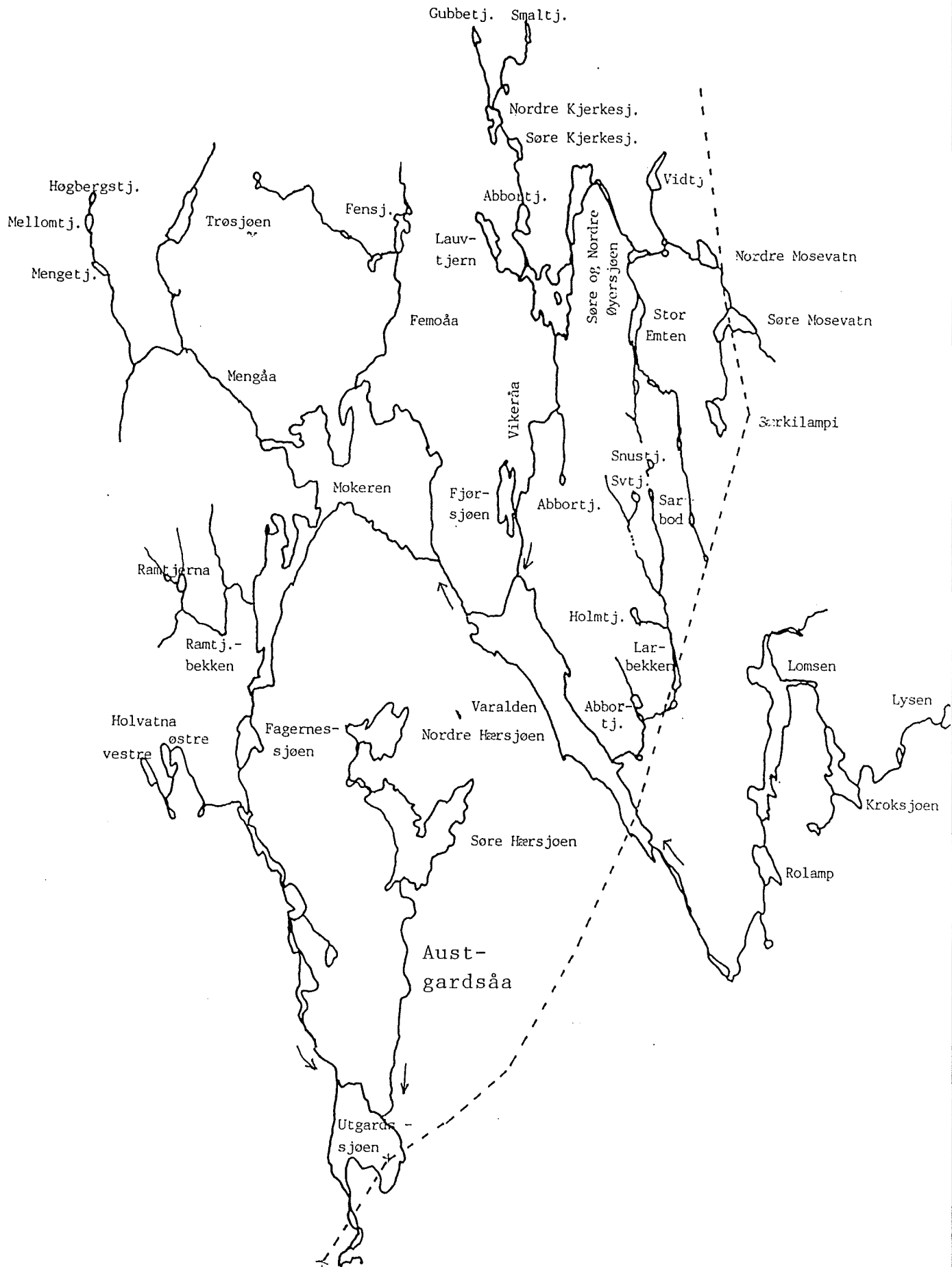
Figur 3. Oversikt over Billavassdraget.

Tabell 2.2. a. Data over vannkvalitet i vann og sjøer i Billa-vassdraget. Vannprøvene er tatt 8. mai 1990. Opplysninger om fiskebestand er gitt der dette er kjent.

	pH	Farge mg Pt/l	Kond. mS/m	Kalsium mg Ca/l	Alkal. mmol/l	Fiskearter
Billa v/grensa	6.31	25	2.7	2.4	0.07	Ab, mo, ør, gj, kr, mm.
Nottjern	6.49	50	4.2	3.6	0.14	
Stråttjern vest	5.86	60	3.4	2.4	0.05	
Vintertjern K	6.65	40	3.9	4.0	0.15	rotenon/regnbueørret
Sætertjern-I	6.47	25	3.3	2.8	0.11	
Finnsrudtjernet	6.25	20	2.7	2.0	0.07	som Billa
Damtjernet	5.46	40	2.6	1.2	0.04	Ab, mo, gj.
Vålvatn	5.61	35	2.6	1.6	0.05	Ab, mo, gj.
Bellingen S	5.88-6.12	25	2.6	2.4	0.07	som Billa + krø, hork
Flatjern	6.56	30	3.4	2.8	0.11	Ab, mo, gj.
Bellingen N	5.84-6.06	25	2.6	2.4	0.07	som N. Bellingen
Sætertjern-II	5.66	15	2.9	2.4	0.05	Ab, mo, ør, gj, la, kr.
Baksjøen	6.13	40	2.5	2.0	0.08	Ab, mo ør, gj.
Gartanstjern	6.33	50	2.9	2.8	0.11	som Billa

Tabell 2.2. b. Overflateareal, nedbørfelt, middeldyp og oppholdstid, samt kalkbehov for en del lokaliteter i Billavassdraget.

Sjø/elv	Areal ha	Nbf. km ²	Md m	Opph. år	Kalk g/m ³	NORSK			SVENSK	
						Var. år	Oppk. tonn	Drif. tonn	Kalk g/m ³	Oppk. tonn
Nottjern	15	1.1	3	0.93	8.0	2.2	3.6	1.6	15	6.8
Stråttjern, vest	5	2.4	2	0.10	16.0	< 1	1.6	1.6	45	4.5
Vintertjern	23	2.0	3.5	0.87	9.0	2.3	7.3	3.2	20	16.0
Vålvatn	20	2.0	4	0.91	8.8	2.1	7.0	3.4	20	16.0
Bellingen søre	93	16.0	9	1.19	7.0	2.6	58.6	22.5	15	126
Bellingen nord	180	34.0	10	1.20	7.0	2.6	126.0	48.5	15	270
Baksjøen	40	5.5	4	0.66	4.5	1.8	7.2	4.0	20	32
Sætertjern-II	5	0.8	2	0.28	14.0	1.0	1.4	1.4	30	3.0



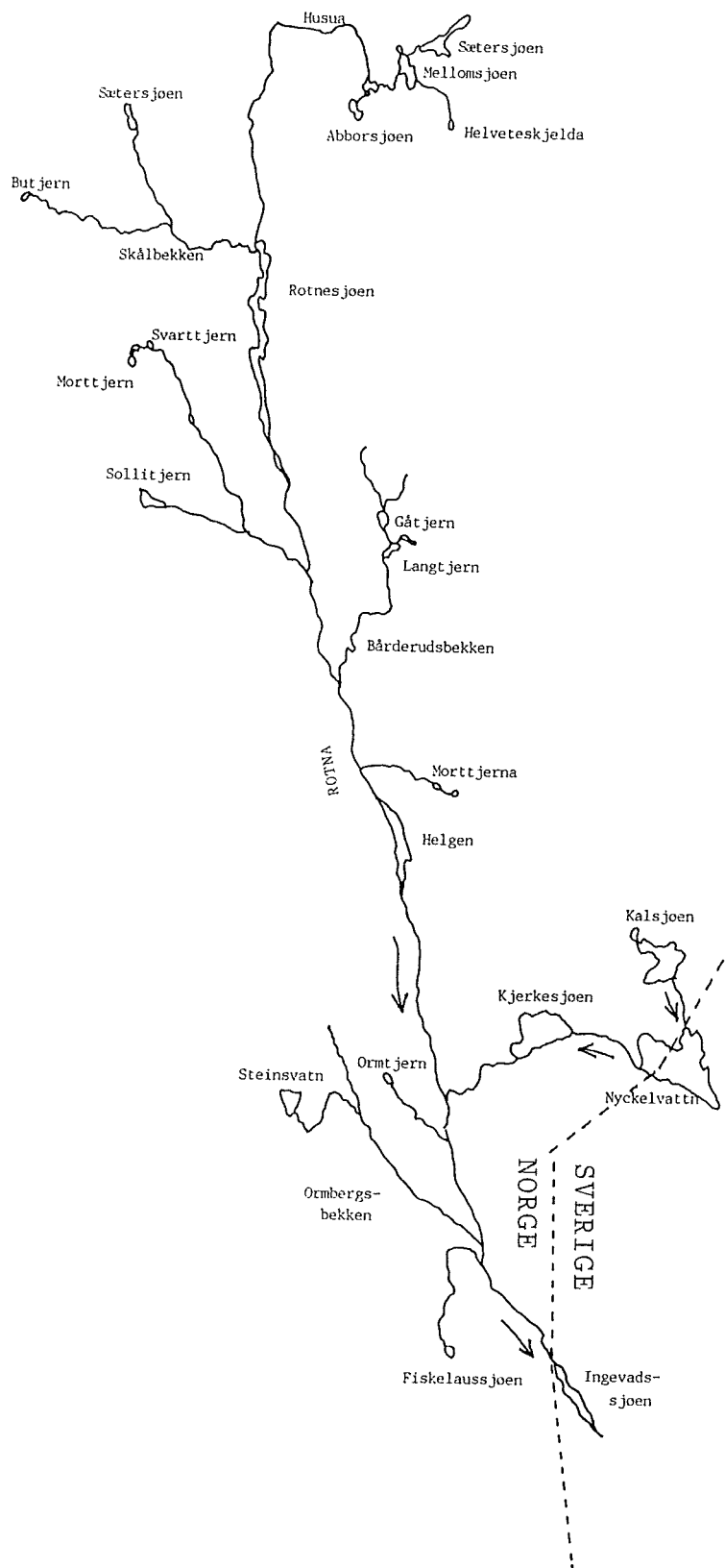
Figur 4. Oversikt over Brøbøl - vassdraget.

Tabell 2.3. a. Data over vannkvalitet i vann og sjøer i Brøbøl-vassdraget. Vannprøvene er tatt 8. mai 1990. Opplysninger om fiskebestand er gitt der dette er kjent.

Sjø/elv	pH	Farge mg Pt/l	Kond. mS/m	Kalsium mg Ca/l	Alkal. mmol/l	Fiskearter
Utgardssjøen	6.59	30	3.3	2.0	0.12	Ab, gj, mo, ør, las mm.
Austgardsåa	6.43	20	2.9	2.0	0.07	
Hørsjøen søre	6.26	20	3.2	2.0	0.10	
Hørsjøen nordre	6.25	30	2.7	1.6	0.07	
Holvassbekken	5.73	50	2.6	1.6	0.06	
Holvatn østre	6.16	50	2.8	2.0	0.09	
Holvatn vestre	6.43	50	3.0	2.4	0.10	
Fagernessjøen	5.95	30	2.2	1.2	0.05	
Møkeren	6.04	40	2.4	1.2	0.07	som Utgardssjøen
Mengåa	6.69	40	2.6	2.0	0.08	
Trøsjøen	5.82	40	2.2	1.2	0.05	
Fensjøen	6.06	50	2.1	1.6	0.07	
Varalden	5.94	25	2.6	1.6	0.06	Ab, gj, ør, las, mo, la
Vikeråa	5.60	50	2.0	1.2	0.03	ørret
Fjørsjøen	6.18	25	2.0	1.2	0.06	ab, gj, mort, la
Øyersjøen søre	5.37	50	2.0	1.6	0.04	ab, gj, ør
Øyersjøen nordre	5.34	80	2.1	0.8	0.04	ab, gj, ør
Lauvtjern	6.22	50	2.3	1.6	0.07	
Abortjern-I	5.35	50	2.0	0.8	0.04	
Stor-Enten	5.18	80	2.3	1.6	0.04	ab, gj, ør
Vidtjern	5.58	40	2.1	1.2	0.05	
Mosevatn nordre	4.99	60	2.1	0.8	0.03	
Mosevatn søre	4.83	50	2.2	0.8	0.02	
Larbekken	5.21	70	2.0	1.2	0.04	ørret

Tabell 2.3. b. Overflateareal, nedbørfelt, middeldyp og oppholdstid, samt kalkbehov for en del lokaliteter i Brøbøl-vassdraget.

Sjø/elv	Areal ha	Nbf. km ²	Md m	Opph. år	Kalk g/m ³	NORSK			SVENSK	
						Var. år	Oppk. tonn	Drif. tonn	Kalk g/m ³	Oppk. tonn
Holvatn østre	20	3.3	4		8.0	2.2	3.6	1.6	15	6.8
Holvatn vestre	15	0.7	3	3.25	1.25	4.2	1.3	0.3	10	10
Ramtjerna	13	2.7	3	0.33	13.5	1.3	5.3	4.0	60	23
Mellomtjern	10	1.75	3	0.39	12.4	1.3	3.7	2.9	60	18
Høgbergstjern	5	0.9	2	0.25	13.8	1.0	1.4	1.4	60	6
Trøsjøen	40	3.7	5	1.23	7.7	2.6	15.4	5.9	15	30
Fjørsjøen	53	3.6	5	1.66	3.3	2.8	8.5	3.1	15	40
Abortjern-II	1.5	0.5	1	0.07	25	< 1	0.4	0.4	60	1
Øyersjøen søre	150	56.8	9	0.54	12.2	1.6	165	100	30	405
Øyersjøen nord	65.4	36.3	9	0.37	17.0	1.3	100	77	45	265
Lauvtjern	22.5	2.7	4	0.76	4.3	1.9	3.8	2.0	20	18
Kjerketjern no.	17.5	6.2	3	0.19	25	< 1	13	13	45	24
Vidtjern	20	1.1	4	1.65	7.2	2.8	5.7	2	15	12
Stor-Enten	30	14.8	4	0.18	25	< 1	30	30	45	54
Mosevatn søre	45	10.6	5	0.48	25	1.5	56	38	60	135
Abortjern-III	5	3.0	2	0.08	25	< 1	2.5	2.5	60	6
Holmtjern	5	0.18	2	1.26	14	2.6	1.4	0.5	30	3
Svarttjern	4	0.2	2	0.91	16	2.2	1.3	0.6	40	3
Sarabodako	2	0.75	1	0.03	25	< 1	0.3	0.3	60	0.6
Snustjern	1	0.4	1.5	0.17	25	< 1	0.8	0.8	60	1.8



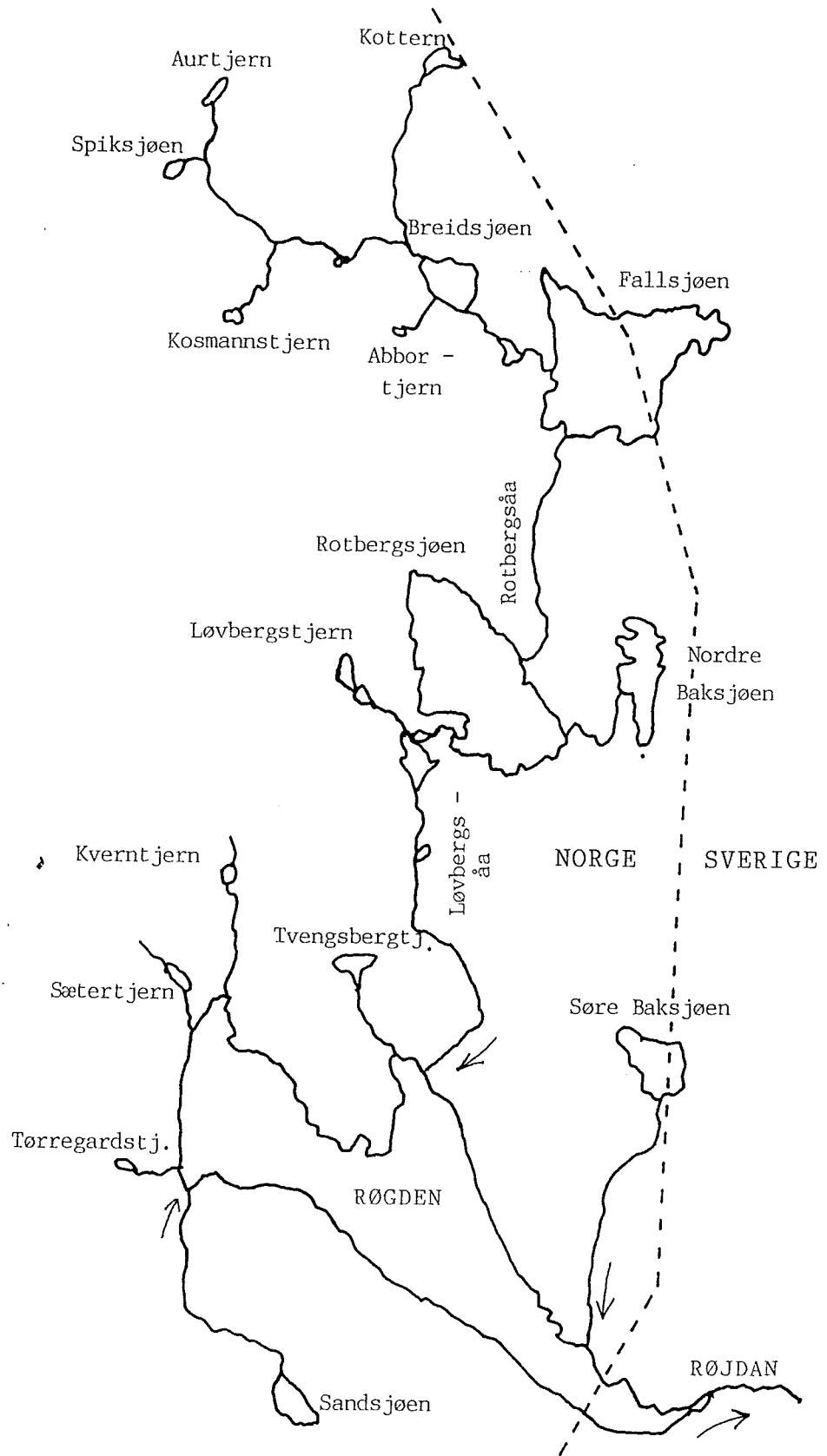
Figur 5. Oversikt over Rotnavassdraget.

Tabell 2.4. a. Data over vannkvalitet i vann og sjøer i Rotna-vassdraget. Vannprøvene er tatt 14. mai 1990. Opplysninger om fiskebestand er gitt der dette er kjent (K = kalket).

Sjø/elv	pH	Farge mg Pt/l	Kond. mS/m	Kalsium mg Ca/l	Alkal. mmol/l	Fiskearter
Rotna	6.59	30	3.3	2.0	0.12	
Kjerkesjøen	6.50	30	2.1	1.6	0.09	
Nyckevatten K	6.80	35	2.9	3.6	0.18	røye, ørret
Kalsjøen K	6.96	15	3.2	4.4	0.21	røye, ørret
okt.-88	6.57	24	2.5	3.2	0.09	
Helgen	6.11	50	2.3	2.0	0.10	ab, gj, mo, la, ål
okt.-88	5.76	88	2.1	1.7	0.04	
Rotnessjøen	5.98	60	2.1	1.6	0.08	
okt.-88	5.78	82	2.0	1.6	0.04	

Tabell 2.4. b. Overflateareal, nedbørfelt, middeldyp og oppholdstid, samt kalkbehov for en del lokaliteter i Rotnavassdraget.

Sjø/elv	Areal ha	Nbf. km ²	Md m	Opph. år	Kalk g/m ³	NORSK			SVENSK	
						Var. år	Oppk. tonn	Drif. tonn	Kalk g/m ³	Oppk. tonn
Rotna v/gr.(dos.)		272			5	1.0	600	600	10	1200
Fiskelaussjøen	7.5	3.3	4	1.35	7.4	2.7	1.7	0.6	20	4.5
Steinsvatn	27.5	0.7	3	1.14	7.7	2.6	8.5	3.3	20	22
Ormtjern	3	0.38	2	0.36	13	1.2	0.8	0.7	45	2.7
Kjerkesjøen	105	36.1	8	0.53	4.9	1.6	41	26	20	168
Nyckelvatten	195	18.75	10	2.36	5.5	3.3	107	33	15	293
Kalsjøen	73	4.45	7	2.61	5.5	3.5	28	8	15	77
Helgen (doserer)	57	166	7	0.05	5	1	365	365	15	1100
Sollitjern	17.5	3.2	4	0.50	11	1.5	7.7	5.1	30	21
Svarttjern	5	1.0	2	0.23	13.8	1.0	1.4	1.4	45	4.5
Morttjern	7.5	0.65	3	0.79	9.4	2.0	2.1	1.1	30	6.8
Rotnessjøen	105	86	8	0.22	13.8	1.0	116	116	45	378
Butjern	5	1.1	3	0.31	13.8	1.0	2.1	2.1	45	6.8
Såtersjøen-I	25	2.35	4	0.97	8.5	2.4	8.5	3.6	20	20
Abborsjøen	12.5	0.9	3	0.95	8.8	2.3	3.3	1.4	20	7.5
Mellomsjøen	20	7	4	0.26	13.8	1.0	11	11	45	36
Såtersjøen-II	25	2.5	4	0.91	8.8	2.1	8.8	4.2	30	30
Helveteskjelda	2.5	0.23	2	0.49	11	1.5	0.6	0.4	30	1.5
Øyvatn	5	0.5	3	0.68	9.9	1.8	1.5	0.8	30	4.5
Kuttjern	2.5	0.2	2	0.57	10.5	1.6	0.5	0.3	30	1.5



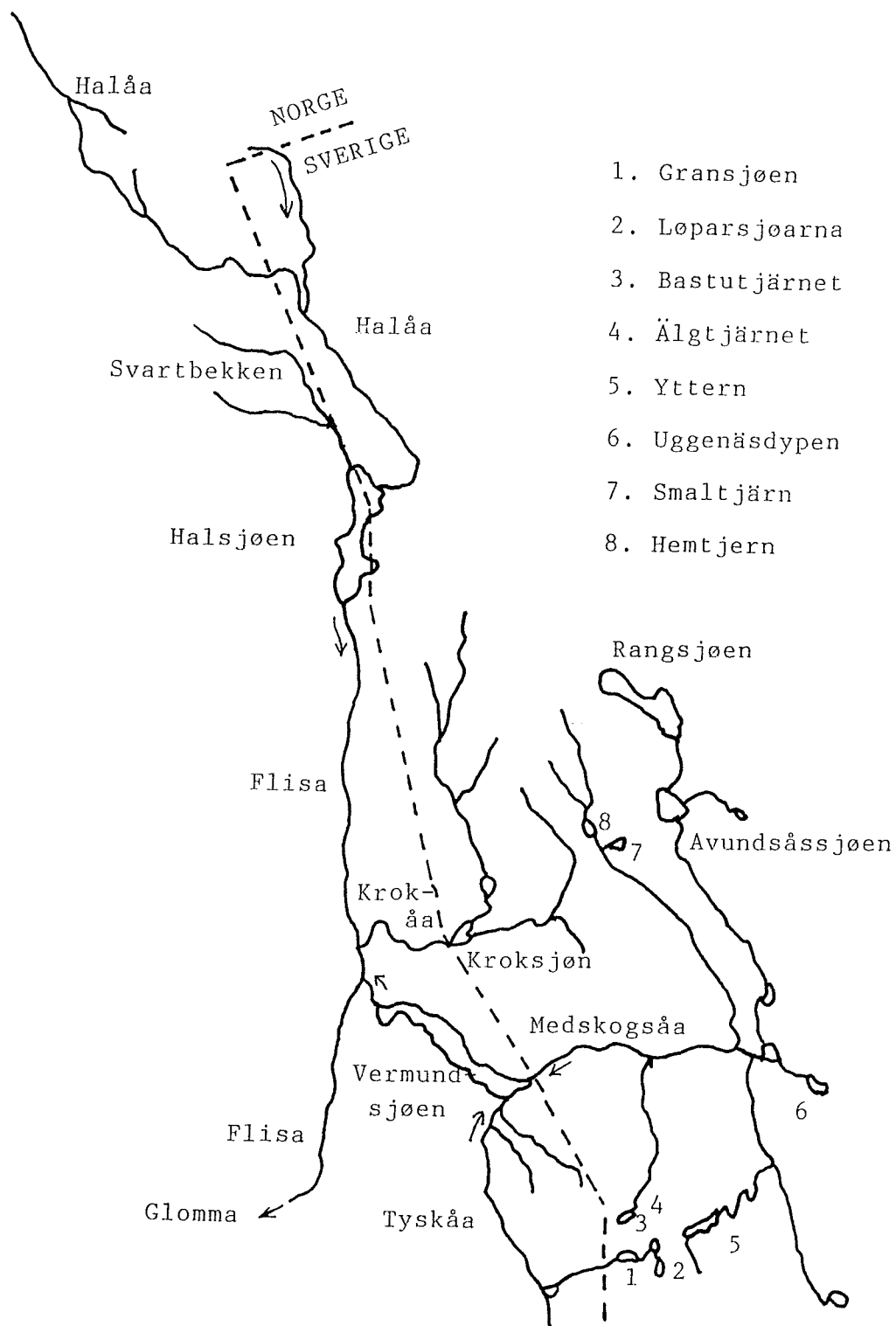
Figur 6. Oversikt over Røgdenvassdraget.

Tabell 2.5. a. Data over vannkvalitet i vann og sjøer i Røgden-vassdraget. Vannprøvene er tatt 14. mai 1990. Opplysninger om fiskebestand er gitt der dette er kjent (K = kalket).

Sjø/elv	pH	Farge mg Pt/l	Kond. mS/m	Kalsium mg Ca/l	Alkal. mmol/l	Fiskearter
Røgden	5.86	36	1.8	1.4	0.03	Ab, gj, ørr
Sandsjøen	5.05	20	1.9	0.4	0.03	
Sandsjøbekken	4.91	50	2.0	0.8	0.03	
Løvbergsåa	5.97	50	1.8	1.2	0.06	ørret
Rotbergsjøen	5.87	50	1.9	0.8	0.06	
Fallsjøen	5.72	60	1.8	0.4	0.05	
Breidsjøen	5.42	70	1.8	0.8	0.05	
Baksjøen nordre	5.84	60	1.6	0.8	0.06	
Varpåa	5.93	70	1.8	0.8	0.06	

Tabell 2.5. b. Overflateareal, nedbørfelt, middeldyp og oppholdstid, samt kalkbehov for en del lokaliteter i Røgdenvassdraget.

Sjø/elv	Areal ha	Nbf. km ²	Md m	Opph. år	Kalk g/m ³	NORSK			SVENSK	
						Var. år	Oppk. tonn	Drif. tonn	Kalk g/m ³	Oppk. tonn
Røgden	1550	270	10	1.30	7.4	2.7	1151	426	15	2325
Sandsjøen	27.5	2.13	4	1.17	7.7	2.6	8.5	3.3	20	22
Tørregardstjern	5	1.7	2	0.13	13.8	< 1	1.4	1.4	45	4.5
Sætertjern	10	2.83	3	0.24	13.8	< 1	4.1	4.1	45	13.5
Kverntjern	10	5.78	3	0.12	13.8	< 1	4.1	4.1	45	13.5
Tvengbergstjern	20	2.15	4	0.85	9.1	2.1	7.3	3.5	30	24
Rotbergssjøen	500	127	10	0.89	9.1	2.1	454	216	30	1500
Fallsjøen	510	80	10	1.45	7.4	2.7	380	140	15	765
Breidsjøen	58	26.5	7	0.35	18	1.2	73	60	45	180
Aborttjern	2.5	0.13	1.5	0.66	13.9	1.7	0.5	0.3	30	1.1
Kosmannstjern	5	1.5	2	0.15	18.8	< 1	1.9	1.9	45	4.5
Spiksjøen	5	0.63	2	0.36	17.6	1.2	1.8	1.5	45	4.5
Aurtjern	5	1.18	2	0.19	18.8	< 1	1.9	1.9	45	4.5
Kottern	12.5	1.75	3	0.49	15.0	1.5	5.6	3.8	30	11.3
Baksjøen nordre	103	15.4	10	1.52	7.15	2.8	74	26	30	206
Baksjøen søre	70	18.3	7	0.61	10.2	1.7	50	29	30	147



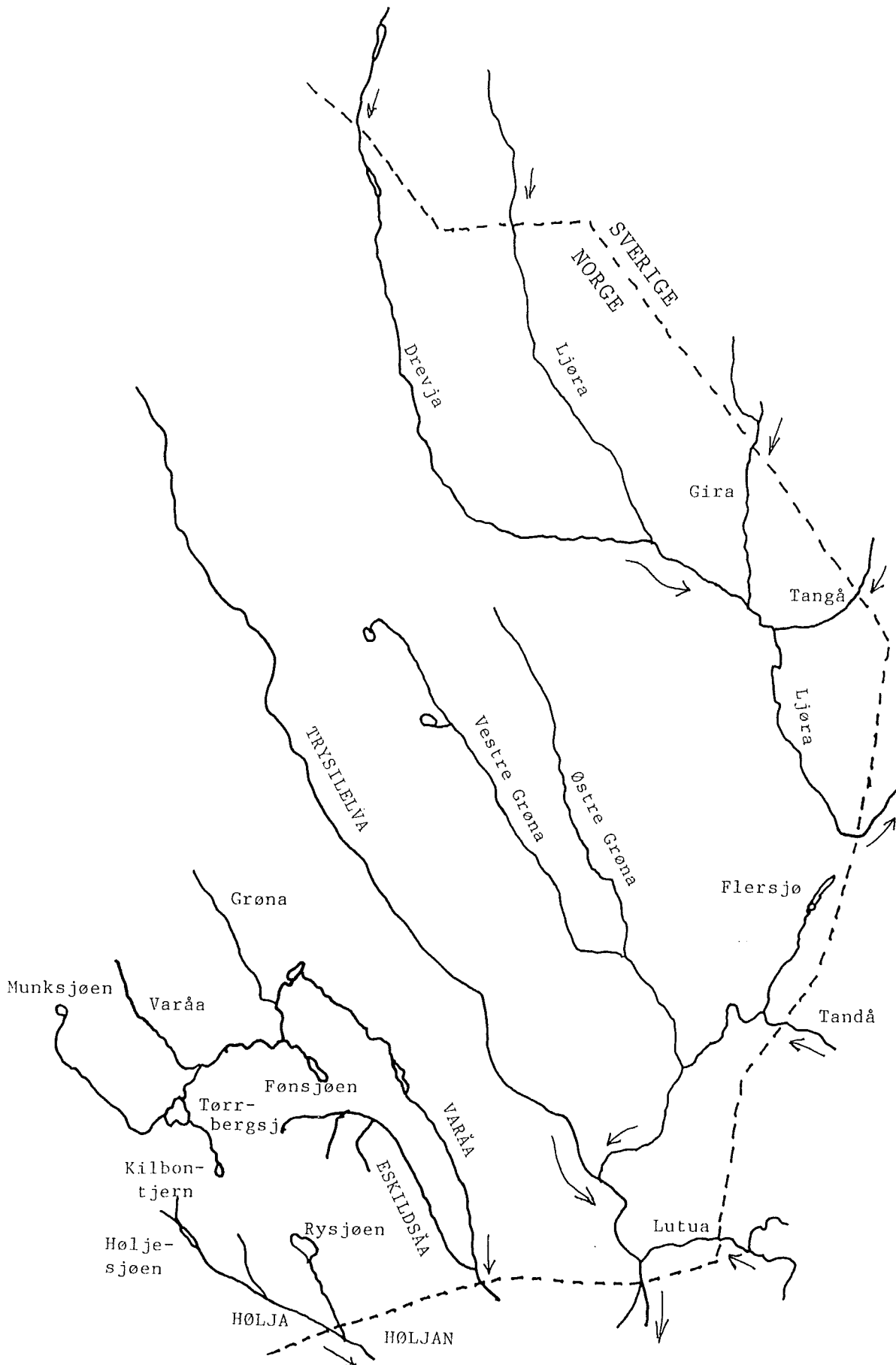
Figur 7. Oversikt over Flisa - vassdraget. Navngitte sjøer på svensk side blir kalket, unntatt Kroksjøen.

Tabell 2.6. a. Data over vannkvalitet i elver og sjøer i Flisa-vassdraget. Vannprøvene er tatt 14. mai 1990. Opplysninger om fiskebestand er gitt der dette er kjent.

Sjø/elv	pH	Farge mg Pt/l	Kond. mS/m	Kalsium mg Ca/l	Alkal. mmol/l	Fiskearter
Medskogsalven	6.40	62	2.00	1.89	0.03	
Vermundsjøen utl.	5.80	65	2.00	1.72	0.06	ab, gj, mo, la, gb, ør
Krokåa	5.70	66	1.93	1.48	0.05	
Halsjøen utl.	5.15	90	1.80	0.97	0.03	ab, ør, gj, mort
Svartbekken	5.01	103	1.64	0.91	0.03	
Halåa	5.12	94	1.40	0.84	0.03	ør, gj

Tabell 2.6. b. Overflateareal, nedbørfelt, middeldyp og oppholdstid, samt kalkbehov for en del lokaliteter i Flisavassdraget.

Sjø/elv	Areal ha	Nbf. km ²	Md m	Opph. år	Kalk g/m ³	NORSK			SVENSK	
						Var. år	Oppk. tonn	Drif. tonn	Kalk g/m ³	Oppk. tonn
Vermundsjøen	359	296	10	0.28	13.8	1.0	494	494	30	1077
Medskogsalven		210			0		0		0	
Tyskåa		65			5.0	1.0	143	143	10	286
Krokåa		77			5.0	1.0	169	169	10	339
Halsjøen	370	185	10	0.45	16.8	1.4	622	444	45	1665
Halåa		117			7.5	1.0	386	386	15	772
Svartbekken		34			7.5	1.0	122	122	15	224



Figur 8. Grensekryssende vassdrag i Trysil, Hedmark.

Tabell 2.7. a. Data over vannkvalitet i bekker og sjøer i Hølja- og Varåavassdraget. Vannprøvene er tatt 14. mai 1990. Opplysninger om fiskebestand er gitt der dette er kjent.

Sjø/elv	pH	Farge mg Pt/l	Kond. mS/m	Kalsium mg Ca/l	Alkal. mmol/l	Fiskearter
Rysjøen	4.74	148	2.0	1.35	0.03	Ørret og abbor
Varåa nederst	5.77	72	1.31	1.27	0.06	Abb, gj, mort, laue
Varåa v/rv. 25	5.64	81	1.36	1.40	0.05	Ørr, harr
Eskildsåa	4.94	115	1.44	0.81	0.03	Ørret
Grøna	5.50	57	1.13	1.00	0.04	Ørret
Tørrbergsjøen	5.85	79	1.71	2.70	0.06	Abb, gj, mort, laue
Munksjøen	4.98	67	1.30	1.15	0.03	Abb, gj, mort

Tabell 2.7. b. Overflateareal, nedbørfelt, middeldyp og oppholdstid, samt kalkbehov for en del lokaliteter i Hølja- og Varåa-vassdraget.

Sjø/elv	Areal ha	Nbf. km ²	Md m	Opph. år	Kalk g/m ³	NORSK			SVENSK	
						Var. år	Oppk. tonn	Drif. tonn	Kalk g/m ³	Oppk. tonn
Hølja v/grensa		32			5.0	1.0	70	70	10	141
Varåa (-Tørrbergsj, Eskildså)		296			2.75	1.0	358	358	10	1300
Eskildsåa		61			6.25	1.0	166	166	20	532
Fønsjøen	70	12.5	7	0.89	9.1	2.1	44	21	20	98
Tørrbergsjøen	120	61.3	8	0.36	12.9	1.2	124	103	45	432
Kilbontjern	30	3.38	4	0.81	9.4	2.0	11	5.6	45	54
Munksjøen	52.5	4.33	6	1.65	7.2	2.8	23	8.0	30	95

Tabell 2.8. Data over vannkvalitet i bekker og sjøer i Lutua, Grøna- og Ljøravassdraget og 4 mindre vassdrag øst for Femunden. Vannprøvene er tatt 14. mai 1990, unntatt de fra femundsmarka som ble tatt i oktober 1988. Opplysninger om fiskebestand er gitt der dette er kjent.

Sjø/elv	pH	Farge mg Pt/l	Kond. mS/m	Kalsium mg Ca/l	Alkal. mmol/l	Fiskearter
Lutua	6.40	66	1.86	1.94	0.09	ørret
Rundsjøbekken	6.58	28	2.34	2.54	0.14	ørret
Grøna v/Tr.elv	6.25	71	1.48	1.55	0.08	ør, harr
Grøna vestre	5.98	80	1.25	1.19	0.07	ørret
Grøna østre	5.80	100	1.17	1.25	0.05	ørret
Store Tandå	5.45	31	0.69	0.46	0.03	ør, ha
Flersjøen utl.	6.65	35	2.20	1.82	0.13	sik, ab, gj, ør mm
Ljøra v/grensa	5.80	42	0.85	0.79	0.05	ør, ha
Gira	5.24	25	0.67	0.43	0.03	ørret
Drevja	5.71	39	0.75	0.62	0.04	ørret
Vurrsjøen	7.28	39	4.0	6.7	0.31	ørr, sik, harr mort, abb, gj.
Storgyltingen (Valan)	6.75	28	1.7	1.9	0.09	harr, ab, gj, lake
Gutulisjøen (Valan)	6.94	23	1.9	2.3	0.12	ørr, sik, harr, gj, ab, lake, øk. som Gutulisjøen
Fjellgutusiasjøen (Valan)	6.87	26	1.8	2.1	0.09	
Rønsjøen (Grøvelsjø)	6.39	4	0.8	0.6	0.03	ørret og røye
Vonsjøen (kalkes)	6.48	4	1.0	0.8	0.04	ørr, røy, ab, gj.

3. PRIORITERINGER

17 prosjekter er prioritert. Det vil kreve 1832 tonn kalk ved første gangs kalking etter norsk beregningsmetode, etter svensk metode vil det kreve 4119 tonn. Vedlikeholdskalking vil etter norsk beregningsmetode i gjennomsnitt kreve ca. 935 tonn årlig.

Tabell 3.1. Kalkbehov ved første gangs kalking av prioriterte lokaliteter beregnet etter norsk og svensk metode.

Prioriterte prosjekter	Norsk		Svensk Oppkalking	
	Oppkalking	Varer		
<u>Vrangelvassdraget</u>				
Bærela	66.8 tonn	3.1 år	166 tonn	
Sigernessjøen	158.0 tonn	2.7 år	320 tonn	
Aursjøen	16.8 tonn	2.5 år	23 tonn	
Øyungen	36.4 tonn	2.6 år	156 tonn	
<u>Billavassdraget</u>				
Søre Bellingen	58.6 tonn	2.6 år	126 tonn	
Nordre Bellingen	126.0 tonn	2.6 år	270 tonn	
Baksjøen	7.2 tonn	1.8 år	32 tonn	
<u>Bogalv/Brøbøl/Jøssealv</u>				
Søre Mosevatn	56.0 tonn	1.5 år	135 tonn	
Vidtjern	5.7 tonn	2.8 år	12 tonn	
Nordre Øyersjøen	100.0 tonn	1.3 år	265 tonn	
Søre Øyersjøen	165.0 tonn	1.6 år	405 tonn	
<u>Rotna</u>				
Kalsjøen og Nyckelvatten kalkes for svenske midler				
<u>Røgden</u>				
Søre Baksjøen (blir kalket)	50.0 tonn	1.7 år	147 tonn	
Nordre Baksjøen	74.0 tonn	2.8 år	206 tonn	
Fallsjøen	380.0 tonn	2.7 år	765 tonn	
<u>Flisa/Glomma</u>				
Vermundsjøen har brukbar vannkvalitet, hjulpet av omfattende kalking på svensk side via Medskogsån				
Halåa	doserer	386.0 tonn	1.0 år	772 tonn
Svartbekken	doserer	122.0 tonn	1.0 år	224 tonn
<u>Hølja</u>				
To doserere er installert og kalking pågår, alt finansiert fra svensk side.				

tabell 3.1 fortsatt

Prioriterte prosjekter	Norsk		Svensk
	Oppkalking	Varer	Oppkalking
<u>Varåa</u> Munksjøen	23.0 tonn	2.8 år	95 tonn
Sum oppkalking	1831.5 tonn		4119 tonn

Vassdrag øst for Trysilelva

Vonsjøen kalkes for svenske midler. Grøna og Ljøra i Trysil er relativt sure, men det er ingen egnede innsjøer av noe størrelse i disse systemene. Kalking i disse vassdragene vil foreløpig ikke bli prioritert. Øvrige vassdrag som krysser riksgrensa mellom Trysilelva og kommunegrensa mot Sør-Trøndelag synes å ha god vannkvalitet.

4. REFERANSEVANN - VERNEOMRÅDER

Storbørja i Børja/Vrangselvassdraget er referansevann og vil ikke bli kalket. Serkilampi i Vikera/Brøbølvassdraget ligger i et foreslått barskogreservat og vil ikke bli kalket. Rysjøen i Høljavassdraget ligger i Skjeftkjølen naturreservat og vil ikke bli kalket.

Det er søkt om bidrag til kalking av Kratltjønnan i nedbørfeltet til Vonsjøen i Engerdal. Disse ligger i Femundsmarka nasjonalpark og det er usikkert hvorvidt det i framtida vil bli tillatt å starte nye kalkingsprosjekter i nasjonalparken. En del mindre tjern og vann i nasjonalparken blir kalket. Disse drenerer til Femunden og Trysilelva.