

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING

Blindern

O-67/77

BEFARINGSRAPPORT FOR FINNMARK 1977

med registrering av forurensende aktiviteter i nedbørfeltene til Lakselva (Porsanger), Stabburselva, Kokelva, Russelva, Skaidivassdraget, Altaelva, Tverrelva og Lakselva (Alta) i Finnmark fylke september 1977.

29. august 1978

Saksbehandler: Bjørn Faafeng
Medarbeidere: Gösta Kjellberg
Tone Kristoffersen
Eli-Anne Lindstrøm
Torulf Tjomsland
Karl Jan Aanes

Instituttetsjef: Kjell Baalsrud
ISBN 82-577-0095-9

INNHOLDSFORTEGNELSE

	Side
1. INNLEDNING	3
2. KLIMA	4
3. HYDROLOGI	7
4. PRØVETAKINGSSTASJONER	10
5. TILFØRSLER	16
6. RESULTATER FRA BEFARINGEN	38
7. SAMMENFATTENDE DISKUSJON	57
8. LITTERATUR	61

1. INNLEDNING

I brev fra SFT av 24.6.1977 ble NIVA bedt om å utarbeide program for en befaringsundersøkelse av Altaelva, Tverrelva, Skaidivassdraget og Lakselva i Finnmark. Hensikten med undersøkelsen skulle være å fremskaffe foreløpige data om vassdragenes forurensningstilstand og vannkvalitet.

Et programforslag utarbeidet av NIVA ble oversendt 19. juli 1977 og lagt til grunn for befaringen.

Befaringen ble gjennomført i tida 6. - 9. september 1977. Avdelingsingeniør Viggo Kismuhl, Statens forurensningstilsyn (SFT), overingeniør Lasse Bræin, Utbyggingsavdelingen i Finnmark fylke samt forskerne Hans Holtan og Bjørn Faafeng fra Norsk institutt for vannforskning (NIVA) deltok i befaringen.

Følgende medarbeidere har deltatt i utarbeidelsen av denne rapporten:

Cand.real. Torulv Tjomsland har skrevet kapitlene om klima og hydrologi: Distriktshøgskolekandidat Tone Kristoffersen har samlet inn data om forurensende aktiviteter i nedbørfeltene og beregnet teoretiske belastningsverdier til vassdragene; cand.mag. Eli-Anne Lindstrøm har artsbestemt og vurdert begroing; cand.mag. Karl Jan Aanes tilsvarende for bunndyr og fil. lic. Gösta Kjellberg for dyreplankton. Cand.real. Bjørn Faafeng har skrevet resten av rapporten og har vært ansvarlig saksbehandler.

En enkel befarings som denne vil bare gi en foreløpig vurdering av forholdene i vassdragene. Lokale forurensningsproblemer, slike som f.eks. ved Porsangermoen i Lakselv, ble ikke omfattet av denne befaringen. Dersom det blir aktuelt å gjennomføre vassdragsregulering i området, vil det være nødvendig med grundigere undersøkelser.

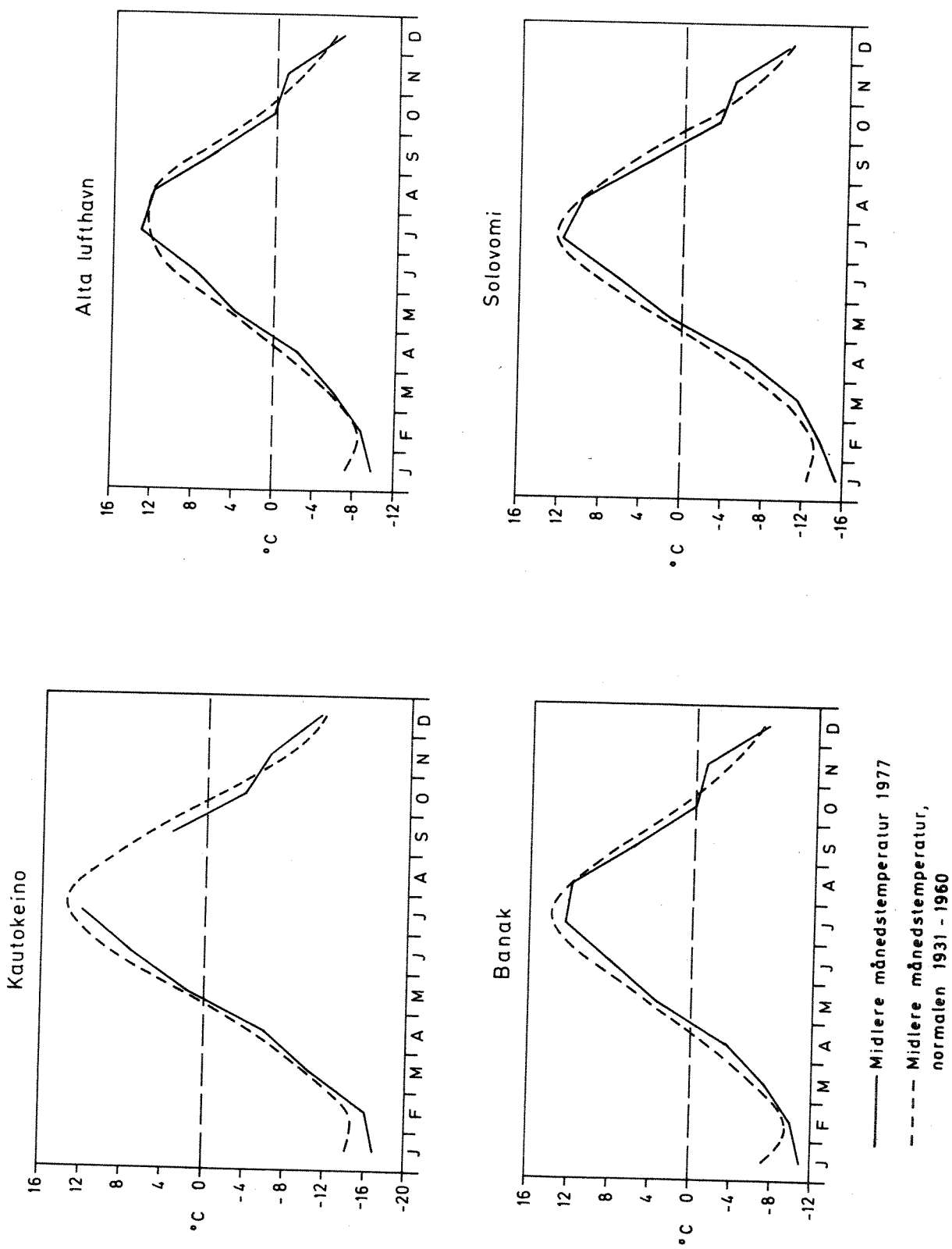
2. KLIMA

I forhold til resten av landet kan klimaet i det undersøkte området karakteriseres ved kalde vintre og kjølige somre. Laveste månedsmiddeltemperatur forekommer i januar/februar. Verdiene avtar fra kysten (Alta: -8°C) mot innlandet (Kautokeino: -14°C) (figur 2.1). Juli er varmeste måned med gjennomsnittstemperaturer på ca. 13°C . Regionale variasjoner er generelt sett små.

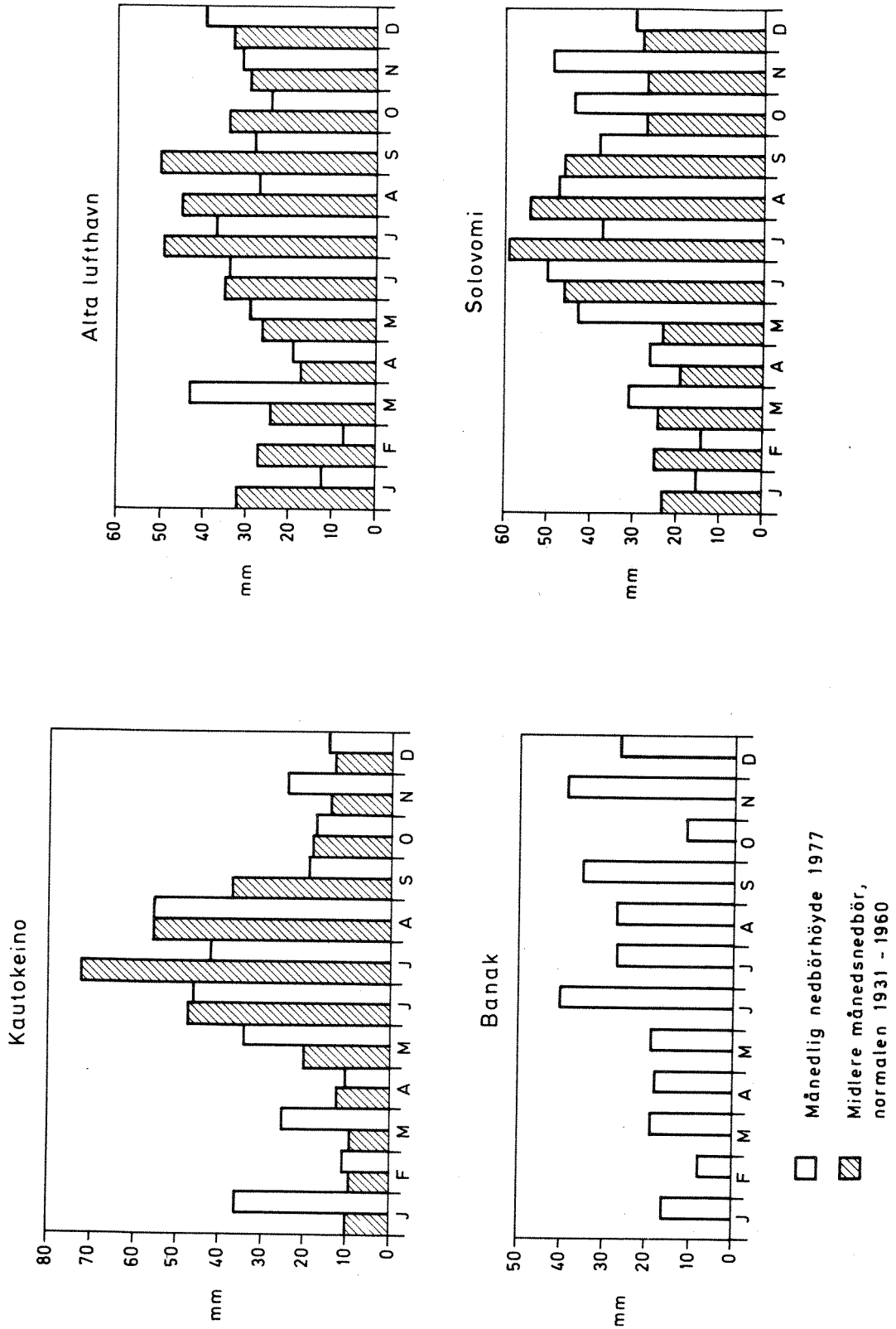
Årlig nedbørhøyde varierer mellom ca. 1000 mm ved kysten til under 500 mm i området fra Alta og sørøstover. Til sammenlikning kan det nevnes at gjennomsnittet for hele landet er ca. 1400 mm. De største nedbørmengder faller om sommeren og høsten. Denne årsfordelingen er særlig utpreget i innlandet (figur 2.2).

I 1977 var midlere månedstemperatur og nedbørhøydene omtrent som normalt (figur 2.1).

Figur 2.1. Temperatur ved fire meteorologiske stasjoner i Finnmark.



Figur 2.2. Nedbør ved fire meteorologiske stasjoner i Finnmark.



3. HYDROLOGI

Årlig spesifikt avløp avtar fra ca. 45 l/s/km^2 ved kysten til under 10 l/s/km^2 inne på Finnmarksvidda (figur 3.1). De regionale forskjeller har nær sammenheng med nedbørfordelingen.

Karakteristiske månedsvannføringer for Altaelva (Vm 764-0 Stengelsen), Lakselva (Vm 770-1 Skoganvarre) og Tverrelva (Vm 1869-0) er vist på figur 3.2.

Lavvannsføringer forekommer i perioden august-april.

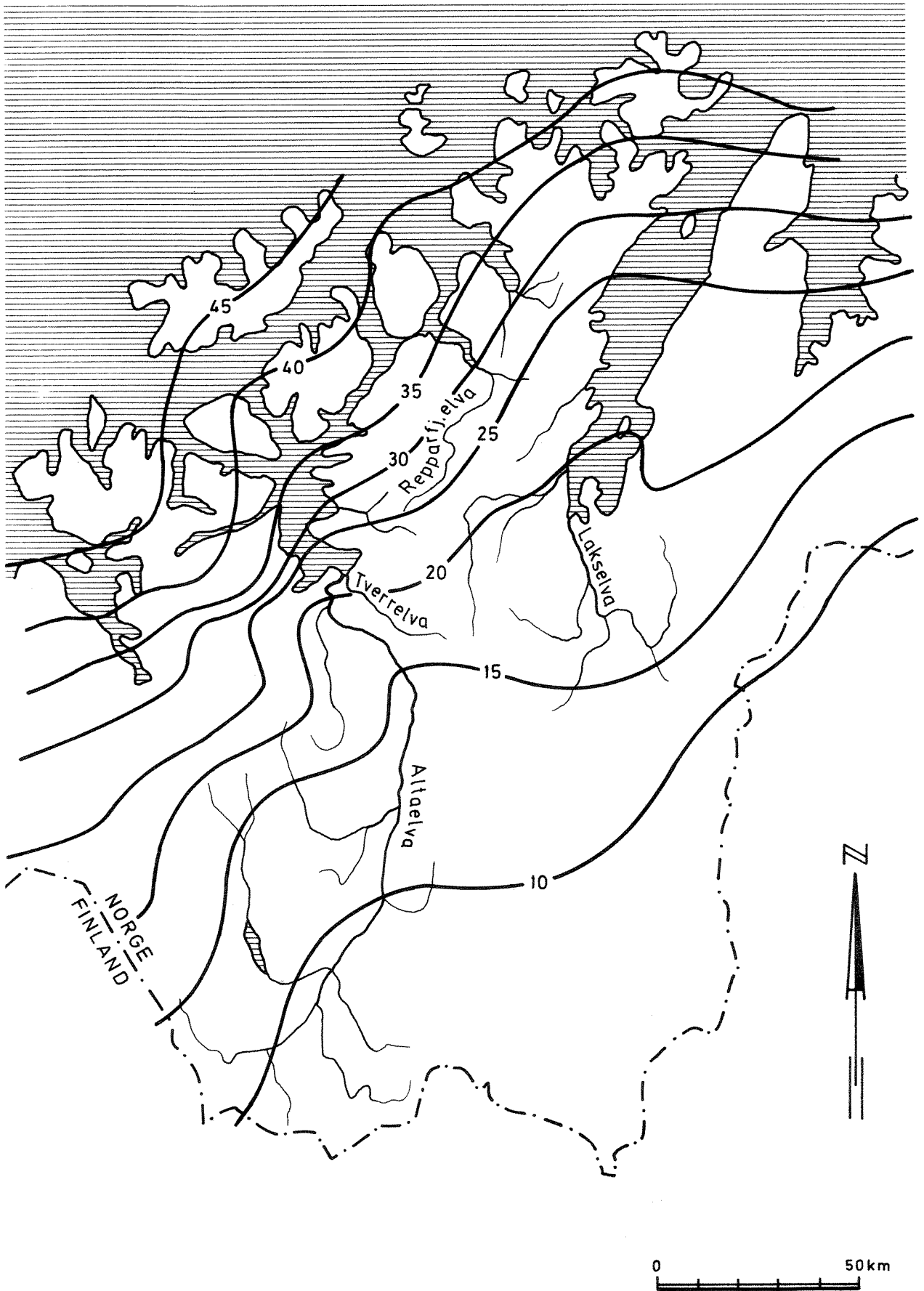
Høye vannføringer forekommer i snøsmeltinga, men kan også finne sted om høsten i tilknytning til nedbør. Flomvannføringer forekommer i månedene mai, juni og tildels i juli på grunn av snøsmelting og nedbør. Den vesentligste del av årlig avløp finner sted i denne perioden. I forhold til vassdragenes størrelse er flomvannføringene svært høye sammenliknet med landet forøvrig. Dette har sammenheng med konsentrert snøsmelting på grunn av små høydeforskjeller i nedbørfeltene, samt liten selvregulering i form av innsjøer.

Vannføringene for de dagene befaringen ble gjennomført, er vist i tabell 3.1.

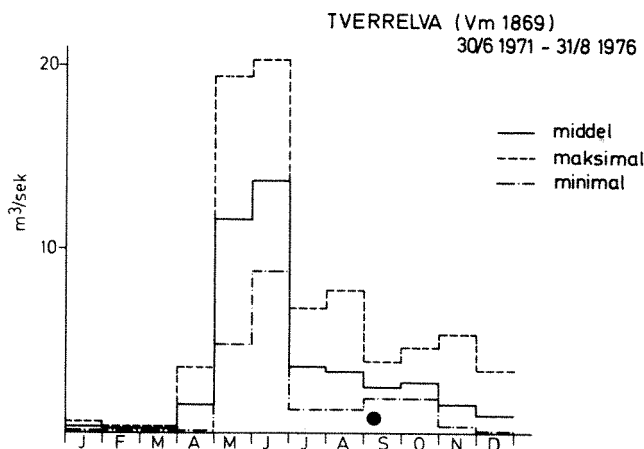
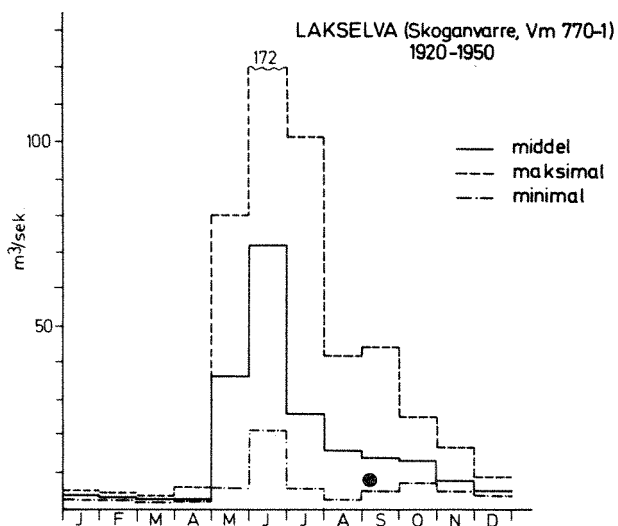
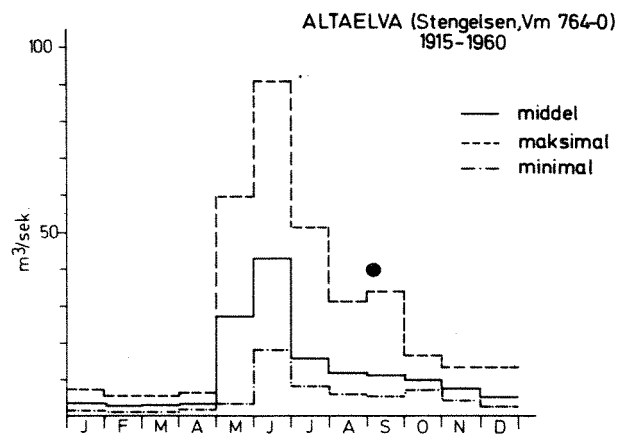
Tabell 3.1 Vannføringer på befaringsdagene (m^3/s).

Vm.	770-1	Lakselva ved Skoganvarre	8,66
Vm.	769-12	Stabburselva ved Lombola	6,26
Vm.	2074-0	Skaidielva	0,76
Vm.	1851-0	Altaelva ved Kista	40,1
Vm.	1869-0	Tverrelva	0,59

Figur 3.1. Årlig spesifikt avløp (l/s/km²).



Figur 3.2. Altaelva, Lakselva (Porsanger) og Tverrelva.
Karakteristiske månedsvannføringer.
Merk annen skala for Tverrelva.
Vannføring på befaringsdagen avmerket (●).



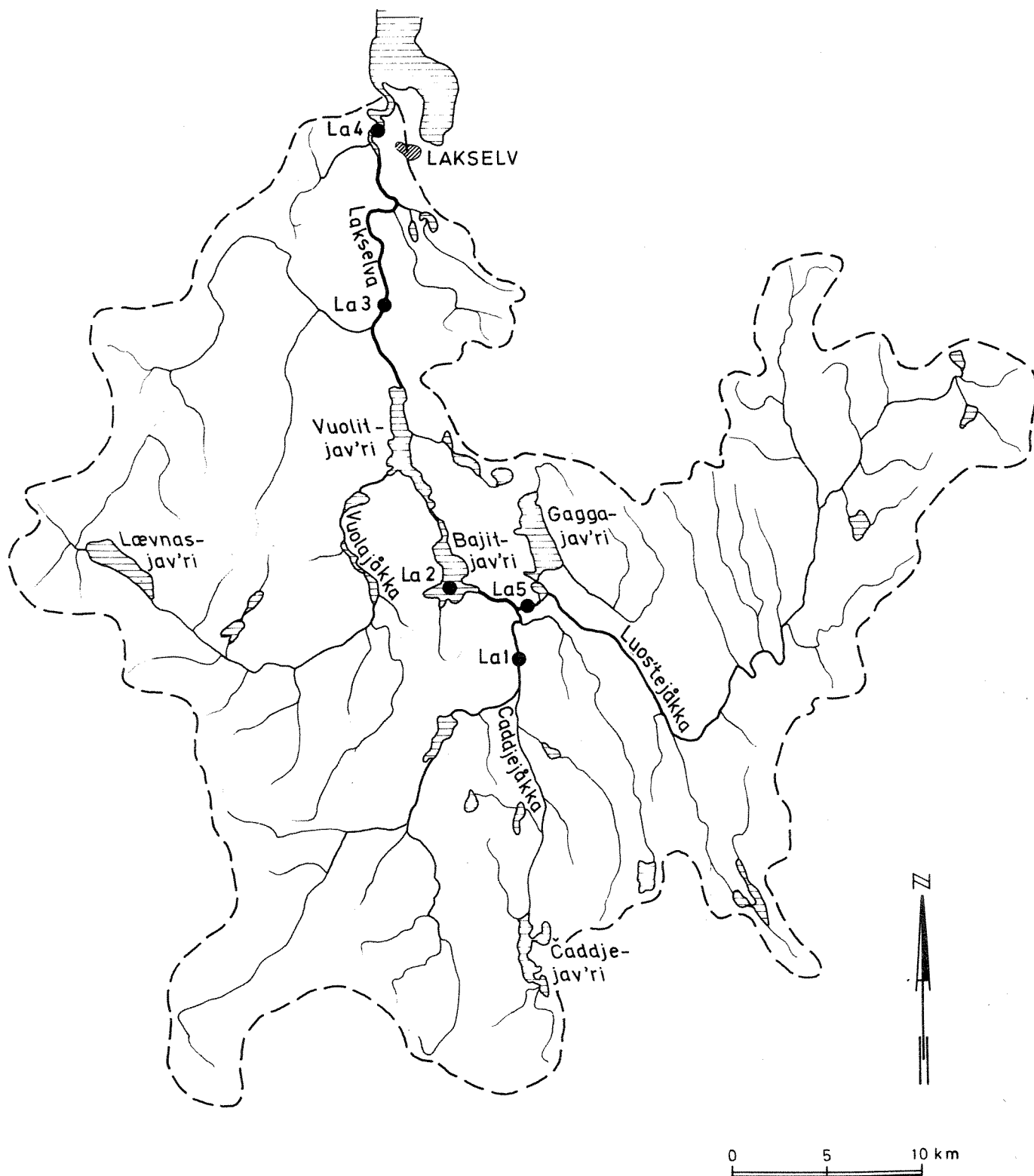
4. PRØVETAKINGSSTASJONER

Det ble valgt ut tilsammen 27 stasjoner ved befaringen (figurene 4.1, 4.2, 4.3 og 4.4) der det ble samlet inn vannprøver for fysiske, kjemiske og biologiske analyser.

Stasjonsplasseringen står i tabell 4.1.

Plasseringen av stasjonene ble valgt slik at de skulle gi et mest mulig representativt bilde av de enkelte vassdragsavsnitt.

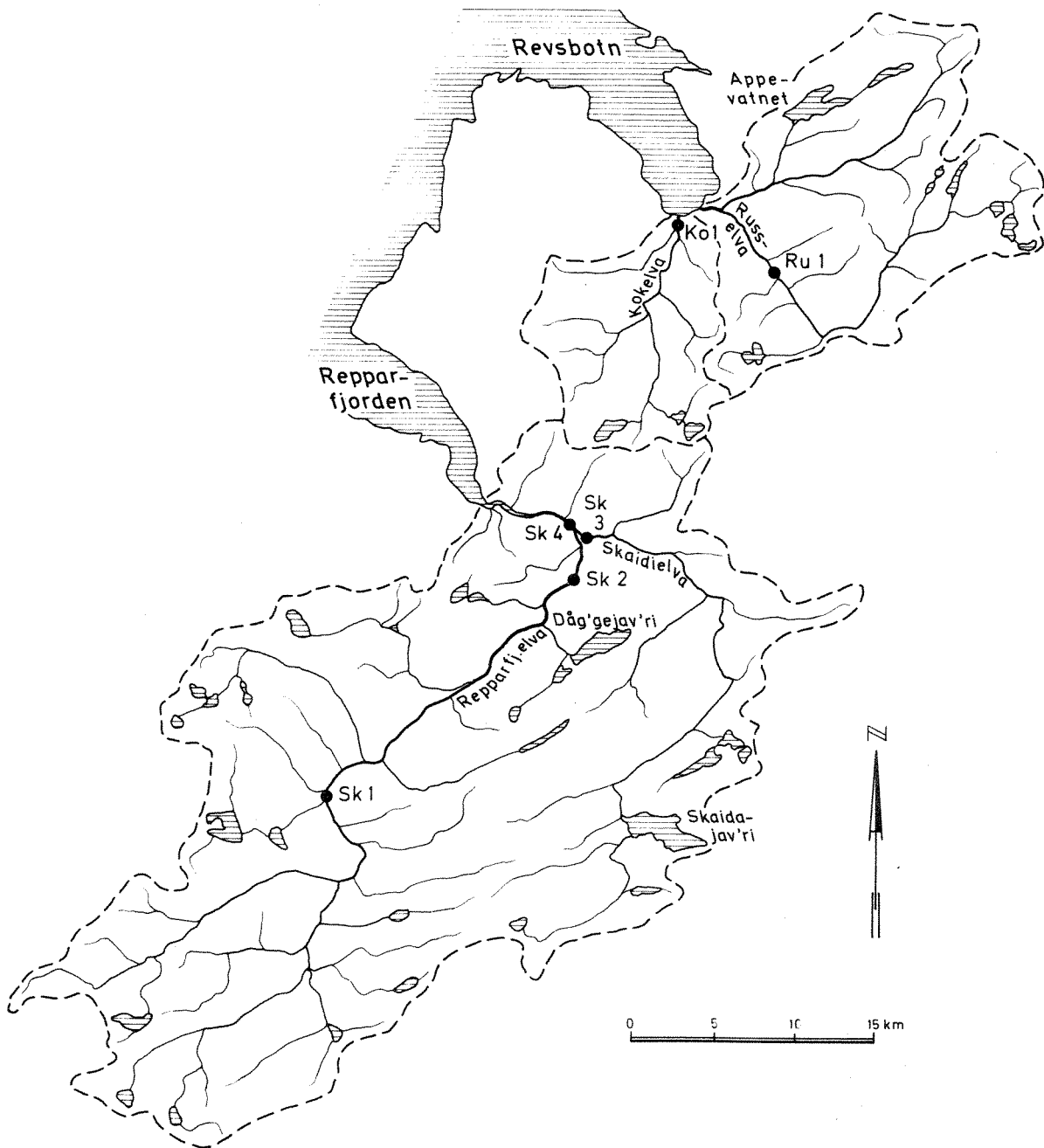
Figur 4.1. Lakselva (Porsanger). Stasjonsplassering.



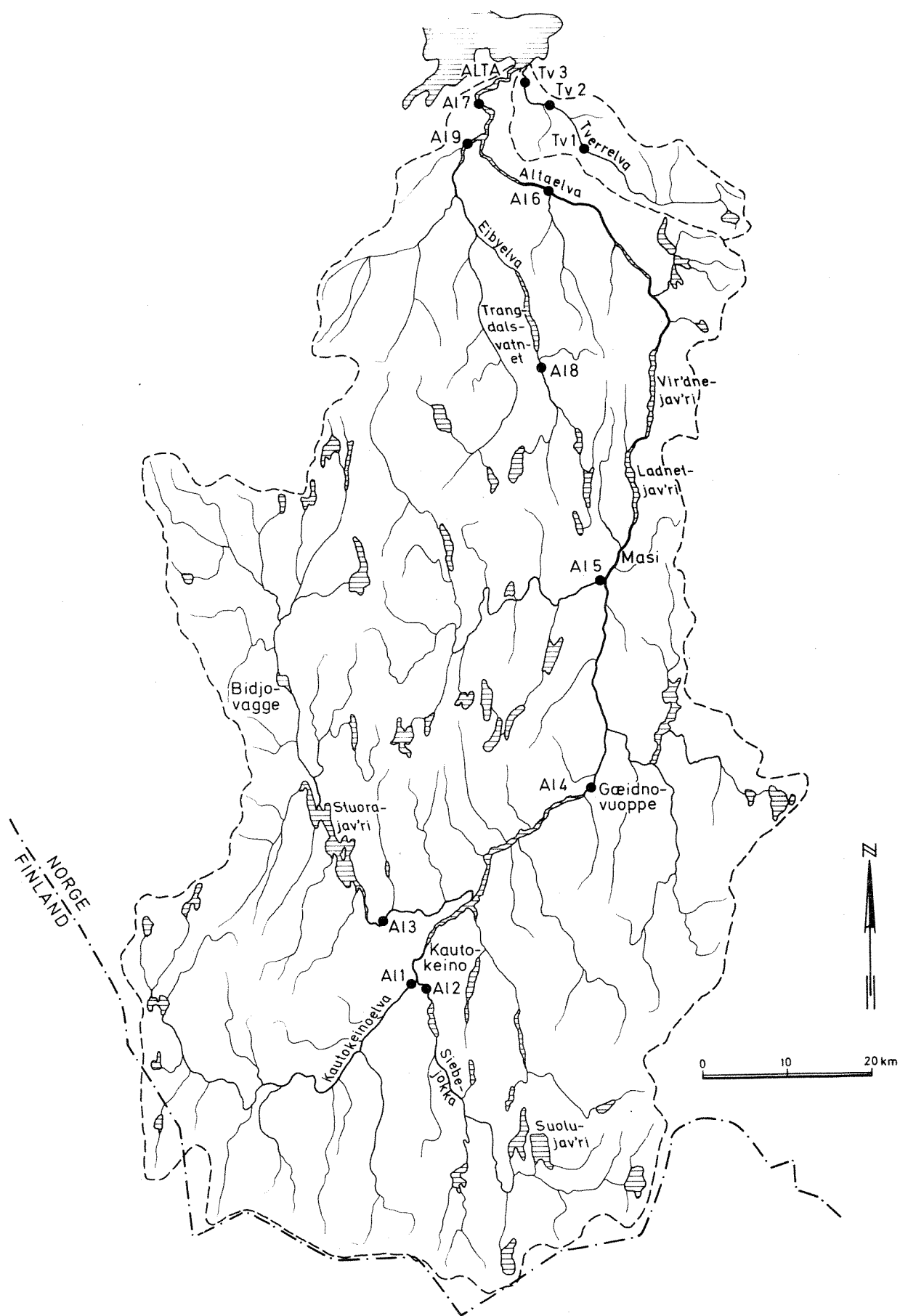
Figur 4.2. Stabburselva, Ytre Billefjordelva og Lakselva
(Alta). Stasjonsplassering.



Figur 4.3. Russelva, Kokelva, Skaidivassdraget.
Stasjonsplassering.



Figur 4.4. Altavassdraget og Tverrelva. Stasjonsplassering.



Tabell 4.1 Prøvetakingsstasjoner.

LAKSELVA (PORSANGER)		Kartnr.	Karttilvisning
La 1	Lakselva v. Otermoen	2034 IV	MT 286453
La 2	Øvrevatnet	2034 IV	MT 253490
La 3	Lakselva v. Revfossnes	2034 IN	MT 215642
La 4	Lakselva v. Lakselv sentrum	2034 III	MT 211739
La 5	Luostejokka	2034 IV	MT 290481
STABBURSELVA			
St. 1	Stabburselva	2035 III	MT 209874
YTRE BILLEFJORDELVA			
Bi 1	Ytre Billefjordelva	2035 IV	MU 267059
KOKELVA			
Ko 1	Kokelva	2036 III	MU 123354
RUSSELVA			
Ru 1	Russelva	2036 III	MU 183326
SKAIDIVASSDRAGET			
Sk 1	Repparfjordelva nedst. Duoddar-Sion	1935 I	LU 908997
Sk 2	Repparfjordelva oppstr. samløp Skaidejokka	1935 I	MU 060123
Sk 3	Skaidejokka	1935 I	MU 054159
Sk 4	Repparfjordelva v. Steinkulp	1935 I	MU 054160
ALTAVASSDRAGET			
Al 1	Kautokeinoelva oppstr. Siebejokka	1832 I	EB 812539
Al 2	Siebejokka	1832 I	EB 824536
Al 3	Cabardasjokka	1833 II	EB 773604
Al 4	Kautokeinoelva v. Gaidnovuoppe	1933 III	FB 019777
Al 5	Masijokka	1933 IV	FC 032034
Al 6	Altaelva v. Vina	1934 IV	EC 954494
Al 7	Altaelva v. Alta River Camping	1934 I	EC 868599
Al 8	Eibyelva v. Silisjavri	1934 III	EV 959286
Al 9	Eibyelva før saml. Altaelva	1834 I	EC 856556
TVERRELVA			
Tv 1	Tverrelva v. Oppgårdsetra	1934 IV	EC 993552
Tv 2	Tverrelva v. Lund bru	1934 IN	EC 949603
Tv 3	Tverrelva v. Tørrfossen	1834 I	EC 923629
LAKSELVA (ALTA)			
Li 1	Lakselv v. utløp Leirbotnvatnet	1935 III	EC 968790
Li 2	Lakselva v. Leirbotn	1835 II	EC 908810

5. TILFØRSLER

I dette kapitlet blir det gitt en oversikt over forurensende aktiviteter i vassdragenes nedbørfelter. Det blir også på teoretisk grunnlag beregnet tilførte mengder av næringsstoffene nitrogen (N) og fosfor (P) samt organisk stoff (som KOF, dvs. kjemisk oksygenforbruk).

Det er oftest stor tilførsel av fosfor og nitrogen som gir problemer i vassdragene med økt begroing som resultat. Organisk belastning gir sopp- og bakterievekst med påfølgende kraftig oksygenforbruk i vannmassene.

5.1 Beregningsgrunnlag for forurensningstilførsler fra befolkning

Oppgaver over antall bosatte og hvilke typer renseanlegg som blir benyttet, er oppgitt av Plankontoret i Finnmark fylkeskommune eller hentet fra Statistisk sentralbyrå, Bosettingskart - Folketellingen 1970. Utslipp av organisk stoff (KOF_{dikr.}), nitrogen og fosfor fra befolkningen i nedbørfeltene, er beregnet fra følgende spesifikke tall for forurensningsproduksjon:

KOF _{dikr.}	=	150	g O/person og døgn
TOT-N	=	12	" N/person og døgn
TOT-P	=	2,5	" P/person og døgn

Det finnes ingen tettbygde strøk i nedbørfeltene, bortsett fra ved utløpet av Altaelva og Lakselva i Porsanger. I spredtbygde strøk er utslippene til vassdragene antatt å utgjøre 80% av produsert forurensningsmengde der det er benyttet slamavskillere eller hvor avløpsvannet infiltreres i grunnen.

5.2 Beregningsgrunnlag for forurensningstilførsler fra jordbruk og landarealer

Jordbruksforurensning er her definert som forurensning som skyldes gjødsel, silopress-saft og bakgrunnsavrenning fra dyrka areal. Dyrka areal og nedlagt kvantum silomasse er oppgitt av herredsagronomene i kommunene.

De beregningstall som er benyttet for jordbruksforurensning i denne rapporten (tabell 5.2.1) er hentet fra "Landsplanen for bruken av vannressursene" (Mikkelsen og medarb. 1974), med korreksjoner. Nyere avrenningstall fra jordbruksområder andre steder i landet (Lundekvam 1977) viser at "Landsplanen" undervurderer tilførslene. Lundekvam har i sine beregninger funnet

at gjennomsnittet for fire fylker (Trøndelagsfylkene, Østfold og Rogaland) er nitrogentilførslene 1,6 ganger og fosfortilførslene 2,5 ganger større enn tidligere antatt. Det er derfor grunn til å tro at de forurensningsverdier som er beregnet er minimumsverdier.

Hvor mye av silopressaften som vil nå vassdraget, vil avhenge av disponeringsmåten. Etter at forskriftene er trådt i kraft, skulle utslippene fra silo være så godt som eliminert i området. Vi antar derfor at tilførslene utgjør 10% av produsert forurensning.

Det foregår ikke halmluting i området.

Fra alle typer landarealer vil det foregå transport av forskjellige stoffer og partikler til vassdraget, uavhengig av menneskelige aktiviteter. Den foregår med sigevannet og overflatevannet. Det er mange faktorer som virker inn på avrenningen og dermed på tilførslene. Jordtype, landformer, nedbør, temperatur, årstid og plantedekke er alle faktorer som har betydning. Da det i dag ikke finnes tilstrekkelige kunnskaper om hvordan disse forholdene mengdemessig virker inn på tilførslene, kan de ikke trekkes inn i beregningene. Beregningene må derfor bygge på gjennomsnittstall.

Ved siden av dyrka mark er det her skilt mellom to typer landarealer: Skog omfatter alle boniteter skog. Annet areal står for de resterende arealene i nedbørfeltet og innbefatter myr, vann og lite produktive områder. Arealene er oppgitt av Plankontoret i Finnmark fylkeskommune, Herredsagronomen i kommunene eller målt fra bosettingskart 1:250000. Beregningstallene som er benyttet (tabell 5.2.1) for forskjellige typer arealer er hentet fra St.meld. nr. 71 for 1972-73.

Tabell 5.2.1 Avrenningskoeffisienter for forskjellige typer arealer.

			TOT-N	TOT-P	BOF ₇
Bakgrunns- avrenning fra	dyrka mark	(kg/km ² /år)	720	8	-
	skog	"	220	6,5	-
	annet areal	"	120	6	-
Avrenning fra	gjødsel	(kg/km ² /år)	180	9,5	-
	silo	(kg/m ³)	0,336	0,096	14,4

5.3 Reindrift

Reindriftnæringen kan i enkelte tilfeller forårsake lokale hygieniske problemer. F.eks. kan betenkelig høyt innhold av tarmbakterier i Kokelva neppe skrive seg fra andre kilder enn avføring fra reinsdyr ved en trekkvei like ovenfor inntak av ubehandlet drikkevann. Forøvrig kan reindriften neppe anses som en forurensende aktivitet av betydning.

Opplysningene om reindrift er gitt av lappefogdene i Karasjokk og Kautokeino. Videre detaljer om reinens trekkveier, kalvingsområder, sommer- og vinterbeiter osv. er velvilligst stilt til rådighet av arkitektfirma K. Borgen i Oslo som utarbeider kart over reindriftnæringens arealbruk i Vest-Finmark. Forenklete kart er vist på figur 5.3.1, 2 og 3.

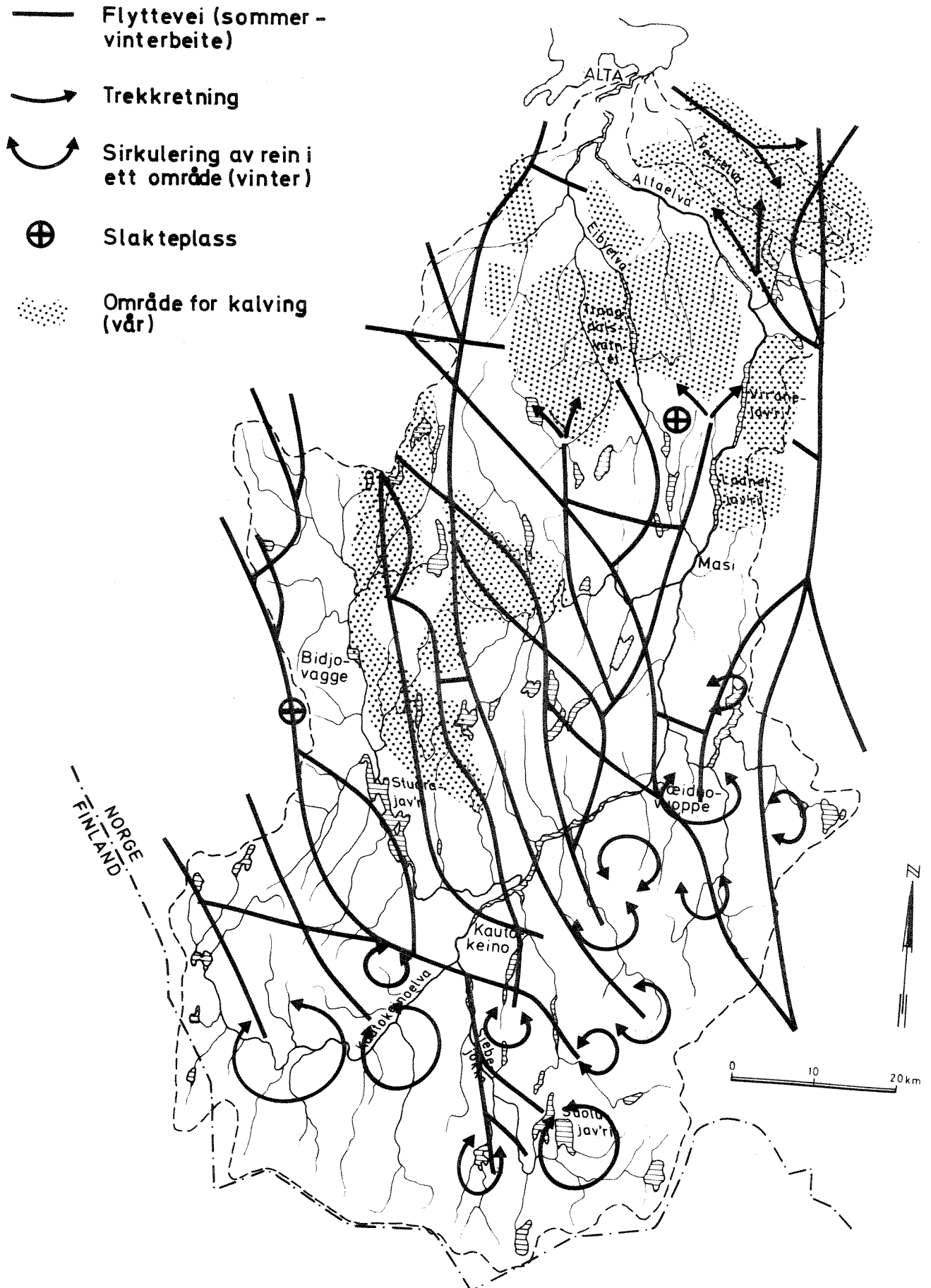
Totalt finnes det på Finnmarksvidda ca. 100.000 rein. I sommerhalvåret nyttes beiteområder ved kysten, mens reinen om vinteren trekker innover selve vidda (se figurene 5.3.1, 2 og 3). I Kautokeino reindistrikt finnes omlag 62.000 rein på vinterbeite, dvs. ca. 6 dyr pr. km². Reinen følger spesielle trekkveier fra vinterbeitene tilbake til kalvingsområder og sommerbeite nærmere kysten. Nedenfor er en liste over omtrentlige antall rein på sommerbeite og på trekk gjennom de forskjellige nedbørfeltene. Det understrekes at tabellen bare angir størrelsesorden på antall rein.

	Sommerbeite	Trekker gjennom
Lakselva (Porsanger)	-	3000
Kokelva	2500 x)	-
Skaidivassdraget	5000 x)	-
Alta/Tverrelva/Lakselva (Alta)	7500	10000

x) I tillegg kommer rein fra Karasjok reindistrikt.

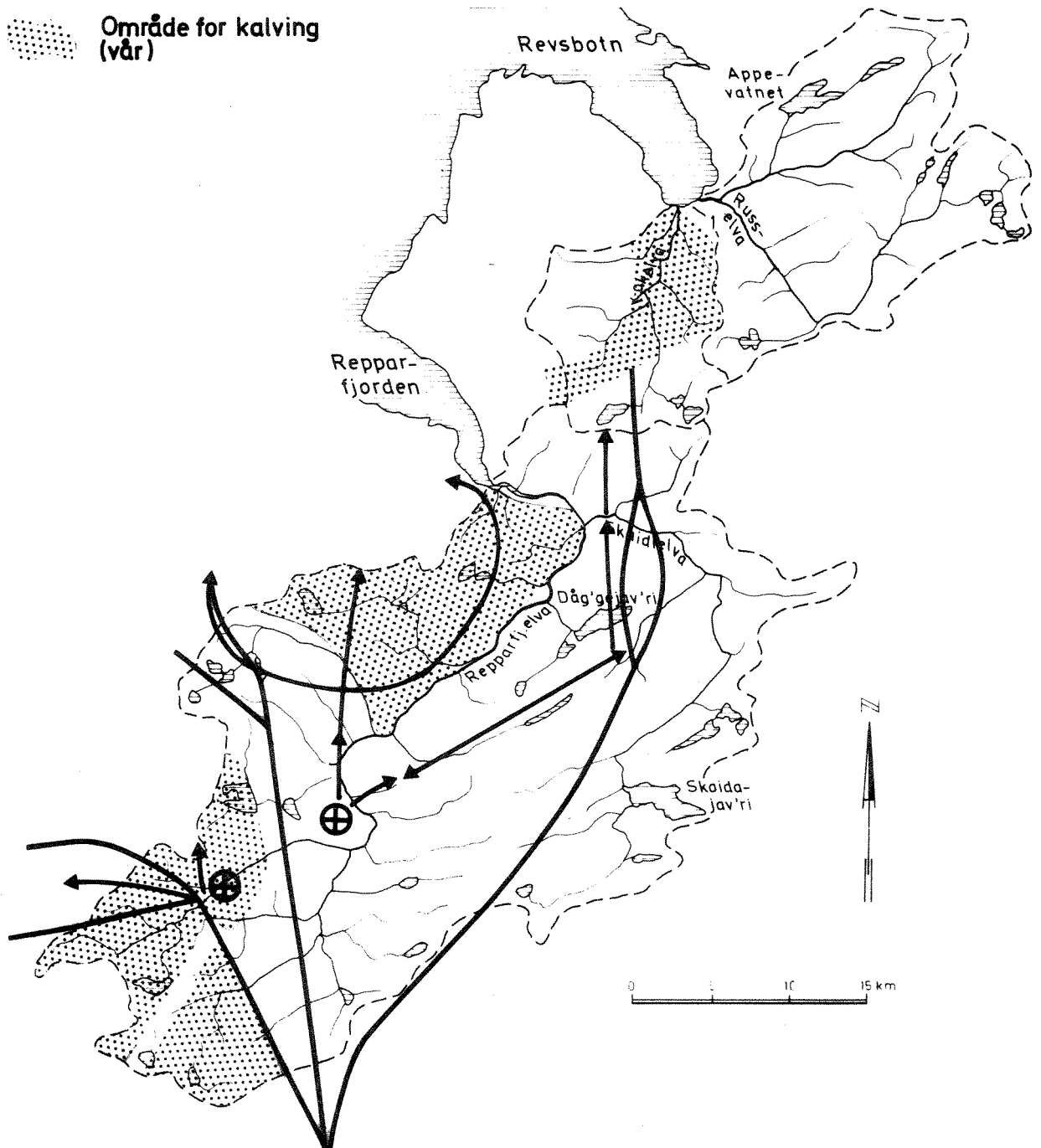
Det er ikke gjort forsøk på å kvantifisere tilførslene av fosfor, nitrogen og organisk materiale fra rein, da disse i stor grad er spredt utover et stort område og neppe tilføres vassdragene. Der trekkveier for store flokker krysser vassdragene kan det oppstå problemer f.eks. for drikkevannsinntak, og her må det settes i verk nødvendige tiltak for å sikre tilfredsstillende hygieniske forhold. I hvilken grad slakting av rein medfører lokale forurensningsproblemer har vi ingen opplysninger om.

Figur 5.3.1. Flytteveier, beite- og kalvingsområder for rein i nedbørfeltene til Altavassdraget og Tverrelva.

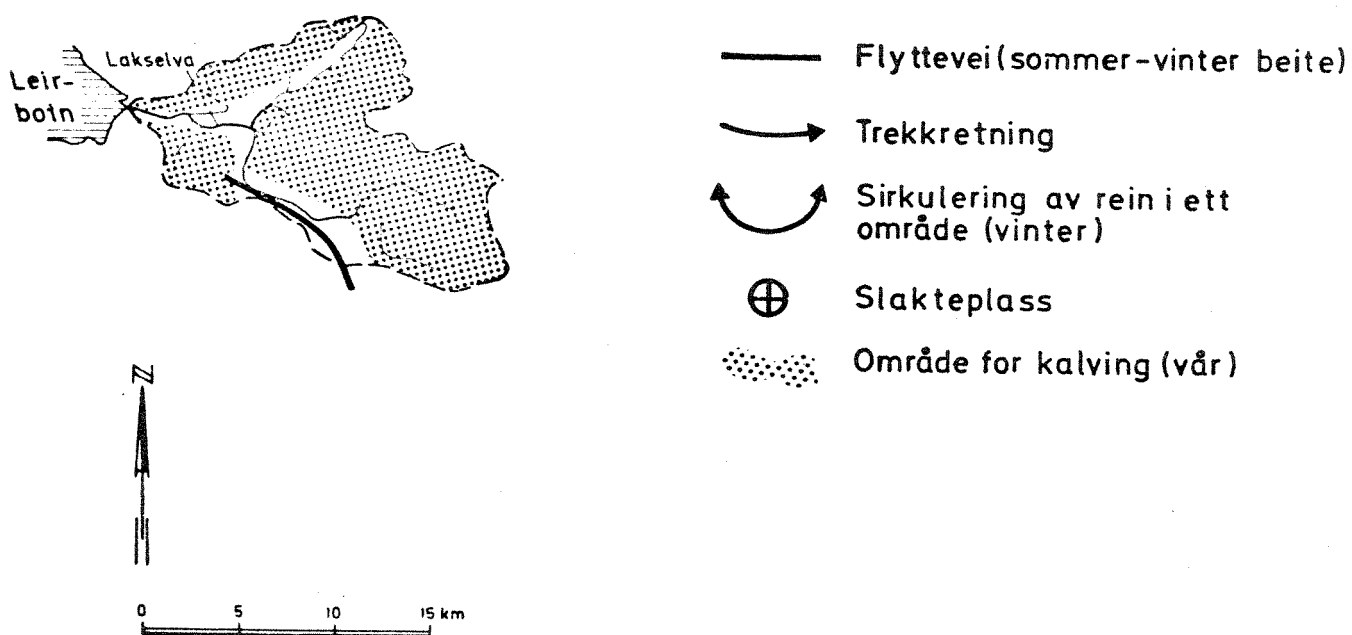


Figur 5.3.2. Flytteveier, beite- og kalvingsområder for rein i nedbørfeltene til Skaidivassdraget, Russelva og Kokelva.

- Flyttevei (sommervinter beite)
- Trekkretning
- ↻ Sirkulering av rein i ett område (vinter)
- ⊕ Slakteplass
- Område for kalving (vår)



Figur 5.3.3. Flytteveier og kalvingsområder for rein i nedbørfeltet til Lakselva (Alta).



5.4 Lakselvvassdraget (Porsanger)

Arealfordelinga i nedbørfeltet går fram av tabell 5.4.1. Tallene er oppgitt fra Finnmark fylkeskommune, plankontoret. Dyrka areal (jordbruk) er ubetydelig i dette nedbørfeltet. Resultatene av beregningene er presentert i tabell 5.4.2.

Tabell 5.4.3 og figur 5.4.1 gir en oversikt over antall bosatte i nedbørfeltet og hvilke typer renseanordninger som er benyttet. Tallene er gitt av Finnmark fylkeskommune, plankontoret. Tilførslene fra befolkningen i nedbørfeltet er vist i tabell 5.4.4.

Tabell 5.4.1 Lakselva (Porsanger). Arealfordeling.

Strekning	Bebygget		Jordbruk		Skog		Annet		Totalt	
	lokalt	sum ¹⁾	lokalt	sum ¹⁾	lokalt	sum ¹⁾	lokalt	sum ¹⁾	lokalt	sum ¹⁾
	km ²		km ²		km ²		km ²		km ²	
- La 5	-		-		164		276		440	
- La 1	-		-		70		286		356	
La 1/La 5-La 2	-		-		52	286	17	579	69	865
La 2-La 3	1	1	-		40	326	353	932	394	1259
La 3-La 4	-	1	1	1	15	341	181	1113	197	1456

Tabell 5.4.2 Beregnete tilførsler (tonn/år) fra landarealer i Lakselv (Porsanger).

Strekning	Totalt areal		Skog				Annet areal			
	km ²		fosfor		nitrogen		fosfor		nitrogen	
	lokalt	sum ¹⁾	lokalt	sum ¹⁾	lokalt	sum ¹⁾	lokalt	sum ¹⁾	lokalt	sum ¹⁾
	km ²									
- La 5	440		1,07		36,1		1,66		33,1	
- La 1	356		0,46		15,4		1,72		34,3	
La 1/La 5-La 2	69	865	0,34	1,87	11,4	62,9	0,10	3,48	2,0	69,4
La 2-La 3	394	1259	0,26	2,13	8,8	71,7	2,12	5,60	42,4	111,8
La 3-La 4	197	1456	0,10	2,23	3,3	75,0	1,09	6,69	21,7	133,5

1) Omfatter også ovenforliggende delfelter.

Tabell 5.4.3 Lakselvassdraget (Porsanger). Bosetting i nedslagsfeltet. Avløpsanlegg.

Strekning	Antall bosatte		Type rensetiltak	Utslippssted/resipient
	Sone	Sum		
La 1	10		Enkeltanlegg	
La 1-La 2	155	165	Enkeltanlegg/små fellesanlegg med slamavskillere	Utslipp i grunn eller direkte i vassdrag
La 2-La 3	ca. 900 ^{x)}	1065	Fellesanlegg, Selcoanlegg ombygget til slamavskiller. Nytt mek/kjemisk anlegg ventes ferdig mai 1979.	Nedrevatn
La 3-La 4	ca. 250 ^{xx)}	1315	Enkeltanlegg med slamavskiller	Utslipp i grunn eller direkte i vassdrag

x) Militær forlegning med noe varierende belegg

xx) Lakselv tettsted har ikke avrenning mot Lakselva.

Tabell 5.4.4 Beregnete tilførsler (tonn/år) fra befolkning i Lakselva (Porsanger).

Strekning	Antall bosatte		TOT-P		TOT-N		KOF		BOF ₇	
	lokalt	reg. omr. oppstrøms	lokalt	sum ¹⁾	lokalt	sum ¹⁾	lokalt	sum ¹⁾	lokalt	sum ¹⁾
-La 1	10		0,007		0,04		0,44		0,22	
La 1-La 2	155	165	0,113	0,120	0,54	0,58	6,79	7,23	3,40	3,62
La 2-La 3	900	1065	0,657	0,777	3,15	3,73	39,42	46,65	19,71	23,33
La 3-La 4	250	1315	0,183	0,960	0,88	4,61	10,95	57,60	5,48	28,81

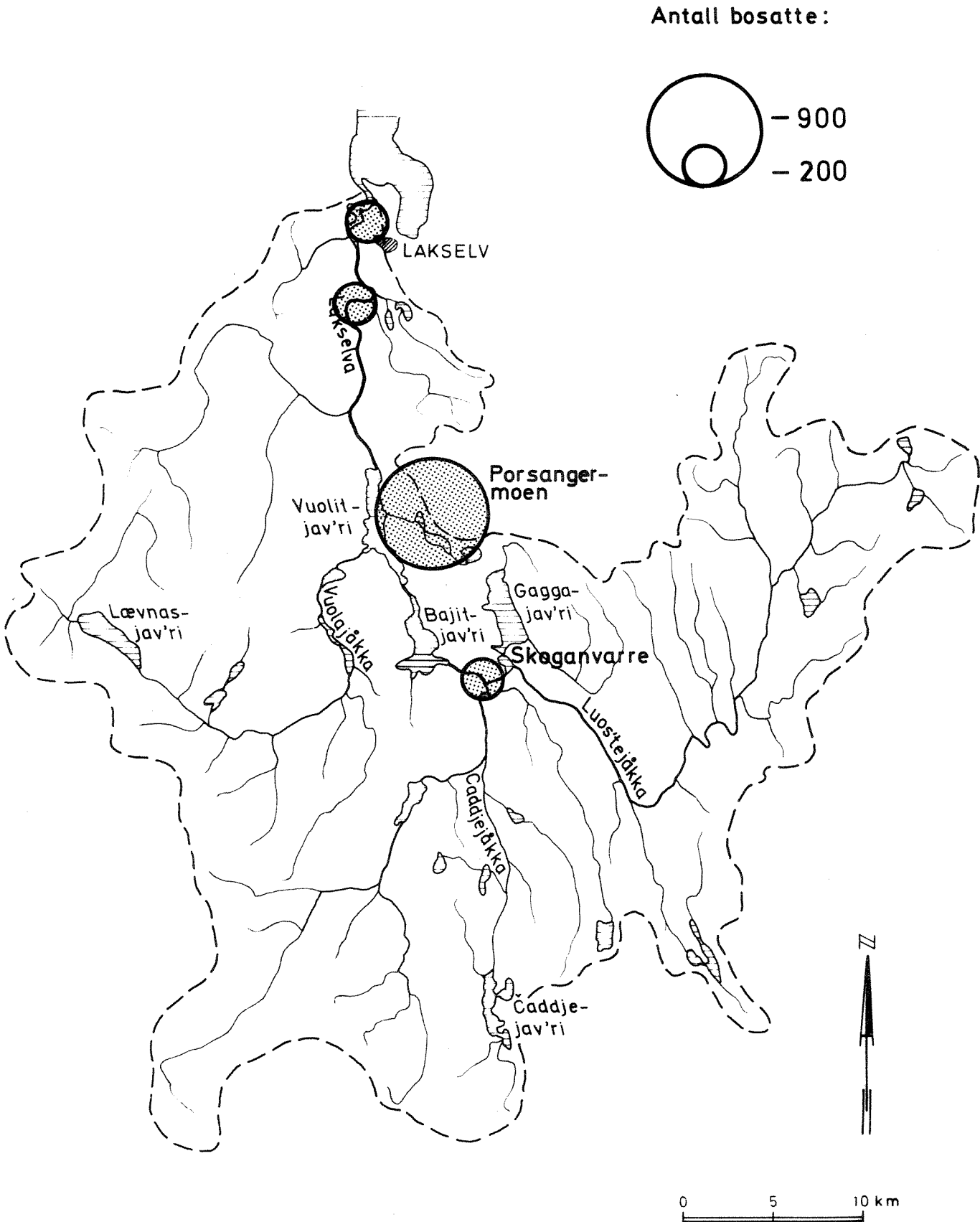
1) Pluss registreringsområde oppstrøms.

Tabell 5.4.5 Beregnete tilførsler av næringssalter fra landarealer og befolkning i Lakselva (tonn/år).

Strekning	Tot P		Tot N	
	lokalt	sum ¹⁾	lokalt	sum ¹⁾
-La 5	2,73		69,2	
-La 1	2,18	4,91	49,7	118,9
La 1/La 5-La 2	0,55	5,46	13,9	132,8
La 2-La 3	3,04	8,50	54,4	187,2
La 3-La 4	1,37	9,87	25,9	213,1

1) Pluss registreringsområder oppstrøms.

5.4.1. Bosetting. Lakselva (Porsanger).



5.5 Stabburselva

Arealfordelingen i nedbørfeltet går fram av tabell 5.5.1. Totalarealet er planimetrert ut fra "Bosettingskart, 1:250000", mens dyrka mark og skog er oppgitt av herredsaeronomen i Porsanger kommune.

Dyrka mark (jordbruk) er ubetydelig i nedbørfeltet. Resultatene av beregningene er presentert i tabell 5.5.2.

Det er et ubetydelig antall fast bosatte i nedbørfeltet, men det er en campingplass ca. 1 km fra elvemunningen.

Tabell 5.5.1 Stabburselva. Arealfordeling.

Strekning	Dyrka km ²	Skog km ²	Annet areal km ²	Totalt areal km ²
- St. 1	0,3	9,5	1062,5	1072

Tabell 5.5.2 Beregnete tilførsler fra landarealer i Stabburselva.
(tonn/år).

Strekning	Skog		Annet areal	
	nitrogen	fosfor	nitrogen	fosfor
- St. 1	2,09	0,06	127,5	6,38

5.6 Ytre Billefjordelva

Arealfordelingen går fram av tabell 5.6.1. Totalarealet er planimetrert ut fra "Bosettingskart 1:250000". Herredsagronomen oppgir at det kun er "annet areal" i området.

Resultatet er oppgitt i tabell 5.6.2.

Det er ikke bosetting av betydning i nedbørfeltet, kun en campingplass ved elva med 6-8 hytter.

Tabell 5.6.1 Billefjordelva. Arealfordeling.

Strekning	Dyrka mark km ²	Skog km ²	Annet areal km ²	Totalt areal km ²
- Bi 1	-	-	112,5	112,5

Tabell 5.6.2 Beregnete tilførsler fra landarealer i Billefjordelva. (Tonn/år).

Strekning	Annet areal	
	nitrogen	fosfor
-Bi 1	13,5	0,68

5.7 Kokelva

Arealfordelingen i nedbørfeltet går fram av tabell 5.7.1. Totalarealet er planimetrert ut fra "Bosettingskart 1:250000". Dyrka mark (jordbruk) er ubetydelig i nedbørfeltet. Om skogarealene foreligger det ingen opplysninger.

Beregnete tilførsler fra landarealer er vist i tabell 5.7.2.

Det bor ca. 150 personer (ut fra Folke- og Boligtellinga 1970) nederst i nedbørfeltet, antakelig med utslipp direkte til fjorden.

Tabell 5.7.1 Kokelva. Arealfordeling.

Strekning	Dyrka mark km ²	Skog km ²	Annet areal km ²	Totalt areal km ²
- Ko 1	-	-	125	125

Tabell 5.7.2 Beregnete tilførsler fra landarealer i Kokelva. (Tonn/år).

Strekning	Annet areal	
	nitrogen	fosfor
- Ko 1	15,0	0,75

5.8 Russelva

Arealfordelingen i nedbørfeltet går fram av tabell 5.8.1. Totalarealet er planimetrert ut fra "Bosettingskart 1:250000". Dyrka mark (jordbruk) er ubetydelig i nedbørfeltet. Om skogarealene foreligger det ingen opplysninger.

Det er et ubetydelig antall bosatte i nedbørfeltet.

Tabell 5.8.1 Russelva. Arealfordeling.

Strekning	Dyrka mark km ²	Skog km ²	Annet areal km ²	Totalt areal km ²
Utløp Ru	-	-	275	275

Tabell 5.8.2 Beregnete tilførsler fra landarealer
i Russelva. (Tonn/år).

Strekning	Annet areal	
	nitrogen	fosfor
Utløp Ru	33,0	1,65

5.9 Skaidivassdraget

Arealfordelingen i nedbørfeltet går fram av tabell 5.9.1. Arealene er oppgitt av Finnmark fylkeskommune, plankontoret. Dyrka mark (jordbruk) er ubetydelig i området.

Resultatene av beregningene er presentert i tabell 5.9.2.

Tabell 5.9.3 gir en oversikt over antall bosatte i nedbørfeltet og hvilke renseanordninger som er benyttet. Tallene er oppgitt av Finnmark fylkeskommune, plankontoret. Beregningen av tilførslene fra befolkningen er vist i tabell 5.9.4.

Tabell 5.9.1 Skaidivassdraget. Arealfordeling.

Strekning	Bebygget		Jordbruk		Skog		Annet		Totalt	
	lokalt	sum ¹⁾	lokalt	sum ¹⁾	lokalt	sum ¹⁾	lokalt	sum ¹⁾	lokalt	sum ¹⁾
	km ²		km ²		km ²		km ²		km ²	
-Sk 1	-		-		15		433		448	
Sk 1-Sk 2	-		-		25	40	253	686	278	726
-Sk 3	-		-		25		283		308	
Sk 2-Sk 4	-		ubetydelig		10	75	21	990	31	1065

1) omfatter også ovenforliggende delfelter.

Tabell 5.9.2 Beregnete tilførsler fra landarealer i Skaidielva (tonn/år).

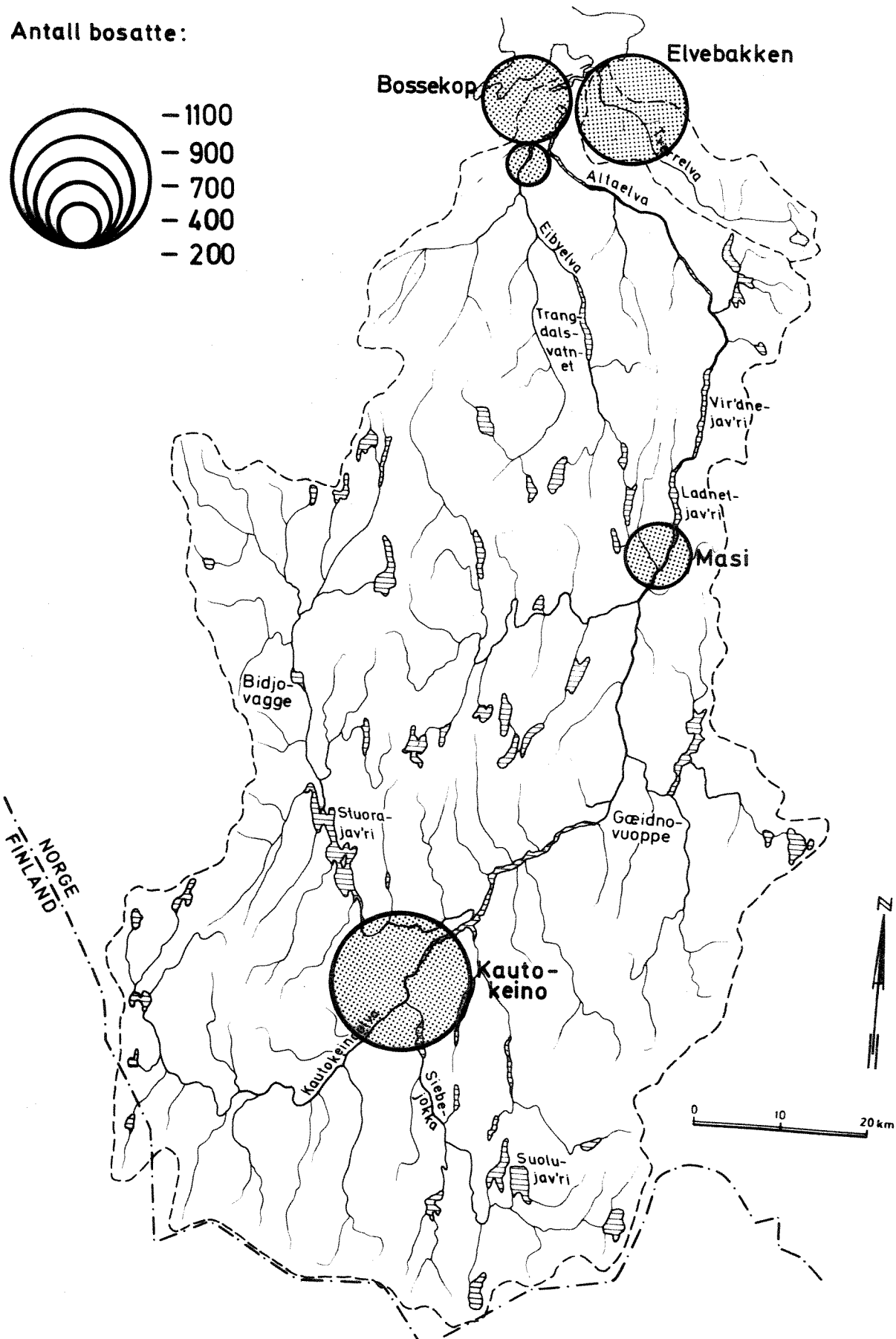
Strekning	Totalt areal		Skog				Annet areal			
	km ²		fosfor		nitrogen		fosfor		nitrogen	
	lokalt	sum ¹⁾	lokalt	sum ¹⁾	lokalt	sum ¹⁾	lokalt	sum ¹⁾	lokalt	sum ¹⁾
-Sk 1	448		0,098		3,3		2,598		51,96	
Sk 1-Sk 2	278	726	0,163	0,261	5,5	8,8	1,518	4,116	30,36	82,32
-Sk 3	308		0,163		5,5		1,698		33,96	
Sk 2-Sk 4	31	1065	0,065	0,489	2,2	16,5	0,126	5,940	2,52	118,80

1) Omfatter også ovenforliggende delfelter.

Tabell 5.9.3 Skaidi - Repparfjordvassdraget. Bosetting i nedbørfeltet. Avløpsanlegg.

Strekning	Antall bosatte	Type rensesiltak	Utslipssted/resipient
-Sk 3	106 senger (hotell)	Slamavskiller, ikke tømt og derfor ikke i funksjon	Utslipp i Skaidijokka
Sk 2-Sk 4	60	Enkeltanlegg	Utslipp i grunnen

Figur 5.10.1. Bosetting. Altavassdraget og Tverrelva.



Hotell og verksted er de største virksomheter. Disse er inkludert i belastningstallene. Øvrige turistbedrifter og andre virksomheter gir vesentlig tillegg i befolkningen om sommeren. Det er et betydelig antall hytter i Repparfjorddalen, anslagsvis ca. 300. Hyttene har ikke innlagt vann, og det er derfor ingen direkte avrenning av avløpsvann til vassdraget.

Tabell 5.9.4. Beregnete tilførsler fra befolkning i Skaidivassdraget (tonn/år).

Strekning	Antall bosatte	TOT-P	TOT-N	KOF	BOF ₇
-Sk 1					
Sk 1-Sk 2					
Sk 2-Sk 4	60	0,044	0,21	2,63	1,31
-Sk 3	106	0,077	0,37	4,64	2,32

Tabell 5.9.5. Beregnete tilførsler av næringsalter fra landarealer og befolkning i Skaidivassdraget (tonn/år).

Strekning	TOT-P		TOT-N	
	lokalt	sum ¹⁾	lokalt	sum ¹⁾
-Sk 1	2,70		55,3	
Sk 1-Sk2	1,68	4,38	35,9	91,2
-Sk 3	1,94		39,8	
Sk 2-Sk 4	0,24	6,56	4,9	135,9

1) Omfatter ovenforliggende delfelter.

5.10 Altaelva

Arealfordelingen i de to nedbørfeltene går fram av tabell 5.10.1.

Beregnete tilførsler fra landarealer er vist i tabell 5.10.2.

Jordbruket er stort sett konsentrert ved Alta, nederst i dalen. Jordbruksarealet utgjør 0,03 % av det totale areal. Avrenning fra silomasse er iberegnet tilførslene. Fra disse massene kommer det i tillegg til tilførslene av nitrogen og fosfor, også betydelige mengder organisk materiale (BOF₇, dvs. biologisk oksygenforbruk). Se tabell 5.10.3.

Tabell 5.10.4 og figur 5.10.1 gir en oversikt over antall bosatte i nedbørfeltet og hvilke typer renseanordninger som er benyttet.

Beregningen av tilførslene fra befolkningen i nedbørfeltet er vist i tabell 5.10.5.

Tabell 5.10.1 Altaelva. Arealfordeling.

Strekning	Bebygget		Jordbruk		Skog		Annet		Totalt	
	lokalt	sum ¹⁾	lokalt	sum ¹⁾	lokalt	sum ¹⁾	lokalt	sum ¹⁾	lokalt	sum ¹⁾
	km ²		km ²		km ²		km ²		km ²	
-A1 1	-	-	-	-	529	-	480	-	1009	-
-A1 2	-	-	-	-	200	-	384	-	584	-
-A1 3	-	-	-	-	80	-	1187	-	1267	-
A1 1/2/3-A1 4	1	1	-	-	487	1296	526	2577	1014	3874
-A1 5	-	-	-	-	40	-	715	-	755	-
A1 4-A1 6	-	1	0,4	0,4	539	1875	940,6	4232,6	1480	6109
-A1 8	-	-	-	-	50	-	144	-	194	-
A1 8-A1 9	-	-	0,7	0,7	80	130	654,3	798,3	735	929
A1 6-A1 7	-	1	0,9	2,0	46	2051	56	5086,9	103	7141

¹⁾ Omfatter også nedenforliggende dalfelter.

Tabell 5.10.2 Beregnete tilførsler (tonn/år) fra landarealer i Altaelva.

Strekning	Totalt areal		Dyrka mark				Skog				Annet areal			
	km ²		fosfor		nitrogen		fosfor		nitrogen		fosfor		nitrogen	
	lokalt	sum ¹⁾	lokalt	sum ¹⁾	lokalt	sum ¹⁾	lokalt	sum ¹⁾	lokalt	sum ¹⁾	lokalt	sum ¹⁾	lokalt	sum ¹⁾
-Al 1	1609		-	-	-	-	3,44		116,4		2,88		57,6	
-Al 2	584		-	-	-	-	1,30		44,0		2,30		46,1	
-Al 3	1267		-	-	-	-	0,52		17,6		7,12		142,4	
Al 1/2/3-Al 4	1014	3874	-	-	-	-	3,17	8,43	107,1	285,1	3,15	15,45	63,0	309,1
-Al 5	755		-	-	-	-	0,26		8,8		4,29		85,8	
Al 4-Al 6	1480	6109	0,031	0,031	0,44	0,44	3,50	12,19	118,6	412,5	5,64	25,38	112,8	507,7
-Al 8	194		-	-	-	-	0,33		11,0		0,86		17,3	
Al 8-Al 9	735	929	0,047	0,047	0,75	0,75	0,52	0,85	17,6	28,6	3,92	4,78	78,5	95,8
Al 6-Al 7	103	7141	0,101	0,179	1,11	2,30	0,30	13,34	10,1	451,2	0,34	30,50	6,7	610,2

1) Omfatter også ovenforliggende delfelter.

Tabell 5.10.3 Altaelva. Beregnede tilførsler av organisk stoff (BOF₇) fra silo (tonn O₂/år).

Strekning	Nedlagt kvantum silo-		BOF ₇	
	masse siste år, m ³ /år		lokalt	sum ¹⁾
Al 1/2/3-Al 4	-		-	
Al 4-Al 6	250	250	0,36	0,36
-Al 8	-		-	
Al 8-Al 9	350	350	0,50	0,50
Al 6-Al 7	900	1500	1,30	2,16

Tabell 5.10.4 Alta/Kautokeinovassdraget. Bosetting i nedslagsfeltet. Avløpsanlegg.

Strekning	Antall bosette sone	bosette sum	Type rensetiltak	Utslippsted/resipient
-Al 1	100		Enkeltanlegg/slamavskiller	Grunnen/vassdrag
-Al 2	80		- " -	- " -
-Al 3	50		- " -	- " -
Al 1/2/3-Al 4	1600	1830 ^x	Ca. 1300 tilknyttet fellesanlegg mekanisk sed.anlegg.	Kautokeinoelva
-Al 5	-		Annen slamavskilling i enkeltanlegg/mindre fellesanlegg	Grunnen/vassdrag
Al 4-Al 6	510	2340	Enkeltanlegg/mindre fellesanlegg. Slamavskilling	Grunnen/vassdrag
-Al 8	-			
Al 8-Al 9	120		Enkeltanlegg/slamavskiller	Grunnen/vassdrag
Al 6-Al 7	240	2700	Enkeltanlegg/slamavskiller	Grunnen/vassdrag

x) Renseanlegget regnes å ha en belastning på 1800-1900 p.e. inkl. slakteriet og øvrig virksomhet på tettstedet. Avrenning fra en søppelfyllplass oppstrøms Alta er ikke medregnet.

Tabell 5.10.5 Beregnete tilførsler fra befolkning i Alta/Kautokeino-vassdraget (tonn/år).

Strekning	Antall bosatte		TOT-P		TOT-N		KOF		BOF ₇	
	lokalt	reg.omr. oppstrøms	lokalt	sum ¹⁾	lokalt	sum ¹⁾	lokalt	sum ¹⁾	lokalt	sum ¹⁾
-A1 1	100		0,073		0,35		4,38		2,19	
-A1 2	80		0,058		0,28		3,50		1,75	
-A1 3	50		0,037		0,18		2,19		1,10	
A1 1/2/3-A1 4	1600	1830	1,168	1,336	5,61	6,42	70,08	80,15	35,04	40,08
-A1 5	-		-		-		-		-	
A1 4-A1 6	510	2340	0,372	1,708	1,79	8,21	22,34	102,49	11,17	51,25
-A1 8	-		-		-		-		-	
A1 8-A1 9	120	120	0,088	0,088	0,42	0,42	5,26	5,26	2,63	2,63
A1 6-A1 7	240	2700	0,175	1,971	0,84	9,47	10,51	118,26	5,26	59,14

1) Omfatter også ovenforliggende delfelter.

Tabell 5.10.6 Beregnete tilførsler av næringsalter fra landarealer og befolkning i Alta/Kautokeinovassdraget (tonn/år).

Strekning	TOT-P		TOT-N	
	lokalt	sum ¹⁾	lokalt	sum ¹⁾
- A1 1	6,39		174,4	
- A1 2	3,66		90,4	
- A1 3	7,68		160,3	
A1 1/2/3-A1 4	7,49	25,22	175,7	600,8
- A1 5	4,55		94,6	
A1 4-A1 6	9,54	39,31	233,6	929,0
- A1 8	1,19		28,3	
A1 8-A1 9	4,58	5,77	97,3	125,6
A1 6 - A1 7	0,92	46,00	18,7	1073,3

1) Omfatter også ovenforliggende delfelter.

5.11 Tverrelva

Arealfordelingen i nedbørfeltet går fram av tabell 5.11.1. Beregnede tilførsler fra landarealer er vist i tabell 5.11.2. I Tverrelva utgjør jordbruksarealet 1,9 % av det totale areal. Tilførslene fra nedlagt silo-masse er inkludert i tilførslene fra jordbruksarealet. Fra disse massene kommer det i tillegg til nitrogen og fosfor også betydelige mengder organisk stoff (BOF₇). Se tabell 5.11.3.

Tabell 5.11.4 og figur 5.11.1 gir en oversikt over antallet bosatte i nedbørfeltet og hvilke typer renseanordninger som er benyttet.

Tabell 5.11.1 Tverrelva. Arealfordeling.

Strekning	Bebygget		Jordbruk		Skog		Annet		Totalt	
	lokalt	sum ¹⁾	lokalt	sum ¹⁾	lokalt	sum ¹⁾	lokalt	sum ¹⁾	lokalt	sum ¹⁾
	km ²		km ²		km ²		km ²		km ²	
-Tv 1	-	-	-	-	16	-	115	-	131	-
Tv 1-Tv 2	-	-	1	1	43	59	26	141	70	201
Tv 2-Tv 3	-	-	3	4	11	70	9	150	23	224

Tabell 5.11.2 Beregnete tilførsler fra landarealer i Tverrelva (tonn/år).

Strekning	Totalt areal		Dyrka mark				Skog				Annet areal			
	km ²		fosfor		nitrogen		fosfor		nitrogen		fosfor		nitrogen	
	lokalt	sum ¹⁾	lokalt	sum ¹⁾	lokalt	sum ¹⁾	lokalt	sum ¹⁾	lokalt	sum ¹⁾	lokalt	sum ¹⁾	lokalt	sum ¹⁾
-Tv 1	131	-	-	-	-	-	0,10	-	3,52	-	-	0,69	-	13,80
Tv 1-Tv 2	70	201	0,085	0,085	1,14	1,14	0,28	0,38	9,46	12,98	0,16	0,85	3,12	16,92
Tv 2-Tv 3	23	224	0,187	0,272	3,17	4,31	0,07	0,45	2,42	15,40	0,05	0,90	1,08	18,00

1) Omfatter også ovenforliggende delfelter.

Tabell 5.11.3 Tverrelva. Beregnede tilførsler av organisk stoff (BOF₇) fra silo (tonn O₂/år).

Stekning	Nedlagt kvantum silo-masse siste år, m ³ /år	BOF ₇	
		lokalt	sum ¹⁾
-Tv 1	-	-	-
Tv 1-Tv 2	700	700	1,01 1,01
Tv 2-Tv 3	1400	2100	2,02 3,03

1) Omfatter også ovenforliggende delfelter.

Tabell 5.11.4 Tverrelva. Bosetting i nedslagsfeltet. Avløpsanlegg.

Strekning	Antall bosatte		Type rensetiltak	Utslippsted/resipient
	soner	sum		
-Tv 1	-			
Tv 1-Tv 2	300		Enkeltanlegg m/slamavskiller	Infiltrasjon i grunnen, evt. også direkte i vassdrag
Tv 2-Tv 3	165	465	Enkeltanlegg m/slamavskiller Kunstige sandfilteranlegg	Utslipp direkte/indirekte vassdrag

Tabell 5.11.5 Tverrelva beregnede tilførsler fra befolkning (tonn/år).

Strekning	Antall bosatte		TOT-P		TOT-N		KOF		BOF ₇	
	lokalt	reg. omr. oppstrøms	lokalt	sum ¹⁾	lokalt	sum ¹⁾	lokalt	sum ¹⁾	lokalt	sum ¹⁾
-Tv 1	-		-		-		-		-	
Tv 1-Tv 2	300	300	0,219	0,219	1,05	1,05	13,14	13,14	6,57	6,57
Tv 2-Tv 3	165	465	0,121	0,340	0,58	1,63	7,23	20,37	3,61	10,18

1) Omfatter også nedenforliggende delfelter.

Tabell 5.11.6 Beregnete tilførsler av næringsalter fra landarealer og befolkning i Tverrelva (tonn/år).

Strekning	TOT-P		TOT-N	
	lokalt	sum ¹⁾	lokalt	sum ¹⁾
-Tv 1	0,79		17,32	
Tv 1-Tv 2	0,75	1,54	14,77	32,09
Tv 2-Tv 3	0,43	1,97	7,25	39,34

5.12 Lakselva - Alta.

Arealfordelingen i nedbørfeltet går fram av tabell 5.12.1. Totalarealet er planimetrert ut fra "Bosettingskart, 1:250000", og skogarealene er oppgitt av herredsaagronomen i Alta kommune. Dyrka mark (jordbruk) er ubetydelig i området.

Det er oppgitt at det er 7-8 husstader langs Lakselva, hvorav ca. halvparten har innlagt vannklosett. Det er også en del hytter her.

Tabell 5.12.1 Lakselva (Alta). Arealfordeling.

Strekning	Totalt areal		Dyrka		Skog		Annet	
	lokalt	sum ¹⁾	lokalt	sum ¹⁾	lokalt	sum ¹⁾	lokalt	sum ¹⁾
	km ²		km ²		km ²		km ²	
- L 1	128,4							
L 1-L 2	23,8	152,2	-		20			132,2

1) Omfatter også ovenforliggende delfelter.

Tabell 5.12.2 Beregnete tilførsler fra landarealer i Lakselva.
(tonn/år).

Strekning	Skog		Annet areal	
	nitrogen	fosfor	nitrogen	fosfor
-L 2	4,4	0,13	15,9	0,79

6. RESULTATER FRA BEFARINGEN

Temperatur, konduktivitet og pH ble målt i felten, mens andre parametre ble målt på NIVAs laboratorium i Oslo etter standard prosedyre. På alle stasjoner ble det målt farge, turbiditet, kjemisk oksygenforbruk, total fosfor, ortofosfat, total nitrogen og silikat. I de største vassdragene ble vann fra enkelte stasjoner også analysert på kalsium, magnesium, natrium, kalium, klorid, nitrat, sulfat, jern og mangan. Det ble også tatt med prøver for bestemmelse av sammensetningen av bunndyr- og begroings-samfunnene i elvene.

6.1 Fysisk-kjemiske analyseresultater

Resultatene er fremstilt i tabell 6.1.1.

Ved befaringen ble det observert temperaturer mellom 6,3 °C øverst i Tverrelva til 10,8 °C i øvre deler av Lakselva i Porsanger. Vannet hadde nøytral til svak basisk reaksjon.

Konduktivitetsverdiene gjenspeiler vannets innhold av oppløste salter som i vesentlig grad stammer fra berggrunnen. Ute ved kysten kan også nedbørens innhold av natriumklorid ha en viss betydning. Da nedbørmengdene sommeren 1977 var omlag som normalt, bør innholdet av løste ioner ved befaringen være representative for lav høstvannføring. Av tabell 6.1.1 går det fram at det var en viss økning i innholdet av løste ioner nedover i flere av vassdragene særlig på grunn av økende konsentrasjoner av kalsium og sulfat. Dette tyder på tilførsel av grunnvann til vassdragene i denne tørre perioden, men avspeiler også endringer i berggrunnen fra sør mot nord.

Farge- og kaliumpermanganat (KOF)-verdiene viser at vannet mange steder hadde et betydelig innhold av organisk stoff. Dette henger de fleste steder i vesentlig grad sammen med naturlig belastning fra myrer og jordsmonn (humus).

Vannets innhold av næringsstoffene fosfor og nitrogen var svært lavt. Fosforkonsentrasjonene (total fosfor) var lavere enn det en skulle vente

Tabell 6.1.1 Fysiske og kjemiske analyseresultater.

	Temp.	Kond.	pH	Farge	Turb.	KOF	TOT-P	TOT-N	NO ₃	SiO ₂	Ca	Mg	Na	K	Cl	SO ₄	Fe	Mn
LAKSELVA (Porsanger)																		
La 1 Lakselva	10,8	46,2	7,2	16	0,26	2,8	2	130	<10	1,4	4,56	0,72	1,41	0,65	1,4	1,9	25	2
La 2 Øvrevatnet				21,5	0,32	2,2	3	190	10	2,1	12	1,30	1,56	0,65	1,9	10,8	40	7
La 3 Lakselva	10,5	51,6	7,3	16	0,31	2,0	<2	90	<10	1,2	9,50	1,10	1,34	0,57	1,6	8,2	20	1,5
La 4 Lakselva	10,5	64,0	7,5	21,5	0,48	7,52	4	100		1,8								
La 5 Luostejokka	10,1	56,0	7,2	21,5	0,42	20,6	3	100		2,7								
STABBURSELVA																		
St 1 Stabburselva	7,7	34,9		5,0	0,21	3,66	3	180		2,5								
YTRE BILLEFJORDELVA																		
Bi 1 Ytre Billefjordelva	6,5			2,5	0,15	1,28	<2	120		2,2								
KOKELVA																		
Ko 1 Kokelva	8,5	40,2	7,4	2,5	0,28	0,9	<2	120	40	1,5	2,16	0,59	3,80	0,47	5,4	2,1	25	1,5
RUSSELVA																		
Ru 1 Russelva	8,8	44,2		5,0	0,18	22,0	<2	100		1,7								
SKADIVASSDRACET																		
Sk 1 Repparfjordelva	9,8	53,0	7,3	10,5	0,24	2,9	<2	100	15	1,2	4,56	0,85	3,50	0,46	4,8	2,6	40	1,-
Sk 2 Repparfjordelva	8,6	50,2	7,5	2,5	0,11	7,44	2	90		1,5								
Sk 3 Skaidejokka	8,0	54,0	7,2	10,5	0,14	1,5	2	200	40	1,1	4,01	0,76	3,90	0,59	5,3	2,5	15	1,-
Sk 4 Repparfjordelva	10,6	48,5	7,5	5,0	0,14	7,36	<2	120		1,4								
ALTAVASSDRACET																		
Al 1 Kautokeinoelva	8,7	50,0	7,6	49,0	0,76	8,72	7	180		4,7								
Al 2 Siebejokka	9,1	47,9	7,9	43,0	0,48	26,2	7	220		2,7								
Al 3 Cabardasjokka	8,1	36,4	7,5	26,5	0,36	7,62	4	150		1,6								
Al 4 Kautokeinoelva	9,8	44,5	7,6	40,5	0,34	4,3	4	210	10	3,1	8,90	1,60	1,16	0,53	0,5	3,6	70	10,5
Al 5 Masijokka	5,4	77,0	7,9	10,5	0,36	4,76	4	120		2,8								
Al 6 Altaelva	8,9	68,7	7,6	26,5	0,28	3,4	3	200	10	2,8	12,30	1,60	1,24	0,74	0,7	6,7	50	6
Al 7 Altaelva	7,9	109,5	7,5	21,5	0,27	2,8	3	170	20	2,8	13,80	1,70	1,76	0,92	1,4	6,5	50	3
Al 8 Eibyelva	9,4	74,0	7,7	10,5	0,28	4,30	2	130		2,1								
Al 9 Eibyelva	7,7	55,1	7,5	2,5	0,14	1,2	<2	140	55	2,8	10,20	1,20	1,70	0,77	1,6	4,7	10	3
TVERRELVA																		
Tv 1 Tverrelva	6,3	43,8	7,3	5,0	0,18	1,32	<2	130		2,8								
Tv 2 Tverrelva	8,3	42,5	7,2	8,0	0,17	0,9	<2	180	110	2,7	4,04	0,77	2,47	0,49	2,6	2,2	40	6
Tv 3 Tverrelva	7,7	52,1	7,3	16,0	0,38	1,3	4	230	80	2,5	4,47	1,20	3,60	0,71	4,0	2,6	75	4,5
LAKSELVA (Alta)																		
Li 1 Lakselva				16,0	0,32	10,8	3	90		1,0								
Li 2 Lakselva	9,6	34,7	7,2	10,5	0,28	1,5	<2	120	10	1,1	3,03	0,52	2,33	0,44	3,2	1,9	20	1,-

i de undersøkte elvene når vannføringa var så liten. Den kraftige algebegroinga av elvebunnen kan imidlertid tyde på så effektivt næringsopptak hos disse organismene at vannet tappes for fosfor. Ved svært lave fosforverdier (mindre enn 10 µg/l) er analysemetoden unøyaktig slik at det ikke bør legges særlig vekt på små variasjoner.

Nitrogenkonsentrasjonene var stort sett lave; under 200 µg/l. I Tverrelva økte nitrogeninnholdet svakt langs vassdraget, trolig på grunn av en viss tilførsel av husholdningskloakk og avrenning fra jordbruksområder.

Det er naturlig å sammenlikne de målte verdiene av fosfor og nitrogen med tilsvarende vassdrag i Nord-Sverige. Ahl og Wiederholm (1977) henviser til en undersøkelse i bl.a. snaufjell- og bjørkebelteområder i Norrland, der 50% av alle målte verdier for total nitrogen lå mellom 150 og 225 µg N/l og for total fosfor mellom 6 og 12 µg P/l. Mesteparten av næringsstoffene skal ifølge denne undersøkelsen foreligge bundet i organisk materiale. Dette stemmer godt overens med de verdiene som er kommet fram ved denne undersøkelsen.

Det ble tatt en blandprøve mellom 0-10 m i søndre del av Øvrevatnet i Lakselvassdraget. Analyseresultatene er ført opp i tabell 6.1.1. Siktedypet var 7,5 m og fargen gulliggrønn. Temperaturen ble målt til 10,8 °C på 1 m og 10,5 °C på 9 m dyp.

6.2. Begroing

Begroing i elver består vanligvis av alger og moser, men i visse tilfeller også sopp og bakterier som sitter fastvokst på elvebunnen. Mengde og sammensetning av begroingen har vist seg å være et nyttig hjelpemiddel til å beskrive tilstanden i vassdraget. Mens fysiske og kjemiske analyser av én vannprøve bare gir informasjon for prøvetakingsøyeblikket, kan en begroingsprøve fortelle om forholdene over en lengre tidsperiode.

Mengden av de forskjellige begroingskomponentene ble bedømt ved å anslå dekningsgraden, dvs. hvor stor del av bunnen i området som var dekket av vedkommende begroingskomponent (f.eks. moser, trådformete alger) ut fra følgende skala:

5	-	80-100%	av bunnen dekket
4	-	60-80%	" " "
3	-	40-60%	" " "
2	-	20-40%	" " "
1	-	0-20%	" " "

"x" i tabellen angir hvilke arter eller artsgrupper innenfor hver hovedgruppe som ble funnet i prøvene.

Det innsamlede materiale ble undersøkt i laboratoriet under lupe og mikroskop. De enkelte elementene ble identifisert og vassdragstilstanden forsøkt karakterisert på grunnlag av begroingssamfunnets sammensetning. Resultatene er fremstilt i tabell 6.2.1 og 6.2.2 og her er de enkelte arter og artsgruppers mengdemessige betydning i hver prøve gitt ved:

xxx : mengdemessig dominerende i prøven
xx : en viss mengdemessig betydning
x : bare liten forekomst

6.2.1 Lakselva (Porsanger)

La 1. Lakselva v. Otermoen

Kiselalgen *Didymosphenia geminata* som danner grått til brunt belegg på bunnen ble funnet i betydelige mengder på denne stasjonen. Denne algen ser ut til å prege begroingen i flere av vassdragene i Finnmark på denne årstida. Det er vanskelig å påpeke årsaken til dette, men denne algen har gode vekstvilkår også i en rekke andre upåvirkede vassdrag. Arten ser for øvrig ut til å være lite følsom for næringssaltkonsentrasjonen. Generelt sett kan *Didymosphenia* opptre i bemerkelsesverdig store mengder selv ved svært lave næringssaltkonsentrasjoner. For å kunne utnytte de små mengdene næringssalter i vannet, var forekomsten av *Didymosphenia* størst midt i elva der vannhastigheten er høyest. Artssammensetningen for øvrig vitnet om en ren, lite påvirket lokalitet.

Det ble også samlet inn begroingsprøver i et mer stilleflytende parti av elva ca. 100 meter nedenfor La 1. Til tross for mange likheter med henblikk på algesamfunnene ellers, dominerte her kiselalgen *Cymbella affinis* i stedet for *Didymosphenia geminata*. Denne algen danner i likhet med *Didymosphenia* lyse centimetertykke matter og kan lett forveksles med denne i naturen. I de vassdragene som omfattes av denne undersøkelse så disse to algene ut til å ha ganske lik utbredelse. Tilsvarende observasjoner er gjort i Tanavassdraget (NIVA 0-68/75).

Blågrønnalgen *Tolypotrix saviczii* og kiselalgene *Eucocconeis lapponica* og *Rhopalodia gibba* som ble funnet på denne stasjonen bør også nevnes da de trolig har en markert nordlig utbredelse.

La 3. Lakselva ved Revfossnes

I likhet med den forrige stasjonen representerer begroingsprøven herfra en naturlig, lite påvirket lokalitet. Det var flekkvis begroing av *Didymosphenia*. Grønnalgen *Zygnema* sp. som er en forholdsvis sikker indikator på lavt næringssaltinnhold, utgjorde en vesentlig del av begroingssamfunnet.

La 4. Lakselva ved sentrum

Denne stasjonen skilte seg markert fra de andre stasjonene i vassdraget. Grønnalgen *Vaucheria* sp., som dannet et grønt belegg på hele elvebunnen, vokser oftest på næringsrike lokaliteter og det er grunn til å anta at elva her er tilført næringssalter fra husholdninger.

La 5. Luostejokka

Det er vanskelig å karakterisere denne stasjonen på grunnlag av begroingssamfunnet, men grønnalgen *Tetraspora cylindrica* som ble funnet her indikerer vanligvis næringsfattige elver med små lokale kloakkutslipp. Det ble også her funnet *Didymosphenia*.

6.2.2 Skaidivassdraget

Sk 1. Repparfjordelva nedstrøms Duoddar-Sion og

Sk 2. Repparfjordelva oppstrøms samløp Skaidejokka

Disse stasjonene hadde svært like begroingssamfunn som karakteriserer lite påvirkede lokaliteter.

Sk 3. Skaidejokka og

Sk 4. Repparfjordelva v. Steinkulp

Etter samløp med Skaidejokka er Repparfjordelva markert preget av Skaidejokka. Kiselalgene *Didymosphenia geminata* og *Cymbella ventricosa* ble ikke funnet i Repparfjordelvas øvre deler. Store deler av bunnen i Skaidejokka var dekket av *Didymosphenia*, og tilsvarende i nedre deler av Repparfjordelva. På samme måte har arter med stor betydning i øvre deler av Repparfjordelva f.eks. grønnalgene *Mougeotia* sp. og *Spirogyra* sp. bare liten betydning etter samløp med Skaidejokka.

6.2.3 Lakselva (Alta)

Li 1. Lakselva ved utløp Leirbotnvatnet og

Li 2. Lakselva ved Leirbotn

Den artsmessige sammensetningen på de to stasjonene i dette vassdraget viste mange felles trekk. Mengden av begroingsalger var imidlertid markert større i de nedre deler av vassdraget, noe som trolig har sammenheng med tilførsel av næringsalter fra husholdninger og jordbruk.

6.2.4 Altavassdraget

Al 1. Kautokeinoelva oppstrøms Siebejokka

Begroingssamfunnene på denne stasjonen var spesielt og avviker fra det som ble funnet i resten av det undersøkte området. Forekomst av grønnalgen *Chaetophora* cf. *elegans* indikerer relativt høyt innhold av kalk i vannet, mens vekst av blågrønnalgen *Oscillatoria* sp. ofte henger sammen med høyere fosforinnhold. Kiselalgen *Gomphonema manubrium* er karakteristisk for Altavassdraget og Tverrelva og er ikke tidligere funnet i norske vassdrag. Denne algens miljøkrav er lite kjent. Vi antar at spesielle forhold på denne stasjonen må tilskrives berggrunnen og løsmassenes sammensetning uten at det har vært mulig å undersøke dette nærmere.

Al 2. Siebejokka

Til tross for at de kjemiske forhold ved stasjonene Al 1 og Al 2 var relativt like, var begroingssamfunnene svært ulike. Prøven fra Siebejokka inneholdt vesentlig arter som også ble observert på mange andre stasjoner. Kiselalgen *Gomphonema constrictum* var imidlertid karakteristisk for denne stasjonen.

Al 4. Kautokeinoelva ved Gaidnovuoppe

Stasjonen ble dominert av sterk begroing av *Didymosphenia geminata* og gulalgen *Hydrurus foetidus* som karakteriserer vannmasser med moderat til lite næringsstoffinnhold. En viss forekomst av blågrønnalgen *Oscillatoria* sp. og *Lyngbya* sp. indikerer noe belatning med næringsstoffer.

Al 5. Masijokka

Begroingen på denne stasjonen var beskjedent og artssammensetningen indikerer en næringsfattig, lite påvirket lokalitet.

Al 6. Altaelva ved Vina og

Al 7. Altaelva ved Alta River Camping

Prøvene fra disse to stasjonene viste mange felles trekk. Begge hadde et visst innslag av blågrønnalgen *Phormidium* sp. som vanligvis finnes der det er en viss tilførsel av næringsstoffer. På Al 6 dominerte grønnalgen *Ulothrix zonata*. Denne algen finnes i to former som ikke kan skilles ved de vanligst brukte metodene. Den ene vokser i næringsfattig vann, mens den andre foretrekker mer næringsrike forhold. Denne enkle befaringen var derfor ikke tilstrekkelig til å karakterisere Al 6 og Al 7.

Al 8. Eibyelva ved Silisjavri og

Al 9. Eibyelva oppstrøms Altaelva

Eibyelva skiller seg fra resten av Altavassdraget ved en rik og variert grønnalgeflora. Begroingssamfunnene på de to stasjonene indikerer naturlige forhold med liten ytre påvirkning.

6.2.5 Tverrelva

Tv 1. Tverrelva ved Oppgårdssetra

Stasjonen var dominert av kiselalgebegroing, særlig *Didymosphenia geminata*.

Tv 2. Tverrelva ved Lund bru

Det meste av bunnen på denne stasjonen var dekket av begroing. Ved siden av å vise mange felles trekk med stasjonen ved Oppgårdssetra, besto begroingen vesentlig av grønnalgen *Spirogyra* sp. Denne algeslekten består av representanter med ulike miljøkrav, og da artsavgrensningen er uklar, er det vanskelig å tolke observasjonene. Begroingens store mengdemessige betydning kan imidlertid tyde på ekstra tilgang på næringsstoffer.

Tv 3. Tverrelva ved Tørrfossen

Begroingssamfunnene i Tverrelva viser en tydelig utvikling fra næringsfattige forhold øverst i vassdraget til mer næringsrike lengre nede. I kiselalgesamfunnene var det bare små endringer, men det ble funnet forskjellige typer grønnalger på de tre stasjonene. Ved Tørrfossen ble hverken *Zygnema* sp. eller *Spirogyra* sp. funnet, mens derimot to arter av *Ulothrix* preget samfunnet.

6.2.6 Sammenfattende kommentar

Begroingssamfunnene i de undersøkte vassdragene i Finnmark er særpreget ved stor artsrikdom og variasjon. På alle stasjoner (unntatt La 4) var grønnalger og kiselalger de dominerende algegrupper. Årsaken til dette synes å være de stedlige klimatiske og geologiske forhold. Kiselalgene *Didymosphenia geminata* og *Cymbella affinis* utgjorde en vesentlig del av begroingssamfunnet på alle stasjoner unntatt Al 1 og La 4. Forholdsvis høyt elektrolyttinnhold i vannet kan sammen med klimatiske faktorer muligens være medvirkende årsaker til dette. Sammensetningen av og variasjonen i begroingsmaterialet vitnet om liten ytre påvirkning av vannkvaliteten, og eventuell næringsrikdom skyldes snarere de geologiske forhold enn menneskelig påvirkning. Denne undersøkelsen viser at begroingsalger også kan forekomme i rikelige mengder i elver uten spesiell menneskelig påvirkning. Det foreligger et betydelig forskningsbehov på dette området.

De stasjonene som er spesielt påvirket av menneskelig aktivitet er som tidligere nevnt Lakselva ved sentrum (La 4), Alta ved Vina (Al 6), Altaelva ved Alta River Camping (Al 7) og nedre deler av Tverrelva (Tv 2 og 3):

Tabell 6.2.1 Forts.

ORGANISME	STASJON									
	La 1 Lakselv oppstrøms Otermoen	La 2 Liten innsjø v/Otermoen	La 3 Lakselv v/Revforsnes	La 4 Lakselva v/Sentrum	La 5 Luostejokka nedstr. kraftstasjon	St 1 Staburselva	Sk 1 Repparfjordelva nedstr. Duoddar-Sion	Sk 2 Repparfjordelva oppstr. Skaidejokka	Sk 3 Skaidejokka	Sk 4 Repparfjordelva v/Steinkulp
KISELALGER (Bacillariophyceae) Dekningsgrad	3	5	2	1	3	3	2	2	5	2
<i>Achnanthes minutissima</i> Kütz.	x	x	x	x			x	xx	xx	xx
<i>Ceratoneis arcus</i> Kütz.	x		x	x				x	x	x
<i>Cyclotella</i> spp.	x			x					x	
<i>Cymbella affinis</i> Kütz.	x	xxx			xxx	x	xxx	xxx	x	x
<i>Cymbella aspera</i> , (Ehrenb.) Cleve		x			x		x			x
<i>Cymbella cesatii</i> (Rabh.) Grun.		xx								
<i>Cymbella delicatula</i> Kütz.		x			x	x	x			
<i>Cymbella ventricosa</i> Kütz.								xx		x
<i>Denticula</i> sp.		x								
<i>Diatoma anceps</i> (Ehrenb.) Grun.		x	x						x	
<i>Diatoma elongatum</i> C.A. Ag.		x	x							x
<i>Diatoma hiemale</i> var. <i>mesodon</i> (Ehrenb.) Grun.							x			
<i>Didymosphenia geminata</i> (Lyngb.)M.Schm.	xxx	x	xxx			xxx		xxx		xxx
<i>Epithemia</i> sp.	x	x								
<i>Euccocconeis lapponica</i> Hust.		x					x	x		x
<i>Eunotia arcus</i> Ehrenb.		x	x	x						
<i>Eunotia</i> sp.	x		x				x	x		
<i>Fragilaria capucina</i> Desmaz.			x							
<i>Fragilaria</i> sp.		x								
<i>Gomphonema acuminatum</i> Ehrenb.									x	
<i>Gomphonema acuminatum</i> var. <i>coronata</i> (Ehr.)W.Smith							x			
<i>Meridion circulare</i> Ag.		x								
<i>Nitzschia</i> sp.		x								
<i>Pinnularia</i> sp.		x								
<i>Rhopalodia gibba</i> (Ehrenb.) O. Müll.		x								
<i>Synedra radians</i> Kütz.									x	x
<i>Synedra ulna</i> (Nitzsch) Ehrenb.	x	x	x				x	xx	x	x
<i>Synedra ulna</i> var. <i>danica</i> (Kütz.) Grun.	x	x							x	x
<i>Synedra</i> sp. 60 µ		x	x				x	x	x	x
<i>Synedra</i> sp.								x		
<i>Tabellaria fenestrata</i> (Lyngb.) Kütz.		x								x
<i>Tabellaria flocculosa</i> (Roth) Kütz.	x	x	x	x			xx	x	x	xx
Uidentifiserte diatomeer		xx	xx	xx	x					
<i>Navicula</i> spp.		x					x			
GULGRØNNALGER (Xanthophyceae) Dekningsgrad	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-
<i>Vaucheria</i> sp. 100 µ				xxx						
RØDALGER (Rhodophyceae) Dekningsgrad	?	-	2	-	-	-	1	-	-	-
<i>Lemanea</i> , sp.(liten, i tufser).	xxx		xxx				xx			

Tabell 6.2.2 Begroing i Lakselva (Alta), Altaelva og Tverrelva.

ORGANISME	STASJON												
	Li 1 Lakselv v/utløp Leirbotnvatn	Li 2 Lakselv v/Leirbotn	Al 1 Kautokeinoelva oppstrøms Siebejokka	Al 2 Siebejokka	Al 4 Kautokeinoelva v/Gaidnoruppe	Al 5 Nasijokka	Al 6 Altaelva v/Vina	Al 7 Altaelva v/Alta River Camping	Al 8 Eidbyelva v/Sillisjavri	Al 9 Eidbyelva oppstr. Altaelva	Tv 1 Tverrelva v/Oppgårdselva	Tv 2 Tverrelva v/Lund bru	Tv 3 Tverrelva v/Tørrfossen
BLÅGRØNNALGER (Cyanophyceae) Dekningsgrad	1	-	2	1	2	1	2	2	1	-	1	1	1
Anabaenopsis sp.									x				
Aphanocapsa cf. koordersii Strøm	x												
Aphanothece cf. nidulans Richter					x								
Chamaesiphon confervicola A. Braun				x									
Chamaesiphon sp.												x	
Chroococcus minutus (Kütz.) Nägeli				x		x							
Clastidium setigerum Kirchner						x							
Lyngbya perelegans var. angusta Skuja					x								
Lyngbya sp. 1,5-2 µ (trichom).				x	xx	x					x	x	
Oscillatoria sp. 4 µ			xx		x								
Oscillatoria sp. 6-7 µ													
Phormidium autumnale (Ag.) Gomont								xx					x
Phormidium sp. 4 µ							xx	x					
Rivularia cf. biasolettiana Menegh.						xx							
GRØNNALGER (Chlorophyceae) Dekningsgrad	1	5	3	4	2	2	2	2	3	3	2	5	3
Arthrodesmus sp.									x	x			
Asterococcus cf. superbus (Cienk) Scherf.				x									
Botryococcus braunii Kütz.									x				
Chaetophora cf. elegans Berthold			xxx										
cf. Cloniospora sp.											xx		
Closterium spp.		x							x	x	x	x	x
Cosmarium margaritifera Menegh.				x					x				
Cosmarium undulatum Corda	x								x	x			x
Cosmarium sp.				x		x	x		x	x			
Euastrum spp.									x	x			
Geminella interrupta (Turpin) Lagerh.									x	x			
Gloeococcus schroeteri (Chod.) Lemm.				x									
Hyalotheca muccosa (Mert.) Ehrenb.									x				
Mougeotia sp. 5-15 µ									x	x			
Mougeotia sp. 30-32 µ	x	xxx							xx	xx	x		
Oedogonium sp. 6-10 µ	x	x							xx	xxx		x	
Oedogonium sp. 15 µ	x			xxx	x				xx	x			
Oedogonium sp. 17-21 µ				x	x				x				
Oedogonium sp. 28-35 µ		x		x		x			x				
Pediastrum boryanum (Turp.) Menegh.							x						
Pediastrum boryanum var. cornutum													
Sphaerosozma granulatum Roy & Biss.		x				x				x			x
Spirogyra cf. lapponica (Lagerh.) Lagerh.					xxx			xxx					
Spirogyra majuscula Kütz.			xxx										
Spirogyra sp. 12-15 µ	x			x					xx			x	
Spirogyra sp. 29-35 µ												xxx	
Spondylosium planum (Wolle) West & West									x	x			
Staurastrum lunatum Ralfs									x	x	x		x
Staurastrum sp.									x	x			x
Ulotrix zonata (Weber & M.) Kütz.							xxx				xx		xxx
Ulotrix sp. 15-16 µ											xx		xxx
Zygnema sp. 22 µ	xxx	x				xxx			xx	x	xxx	xx	x

6.3 Bunndyr

Forekomst av forskjellige grupper bunndyr kan også være en følsom indikator på miljøforholdene i et vassdrag. Imidlertid kreves det prøvetaking flere ganger i sesongen for å kunne bedømme forekomsten av de viktigste gruppene. Særlig insektlarvene gjennomgår generasjonsvekslinger slik at de deler av året forekommer som egg eller larver som er så små at de ikke kan registreres med de vanlig brukte rutinemetoder. Resultatene fra en enkel befarings kan derfor bare tas som en grov, foreløpig vurdering. Ved en seinere undersøkelse vil det også kunne være nødvendig med en grundigere analyse av det innsamlete materialet. Forekomsten av de forskjellige bunndyrgruppene er vist i tabell 6.3.2. I tabell 6.3.1 står en liste over norske navn på gruppene.

Lakselva

De hovedgrupper av bunndyr som en skulle vente å finne er representert i vassdraget. Ved Lakselv sentrum (La 4) er det innslag av dyregrupper som kan tyde på en viss organisk belastning.

Stabburselva

Vassdraget viser en rik og variert fauna.

Kokelva

Elva hadde fattigere bunndyrfauna enn de andre vassdragene i denne undersøkelsen, men det er vanskelig å si om dette skyldes geologien i nedbørfeltet eller tilfeldige forhold ved befaringsen.

Skaidivassdraget

Vassdraget viser en rik og variert fauna. Dette er særlig utpreget i Skaidejokka (Sk 3).

Altavassdraget

Vassdraget viser en særlig rik og variert fauna. Under befaringen var det bare i dette vassdraget en fant snegl og muslinger, noe som kan tilskrives nedbørfeltets geologi (høye konsentrasjoner av kalsium og magnesium).

Tverrelva

Den øvre stasjonen (Tv 1) viste en fattig fauna, mens stasjonen lenger ned i vassdraget (Tv 2) var betydelig rikere. Forskjellene gjenspeiler trolig at de øvre deler av nedbørfeltet har fattigere bergarter og mindre løsmasser enn nede i dalen, men også muligens en viss organisk belastning fra husholdninger og/eller jordbruk.

Tabell 6.3.1 Sorteringsgrupper for bunndyr

<u>Latinske navn</u>	<u>Norske navn</u>
Plecoptera	Steinfluelarver
Ephemeroptera I	Døgnfluelarver (flate)
Ephemeroptera II	Døgnfluelarver (ikke flate)
Trichoptera I	Vårfluelarver (husbyggende)
Trichoptera II	Vårfluelarver (nettspinnende)
Crustacea	Krepsdyr
Chironomidae	Fjærmygglarver
Simuliidae	Knottlarver
Tipulidae	Stankelbeinlarver
Andre Diptera	Andre tovinger
Coleoptera	Biller
Oligochaeta	Fåbørstemark
Gastropoda	Snegl
Bivalvia	Muslinger
Hydracarina	Vannmidd
Varia	Andre dyregrupper enn nevnt ovenfor

Tabell 6.3.2. Bunndyr. Antall dyr funnet i løpet av 3 minutter med "sparkemetoden".

	PLECOPTERA	EPHEMEROPTERA I	EPHEMEROPTERA II	TRICHOPTERA I	TRICHOPTERA II	CRUSTACEA I	CHIRONOMIDAE I	CHIRONOMIDAE II	SIMULIDAE	TIPULIDAE	Andre DIPTERA	COLEOPTERA	OLIGOCHAETA	GASTROPODA	BIVALVIA	HYDRACARINA	VARIA
LAKSELVA (Porsanger)																	
La 1 Lakselva	2	6	116	7	13												
La 3 Lakselva	40		37		11		10										
La 4 Lakselva	34		124	35	8		90			3	3	2					
STABBURSELVA																	
St 1 Stabburselva	45	34	203		15		39		3	1		1	12				1
KOKELVA																	
Ko 1 Kokelva	25		19		1		2						2				
SKAIDIVASSDRAGET																	
Sk 1 Repparfjordelva	36	37	337		23		81		15				17				
Sk 2 Repparfjordelva	16		60			12	33										
Sk 3 Skaidejokka	104		122		10		124				2						
Sk 4 Repparfjordelva	11	31	59		9		31										3
ALTAVASSDRAGET																	
Al 1 Kautokeinoelva	17		34	29 ^x	27		47					9	5				89
Al 2 Siebejokka	180	11	357	1	69		27				5	64	1			142	
Al 3 Cabardasjokka	38		236	6	31		6			1			15	2		32	
Al 4 Kautokeinoelva	91	21	170	7 ^x	32	1	26	1									
Al 5 Masijokka	7	8	49	2	14					1		2					1
Al 6 Altaelva	9		24	20			28		31								18
Al 7 Altaelva	22	12	19	43	8		24			10	1		14				32
Al 8 Eibyelva	14		130	1	106		58					10		5	543		
Al 9 Eibyelva	136	10	61	6	19		223										28
TVERRELVA																	
Tv 1 Tverrelva	6		56		13												
Tv 2 Tverrelva	123		213	5	14		512			7	3						5
LAKSELVA (Alta)																	
Li 2 Lakselva	24		262		16		70		3	4			11				

^x Mange tomme hus.

6.4 Dyreplankton

Det ble tatt ett håvtrekk fra Øvrevatn i Lakselvvasdraget (Porsanger) fra 0-20 meters dyp. Maskevidden på håven var 95 µm. Denne prøven må kun oppfattes som en grov stikkprøve, men resultatene (tabell 6.4.1) tyder allikevel på en relativt sparsom forekomst av dyreplankton. En relativt stor andel storvokste former som f.eks. *Daphnia galeata* tyder på moderat fiskepredasjon.

Tabell 6.4.1. Dyreplankton fra håvtrekk 0-20 meter i Øvrevatn.
(ad.: Voksne individer, cop. og naup.: "larve"-stadier)

COPEPODA	
<u>Calanoida</u>	
Hetercope appendiculata	ad. 4
	cop. 28
	naup. -
	totalt 32
Eudiaptomus gracilis	ad. 496
	cop. 1208
	naup. 8
	totalt 1712
<u>Cyclopida</u>	
Cyclops scutifer	ad. 8
	cop. 1592
	naup. 116
	totalt 1716
Mesocyclops sp.	cop. 32
CLADOCERA	
Holopedium gibberum	8
Daphnia galeata	2628
Eubosmina longispina	948

6.5 Bakteriologi

I kommunal regi ble det samlet inn vannprøver som ble sendt til Region-sykehuset i Tromsø for analyse av bakterieinnholdet. Det ble bare tatt én prøve fra hver stasjon og resultatene kan derfor bare gi en foreløpig indikasjon på de hygieniske forhold i vassdragene.

"Kimtall" er et mål for totalantallet bakterier i vannprøven som igjen indikerer hvor mye lett nedbrytbart organisk stoff som er tilgjengelig i prøven. Det fins alltid en viss konsentrasjon av naturlig forekommende bakterier i vann. Disse er ikke sykdomsfremkallende og er viktige for omsetningen av organisk stoff i naturen. Dersom innholdet av bakterier er særlig høyt kan det tyde på ekstra tilførsler f.eks. fra avløpsvann. I så fall vil det kunne være fare for infeksjon ved bruk av vannet til forskjellige formål.

Det ble analysert på "coliforme bakterier" med 3 forskjellige metoder (etter Norsk Standard NS 4751). Coliforme bakterier er bakterier som normalt bare finnes i tarmfloraen hos mennesker og varmblodige dyr og kan derfor nyttes som indikator på kloakkforurensning. Forskjellige analysemetoder kan skille mellom forskjellige typer coliforme bakterier. Fækale coli er bakterier som med stor grad av sikkerhet kommer fra avføring fra varmblodige dyr, mens de to andre gruppene også omfatter bakterier som også kan finnes i jord o.l.

Helse-myndighetene har klare regler for hvor høy konsentrasjon av coliforme bakterier og kimtall som kan aksepteres til drikkevannsforsyning.

Analyseresultatene er vist i tabell 6.5.1. Det er noe overraskende at elvevannet i de undersøkte vassdragene i Finnmark var tildels betydelig påvirket av tarmbakterier fra mennesker og dyr. I mange tilfeller har dette sammenheng med direkte tilførsler av husholdningskloakk, men det viser seg at også vassdragsavsnitt uten fast bosetting kan være påvirket. En nærliggende forklaring synes å være at reindriften er en del av årsaken, men dette bør evt. avklares ved hjelp av et undersøkelsesprogram bevisst lagt opp med dette for øye. Mer detaljerte opplysninger om reinens oppholdssteder enn det som er gitt i kapittel 5.3 er også nødvendig.

Tabell 6.5.1. Bakteriologiske analyseresultater.

Vassdrag (dato)	Stasjon		Colibakt. pr. 100 ml Pres.prøve	Colibakt. pr. 100 ml Konfirm. prøve	Fækale coli pr. 100 ml	Kimtall bakt. pr. ml	Tilfreds. som drikke- vann
Lakselva (Pors- anger) (28.9.77)	La 1	Otermoen	7	0	0	< 100	
	La 2	Øvrevatn	23.5	13.5	0	< 100	
	La 3	Revfossnes	67.5	31	5.5	< 100	nei
	La 4	Lakselv sentrum	49	41	12	< 100	nei
	La 5	Luostejokka	3.5	1	1	< 100	nei
Skaidi (16.9.77)	Sk 2	Repparfd.elva	27	27	3	> 500	nei
	Sk 3	Skaidejokka	164	135	5	> 500	nei
	Sk 4	Repparfd.elva	542	-	+	> 500	nei
Alta (11.10.77)	Al 1	Kautokeinoelva	51	20	4	100-500	nei
	Al 2	Siebejokka	>542	-	-	> 500	nei
	Al 3 ^{xx)}	Cabardasjokka	8	8	0	> 500	tvilsom
	Al 4	Kautokeinoelva	18	1	0	100-500	ja
	Al 5	Masijokka	12	6	0	> 500	nei
	Al 6	Altaelva v.Vina	44	41	1	< 100	nei
	Al 7	v.Alta River Camping	16	14	4	< 100	nei
	Al 9	Eibyelva	4	0	0	< 100	ja
Tverrelva (11.10.77)	Tv 2	v. Lund bru	13	12	1	< 100	nei
	Tv 3	v. Tørrfossen	>542	-	-	> 500	nei

Analysene utført ved Mikrobiologisk avd., Regionsykehuset i Tromsø.

xx)

Kun én prøve.

>

Mer enn.

<

Mindre enn.

-

Ikke målt.

+

Påvist, men ikke tallet

Det er av lokale og sentrale helse-myndigheter gjentatte ganger påvist høye verdier for fækale coliforme bakterier i Kokelva. Siden det ikke er bebyggelse ovenfor det sted der prøvene ble tatt, foretok en representant for Kvalsund kommune en befaring lenger opp i vassdraget. Ikke langt ovenfor drikkevannsinntaket fant man et betydelig reintråkk tvers over elva. Langs elveleiet lå betydelige mengder ekskrementer fra rein som var årsak til det høye innhold av bakterier i vannet. Dersom bakterieinnholdet er tilfredsstillende lavt ovenfor reintråkket, kan problemet løses ved å flytte vanninntaket. I motsatt fall må det tas forholdsregler for å rense (desinfisere) vannet. Mulighetene for å beskytte vanninntaket ved å ta infiltrasjonsvann ved elvebredden bør også undersøkes. Dette må imidlertid helsemyndighetene ta stilling til.

7. SAMMENFATTENDE DISKUSJON

7.1 Lakselva (Porsanger)

Vannet i Lakselva hadde i likhet med de andre undersøkte elvene i Finnmark høy farge og høy konsentrasjon av organisk stoff. Særlig høye verdier ble målt i Luostejokka. Det antas at dette har sammenheng med naturlig avrenning fra myr og skogbunn.

Innholdet av næringssaltene nitrogen og fosfor var lavt slik en kunne vente i et relativt lite påvirket vassdrag.

Innholdet av løste ioner målt som konduktivitet var relativt høyt. Analysene viste at det særlig var innholdet av løst kalk (i form av kalsium og sulfat) som dominerte. Da det var liten vannføring under befaringen, var tilførslene av kalkholdig grunnvann til vassdragene betydelige. Det har vist seg fra denne og liknende undersøkelser at dette kan stimulere til sterk vekst av visse typer alger på elvebunnen.

Det var betydelige tilførsler av kloakkvann til Lakselva, særlig ved Porsangermoen og i nedre deler av vassdraget. Ved Porsangermoen er det benyttet en type renseanlegg som er beheftet med alvorlige konstruksjonsmessige mangler og anleggets renseeffekt er derfor ubetydelig. Et nytt kjemisk/mekanisk renseanlegg er under bygging.

Til tross for disse tilførslene ved Porsangermoen var de biologiske forholdene ved Revfossnes tilfredsstillende på grunn av naturlige selvrensingsprosesser. En grundigere undersøkelse av Nedrevatnet kunne derimot være ønskelig.

Forurensning av kloakkvann kunne likevel spores ved bakteriologiske analyser både ved Revfossnes og ved Lakselv sentrum.

Relativt høyt innhold av tarmbakterier i Luostejokka kan ikke uten nærmere undersøkelser forklares med annet enn konsentrerte reintråkk like ved eller ovenfor elveleiet.

Tilførslene av fosfor fra befolkning er beregnet til omlag 30 % av totale tilførsler.

7.2 Stabburselva, Ytre Billefjordelva, Kokelva og Russeelva

Disse elvene er lite påvirket av menneskelige aktiviteter bortsett fra tradisjonelle utmarksnæringer så som reindrift. Disse vassdragene kan derfor med fordel nyttes som referansevassdrag ved eventuelle nye undersøkelser.

Disse vassdragene hadde jevnt over lavere fargeverdier enn de andre undersøkte vassdragene, mens innholdet av organisk stoff var omtrent likt bortsett fra særlig høy verdi i Russelva. Dette kan forklares med at betydelige myrarealer øverst i vassdraget.

7.3 Skaidivassdraget

Forurensningstilførslene til vassdraget er beskjedne totalt sett, men tilførslene fra hotellet er etter de opplysningene vi har fått oppgitt trolig betydelige. For å få en viss renseseffekt på slamavskilleren, må denne tømmes tilstrekkelig ofte. Dette kan i mange tilfeller best løses ved tvungen kommunal renovasjon.

Analysene viste økende bakteriologisk påvirkning nedover i vassdraget. Til tross for ganske lik kjemisk sammensetning av vannet i Skaidijokka og Repparfjordelva ga disse opphav til ganske forskjellige begroings- og bunndyrsamfunn. Det må understrekes at disse gir et bedre bilde av miljøforholdene i vassdraget enn én enkelt vannprøve da de er et resultat av forholdene over lengre tid før prøvetakingen.

Kiselalgen *Didymosphenia* dannet kraftige, brunlige matter i nedre deler av Skaidijokka. Dette kan ha sammenheng med at utslippene fra hotellet stimulerer veksten ved tilførsel av næringssalter, men det kan også ha naturgitte årsaker. Dette bør imidlertid undersøkes nærmere.

7.4 Altavassdraget

De totale tilførslene med fosfor fra befolkning utgjør også her en ubetydelig del av det som naturlig tilføres vassdraget fra naturlige kilder. Imidlertid kan tilførsler fra husholdningskloakk lettere gi forurensningsproblemer i form av hygieniske og begroingsmessige forhold. Dessuten kan det oppstå problemer lokalt på grunn av at utslippene er konsentrert om få steder.

I de øvre deler av vassdraget til og med Kautokeino er det vel 1800 bosatte hvorav omlag 1300 er tilsluttet et mekanisk renseanlegg. Resten har private slamavskillere eller er tilknyttet mindre fellesanlegg.

I Masi er det 500 bosatte med private slamavskillere eller mindre fellesanlegg.

Det var ikke ved denne befaringen anledning til å studere virkningen av disse utslippene i detalj, men det viste seg at de biologiske forhold endret seg mot noe mer næringskrevende livsformer nedenfor tettstedene.

Direkte kloakkutslipp av den typen som ble observert bl.a. ved Alta River Camping bør i alle fall unngås av hygieniske og estetiske grunner.

Hele vassdraget, bortsett fra Eibyelva, var påvirket av tarmbakterier fra mennesker eller varmblodige dyr.

Med hensyn på de planlagte vassdragsreguleringer i Altavassdraget bør særlig de nedre deler bli gjenstand for grundigere hydrologiske, biologiske og kjemiske undersøkelser.

7.5 Tverrelva

I Tverrelvas nedbørfelt utgjorde tilførslene fra befolkning hele 30 % av de totale fosfortilførsler, mens beregnede tilførsler fra jordbruk utgjorde 10 % av nitrogentilførslene. Det er nesten 500 bosatte i nedbørfeltet og en betydelig del av disse har trolig direkte utslipp til vassdraget uten tilfredsstillende rensing.

De biologiske og bakteriologiske forhold vitnet også om tilførsler av næringssalter i de nedre deler av vassdraget. Nedre deler av vassdraget var dessuten sterkt forøplet.

Det må frarådes at det gjennomføres vassdragsreguleringer i dette vassdraget før de rådende kloakkeringsforhold er grundig sanert. En vurdering av vannføringsforholdene sett i sammenheng med de biologiske forhold er også nødvendig.

7.6 Lakselva (Alta)

Nedre deler av dette vassdraget var noe forsøplet og hadde betydelig begroing. Dersom det skulle være aktuelt å overføre vann til andre vassdrag for kraftproduksjon bør begroingsforholdene undersøkes nærmere, særlig ved lav vannføring om sommeren.

FAA/KEN

8. LITTERATUR

Ahl, T. og T. Wiederholm, 1977: Svenska vattenkvalitetskriterier - eutrofierende ämnen. Naturvårdsverkets limnologiska undersökning. SNV PM 918.

Lundekvam H., 1977: Kjemisk kvalitet i avrenningsvatn frå jordbruksområde i Norge. Nordforskpublikasjon nr. 2: 1977, s. 207-220.

Mikkelsen, K. og medarbeidere, 1974: Landsplan for bruken av vannressursene. Arbeidsrapport nr. 6. Norsk jordbruk og vannressursene, del A: Vannforurensninger fra jordbruket. Ås - NLH.

Norsk institutt for vannforskning, 1977: Tanavassdraget. En orienterende undersøkelse 1975. (0-68/75)

Norsk institutt for vannforskning: Driftsundersøkelse av renseanlegg. PRA 2.10. (0-52/75)

Norsk Standard NS 4751, 1976: Metoder for bakteriologiske undersøkelser av drikkevann. Norges Standardiseringsforbund.

Statistisk Sentralbyrå, 1973: Folke- og bolig telling 1970. Statistiske kommunehefter.