

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING

Oslo

0-7804508

UNDERSØKELSE AV GLOMMA I HEDMARK

Delrapport om forurensningstilførlser

17. juli 1981

Saksbehandler: Bjørn Alsaker-Nøstdahl

Medarbeider: Tone Kristoffersen

For administrasjonen:

J. E. Samdal

Lars N. Overrein

# NIVA – RAPPORT

Norsk institutt for vannforskning  NIVA

Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Forskningsråd

Postadresse: Brekke 23 52 80  
Postboks 333, Blindern Gaustadalleen 46 69 60  
Oslo 3 Kjeller 71 47 59

Rapportnummer:  
0-78045

Undernummer:

Løpenummer:  
1299

Begrenset distribusjon:

Rapportens tittel: UNDERSØKELSER AV GLOMMA I HEDMARK Delrapport om forurensningstilførsler	Dato: 17. juli 1981
	Prosjektnummer: 0-7804508
Forfatter(e):  Alsaker-Nøstdahl, Bjørn	Faggruppe: SEKVRF
	Geografisk område: Hedmark, Sør-Trøndelag
	Antall sider (inkl. bilag): 75

Oppdragsgiver: Fylkesmannen i Hedmark	Oppdragsg. ref. (evt. NTNF-nr.):
--	----------------------------------

Ekstrakt:

Beregning av forurensningstilførsler til Glomma i Sør-Trøndelag og Hedmark fra jordbruk, befolkning, industri, turistnæring, tettstedarealer, skog, fjell og med nedbøren. Beregningene er basert på teoretiske sammenhenger mellom forurensningsskapende virksomhet, avløpsforhold, eventuelle rensertiltak og tilførsel til vassdraget. Beregningene er gjort slik at tilførselene kan fordeles på kilder, delnedbørfelt og kommuner.

4 emneord, norske:
1. Glomma
2. Hedmark, Sør-Trøndelag
3. Forurensningskilder
4. Forurensningstilførsler

4 emneord, engelske:
1. Glomma
2. Hedmark, Sør-Trøndelag
3. Sources of pollution
4. Calculated amounts of pollution

Prosjektleder:

*Bjørn Alsaker Nøstdahl*

Seksjonsleder

*Helene Kvaløe*

For administrasjonen:

*J. F. Lundell*

ISBN 82-577-0400-8

*Kaas Orenstein*

INNHOLDSFORTEGNELSE

	Side
1. INNLEDNING	6
2. TILFØRSEL FRA NATURLIGE KILDER	9
2.1 Arealfordeling	9
2.2 Tilførsel med nedbøren direkte på vannoverflate	9
2.3 Tilførsel fra skog og fjell	12
3. TILFØRSEL FRA JORDBRUKET	18
3.1 Opplysninger om jordbruksaktiviteten	18
3.2 Beregningsgrunnlag for jordbrukstilførsler	18
3.3 Til Glomma fra jordbruket	24
4. TILFØRSLER FRA BEFOLKNINGEN	30
4.1 Befolkningsfordeling	30
4.2 Opplysninger om avløpstekniske løsninger	30
4.3 Spesifikke forurensningstall fra befolkningen	30
4.4 Rensetiltak	32
4.5 Til Glomma fra befolkningen	36
5. TILFØRSEL MED OVERFLATEAVRENNING FRA TETTSTEDSAREALER	38
5.1 Tettstedsareal	38
5.2 Spesifikke tilførselstall for tettstedsarealer	38
5.3 Til Glomma med overvann fra tettsteder	39
6. TILFØRSEL FRA HOTELLER, PENSJONATER OG CAMPINGPLASSER	41
6.1 Opplysninger om overnattingssteder	41
6.2 Omregning til personekvivalenter	41
6.3 Tilførsler til Glomma fra hoteller, pensjonater og campinghytter	41
7. TILFØRSLER FRA INDUSTRIEN	43
7.1 Opplysninger om industrien	43
7.2 Tilførsler til Glomma fra industrien	43
8. FORURENSNINGSTILFØRSLER TIL GLOMMA	45
8.1 Tilførte mengder fordelt på kilder	45
8.2 Beregnede stoffkonsentrasjoner	45
9. LITTERATURLISTE	52
VEDLEGG	55 - 75

FIGURFORTEGNELSE

	Side
Fig. 1. Karakteristiske kjemiske og biologiske endringer under selvreinsing i rennende vann.	7
Fig. 2. Arealfordeling.	10
Fig. 3. Stoffomsetningen i landbruket.	19
Fig. 4. Beregnet tilførsel av fosfor fra jordbruksvirksomheten. Ulike beregningsmåter er forsøkt illustrert. Lokal tilførsel (skapt i det lokale delnedbørfelt er skravert).	25
Fig. 5. Beregnet tilførsel av nitrogen fra jordbruksvirksomheten. Ulike beregningsmåter er forsøkt illustrert. Lokal tilførsel (skapt i det lokale delnedbørfelt er skravert).	26
Fig. 6. Tilførsel av fosfor fra jordbruksvirksomheten fordelt på delkilder. Kolonne 6 i fig. 4.	27
Fig. 7. Tilførsel av nitrogen fra jordbruksvirksomheten fordelt på delkilder. Kolonne 6 i fig. 5.	28
Fig. 8. Befolkningsfordeling.	31
Fig. 9. Renseanlegg.	34
Fig. 10. Total tilførsel av fosfor forbi hver målestasjon fordelt på kilder.	49
Fig. 11. Total tilførsel av nitrogen forbi hver målestasjon fordelt på kilder.	50

TABELLFORTEGNELSE

	Side
Tabell 1. Arealfordeling av lokale delnedbørfelt.	11
Tabell 2. Beregnet tilførsel av fosfor og nitrogen med nedbøren på vannoverflate.	13
Tabell 3. Beregnet tilførsel av fosfor og nitrogen fra skog-områder.	16
Tabell 4. Beregnet tilførsel av fosfor og nitrogen fra fjell-områder.	17
Tabell 5. Beregnet tilførsel av fosfor, nitrogen og organisk stoff fra jordbruket.	29
Tabell 6. Beregnet tilførsel av fosfor, nitrogen og organisk stoff fra befolkningen, fordelt på delkilder.	37
Tabell 7. Beregnet tilførsel av fosfor, nitrogen og organisk stoff med avrenning fra tettstedsarealer.	40
Tabell 8. Tilførsel av fosfor, nitrogen og organisk stoff fra hoteller, pensjonater og campingplasser.	42
Tabell 9. Tilførsel av fosfor, nitrogen og organisk stoff fra industrien.	44
Tabell 10. Total tilførsel av fosfor forbi hver målestasjon fordelt på kilder.	46
Tabell 11. Total tilførsel av nitrogen forbi hver målestasjon fordelt på kilder.	47
Tabell 12. Total tilførsel av organisk stoff målt som BOF <sub>7</sub> forbi hver målestasjon fordelt på kilder.	48
Tabell 13. Beregnede gjennomsnittskonsentrasjoner av fosfor og nitrogen sammenlignet med målte konsentrasjoner i 1978 og 1979.	51

TABELLFORTEGNELSE I VEDLEGG

	Side
Tabell I. Lokal arealfordeling av hvert delnedbørfelt.	55
Tabell II. Lokal fordeling av jordbruksaktiviteten.	56
Tabell III. Beregnet tilførsel av fosfor fra jordbruksvirksomheten. Ulike beregningsmåter.	57
Lokalt: Tilførsel fra det lokale delnedbørfelt.	
Sum: Pluss tilførsler fra ovenforliggende områder samt eventuelle overføringer.	
Tabell IV. Beregnet tilførsel av nitrogen fra jordbruksvirksomheten. Ulike beregningsmåter.	58
Lokalt: Tilførsel fra det lokale delnedbørfelt.	
Sum: Pluss tilførsler fra ovenforliggende områder samt eventuelle overføringer.	
Tabell V. Tilførsel av organisk stoff med siloavrenning.	59
Lokalt: Tilførsel fra det lokale delnedbørfelt.	
Sum: Pluss tilførsler fra ovenforliggende områder samt eventuelle overføringer.	
Tabell VI. Beregnet tilførsel av fosfor fra ulike delkilder i jordbruket.	60
Lokalt: Tilførsel fra det lokale delnedbørfelt.	
Sum: Pluss tilførsler fra ovenforliggende områder samt eventuelle overføringer.	
Tabell VII. Beregnet tilførsel av nitrogen fra ulike delkilder i jordbruket.	61
Lokalt: Tilførsel fra det lokale delnedbørfelt.	
Sum: Pluss tilførsler fra ovenforliggende områder samt eventuelle overføringer.	
Tabell VIII. Opplysninger om avløpsforhold for hvert enkelt lokalt delnedbørfelt, fordelt på kommuner og spredt og tett bebygde områder.	62
Tabell IX. Opplysninger om renseanlegg i undersøkelsesområdet.	63

	Side
Tabell X. Oversikt over beregnet og målt tilførsel, utslipp og eventuelle lekkasjer ved renseanlegg utifra fylkeskommunenes utslippskontroll 1979.	64
Tabell XI. Oversikt over overnattingssteder i undersøkelsesområdet fordelt på kommuner.	65
Tabell XII. Hoteller, pensjonater og campinghytter omregnet til helårlige personekvivalenter og forurensningsmengder tilført Glomma fordelt på kommunenivå.	72
Tabell XIII. Oversikt over de industribedrifter de respektive kommuner opplyser har utslipp til Glomma.	73
Tabell XIV. Formelle tilførselsmengder til Glomma fra konsesjonsbehandlet industri.	74
Tabell XV. Vannføring forbi hver målestasjon.	75

## 1. INNLEDNING

Denne undersøkelsen av forurensningstilførelser inngår som en del av den store resipientundersøkelse av Glomma i Hedmark og Sør-Trøndelag NIVA utfører for Fylkesmannen i Hedmark.

Hensikten med dette arbeidet er

- kartlegging av de viktigste forurensningskilder.
- teoretisk beregning av tilførselene av lett nedbrytbart organisk stoff til vassdraget, samt næringsstoffene nitrogen og fosfor fra disse kildene.
- teoretisk beregning av de ulike forurensningskilders relative betydning.

Beregningene er utført på delnedbørfeltnivå. Dette muliggjør sammenligning av de teoretiske verdiene med de målinger som gjøres av vannkvaliteten i vassdraget.

Teoretisk beregning av forurensningsproduksjon og forurensningstilførsel har som utgangspunkt at det er en sammenheng mellom ulike typer forurensningsskapende aktivitet og den mengde forurensning som dermed skapes (produseres). Størrelsen av denne produksjonen samt avløpsforholdene og de rensetiltak som er satt inn vil bestemme størrelsen av den tilførsel vassdraget mottar.

De aktivitetene (forurensningskilder) som dette arbeidet omfatter er

- jordbruk
- befolkning
- industri
- overflateavrenning fra tettstedarealer
- hoteller, pensjonater og campingplasser

For å kunne se dette i totalperspektiv er også tilførselene fra/med

- nedbør som faller direkte på åpne vannflater
- avrenning fra skogområder
- avrenning fra fjellområder

tatt med.



Registreringen av aktiviteter og tiltak bygger på opplysninger fra fylkeskommunale og kommunale instanser, fra Statens forurensningstilsyn, fra Statistisk Sentralbyrå og ulike typer kartmateriale.

Det er knyttet tildels store usikkerheter til de enkle modellbetraktninger som benyttes for sammenhengen mellom aktivitet-tiltak og forurensningsproduksjon - forurensningstilførsel til vassdrag. Det er i og for seg gjort tallrike undersøkelser av slike sammenhenger for at de aller fleste typer forurensningskilder, men systemenes mangfoldighet gjør overføring av forskningsresultater fra et geografisk område til et annet svært vanskelig.

Et annet forvanskende moment er vassdragets størrelse, som tilsier at man burde tatt hensyn til effekter som selvrensing og tilbakeholding av næringsstoffer i innsjøer og mer stilleflytende deler av vassdraget. Klassisk er selvrensing i en elv fremstilt av Hynes (1960), figur 1. Men for å kvantifisere dette for f.eks. Glomma gjenstår ennå mye forskningsarbeid.

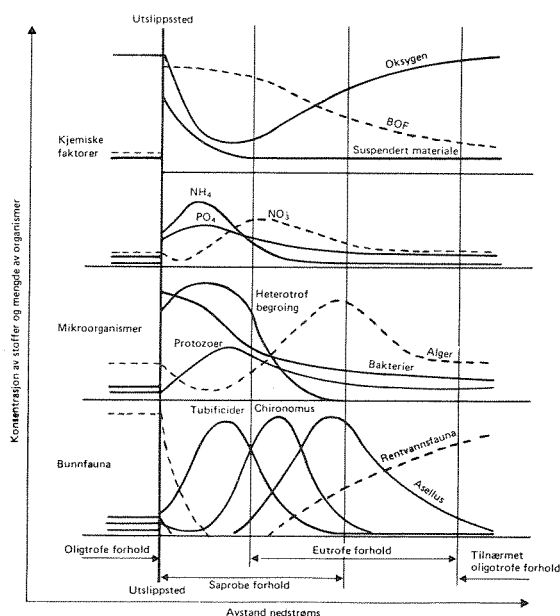


Fig. 1. Karakteristiske kjemiske og biologiske endringer under selvrensing i rennende vann.

Det advares derfor mot ukritisk bruk av de presenterte resultater, idet disse i vesentlig grad er knyttet til de utgangspunkter og forutsetninger det er valgt å gå ut fra.

Registreringene og beregningene er med de forbehold som er nevnt overment å være et hjelpemiddel i framtidig forvaltning av vannressursene i Glomma. Viktigst i så henseende er at de forhåpentligvis skal kunne være utgangspunkt for prioritering av eventuelle tiltak mot forurensning av vassdraget. Vi håper også at de vil kunne være til nytte ved vurdering av andre vannressursproblemer som f.eks. minstevannføring i samband med kraftutbygging.

## 2. TILFØRSEL FRA NATURLIGE KILDER

### 2.1 Arealfordeling

Arealfordelingen i undersøkelsesområdet (Glommas nedbørfelt oppstrøms Rånåsfoss) er vist i figur 2. Totalt dekker skog og fjell 94,6 % av undersøkelsesområdet, dyrket mark 3,2 %, innsjøer 1,9 % og 0,3 % er tettstedarealer. Arealopplysninger om delnedbørfeltene er vist i tabell 1. Prøvetakingsstasjonene som er utgangspunkt for inndelingen i delnedbørfelt fremgår også av figur 2. En ytterligere fordeling på kommuner framgår av tabell I i vedlegget.

Opplysningene er framskaffet på følgende måte:

Totalareal:	Planimetrert på NGOs kartserie 1501 i målestokk 1:250000.
Innsjøareal:	Planimetrert på NGOs kartserie 1501 i målestokk 1:250000.
Dyrket areal:	Fordelt fra tellekretsresultatene i Statistisk Sentralbyrås jordbrukstelling 1969.
Skogareal:	Planimetrert på Jordregistreringsinstituttets kartserie "Produksjonsgrunlaget for landbruket" i målestokk 1:100000.
Tettstedsareal:	Planimetrering av tettbygde kretser på kartvedlegg i Statistisk Sentralbyrås statistiske kommunehefter fra folke- og bolig tellingen 1970.
Fjellareal:	Totalareal - (Innsjøareal + dyrket areal + skogareal + tettstedsareal).

Arealopplysningene ble så sammen med kartmateriale sendt til de respektive kommuners herredsa gronomer for kontroll og ajourføring. Eventuelle endringer er tatt med i tabellene.

### 2.2 Tilførsel med nedbøren direkte på vannoverflate

De forskjellige kjemiske stoffene i nedbøren stammer dels fra naturlige kilder og dels fra utslipp som skyldes menneskelig aktivitet. I tillegg til tilførslene via nedbøren vil det også finne sted tørravsetninger som direkte eller indirekte under regnskyll føres til vannforekomsten.

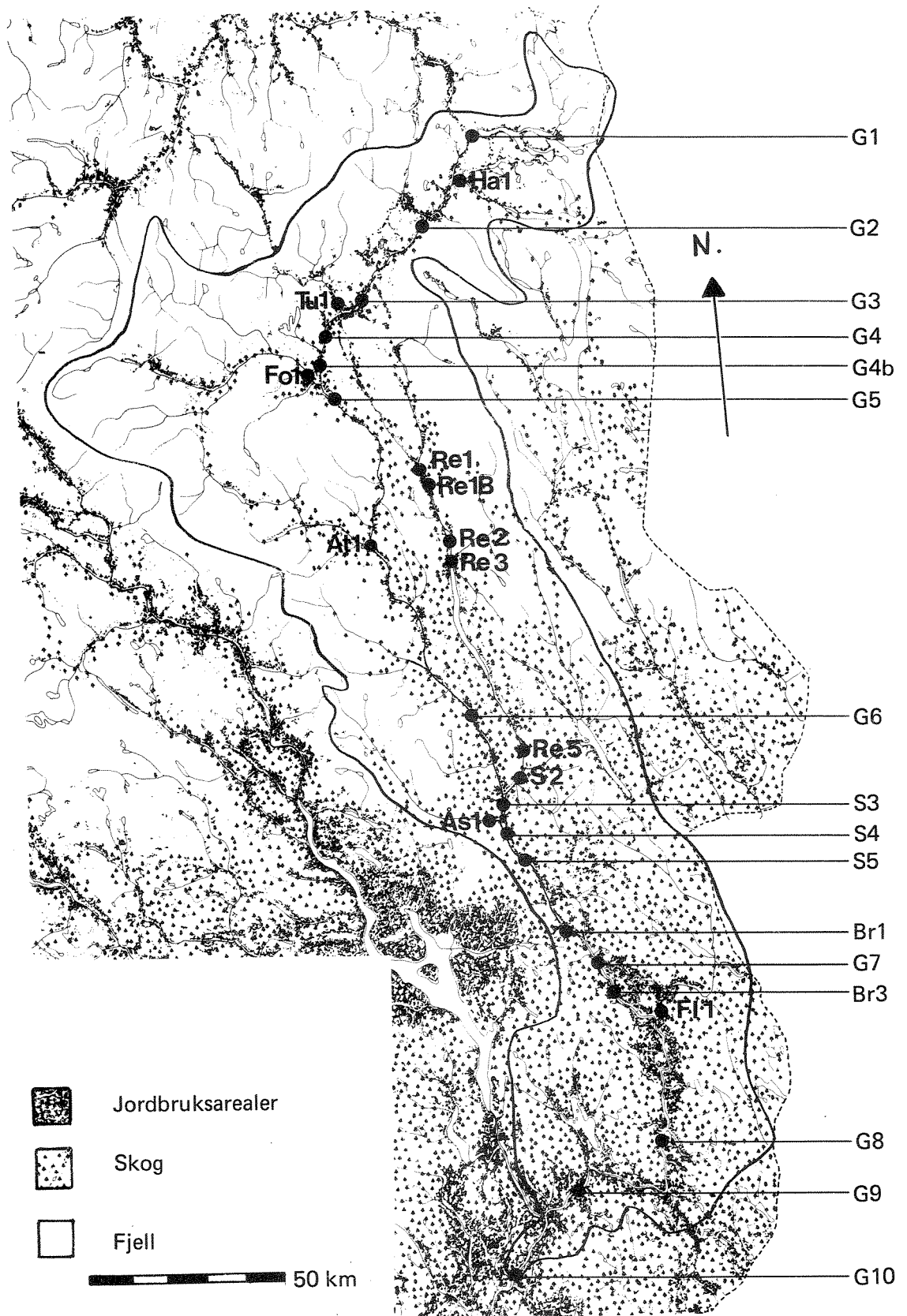


Fig. 2 Arealfordeling

Tabell 1. Arealfordeling av lokale delnedbørfelt

Del- nedbør- felt	A r e a l e r km <sup>2</sup>					
	Totalt	Dyrket	Skog	Fjell	Innsjø	Tettsteder
G 1	835,6	7,7	282,7	457,0	88,2	-
Hå 1	581,2	7,0	268,9	271,1	32,0	2,2
G 2	1039,3	24,6	514,2	490,5	9,4	0,6
G 3	280,6	20,5	182,3	74,9	1,8	1,1
Tu 1	648,7	12,5	344,6	288,0	3,6	-
G 4	220,7	21,0	181,5	16,7	-	1,5
G 4 B	228,0	4,8	150,4	58,8	14,0	-
Fo 1	2170,4	20,6	248,4	1887,3	13,6	0,5
G 5	706,4	19,4	100,0	584,7	1,2	1,1
At 1	1145,5	3,9	437,6	698,7	5,3	-
G 6	2085,0	18,8	1453,3	603,2	8,0	1,7
Re 1	996,7	21,4	597,3	374,5	3,5	-
Re 1 B	4,8	0,6	4,2	-	-	-
Re 2	137,5	6,2	111,2	13,1	6,5	0,5
Re 3	584,6	2,4	322,8	257,0	2,4	-
Re 5	680,1	4,6	545,8	77,1	52,6	-
S 2	1398,4	10,5	1089,1	255,4	43,4	-
S 3	697,0	14,4	594,9	79,7	6,0	2,0
Ås 1	618,0	1,1	350,4	262,2	4,3	-
S 4	301,4	6,7	291,8	2,5	0,4	-
S 5	14,7	1,0	13,7	-	-	-
Br 1	206,3	12,7	185,7	0,9	0,2	6,8
Br 2/G 7	362,6	28,6	327,2	2,7	4,1	-
Br 3	84,0	12,0	67,0	3,0	-	2,0
Fl 1	1542,1	30,7	1284,9	207,5	18,3	0,7
G 8	1752,7	173,0	1370,3	174,8	28,7	5,9
G 9	1347,3	110,3	1122,2	43,1	51,6	20,1
G 10	413,7	79,6	316,7	8,5	3,6	5,3

Størrelsen av stofftilførselen med nedbøren avhenger av flere forhold. Beliggenhet i forhold til forurensningskilder og opprinnelsen til de nedbørførende luftmassene er av spesielt stor betydning. Viktig er dessuten nedbørmengden og avstanden fra kysten. Spesielt for sjøsaltkomponentene (Na, Mg og Cl) men også for andre stoffer, vil konsentrasjonen i nedbøren avta innover i landet og nordover (Dovland 1977).

I forbindelse med SNSF-prosjektet (Sur nedbørs virkning på skog og fisk) har det vært foretatt nedbørkjemiske målinger i Norge. Utifra disse har NIVA (1978 a) satt spesifikk tilførsel med nedbøren for totalfosfor og totalnitrogen til henholdsvis  $3 \text{ kg/km}^3$  og  $420 \text{ kg/km}^2$  i undersøkelsesområdet.

De stoffene som tilføres landarealene via nedbøren vil inngå i kjemiske og biologiske prosesser i plante- og jorddekket, og er derfor indirekte medregnet i de spesifikke tilførselstall for de forskjellige markslag.

Stofftilførselen med den nedbøren som faller rett på åpne vannflater er beregnet utifra de ovennevnte spesifikke tilførselstall og de innsjøarealer som er oppgitt i tabell 1. Resultatene på delfeltnivå framgår av tabell 2.

### 2.3 Tilførsel fra skog og fjell

Tilførslene av organisk stoff, nitrogen og fosfor fra skog- og fjellarealer til vassdrag vil avhenge av de naturgitte forhold i området og de aktiviteter menneskene utøver der. De naturgitte forhold som har størst innvirkning på tilførslene er (1) klima, og da spesielt nedbørmengde, intensitet og tidspunkt, (2) geologi, (3) jordbunnforhold, (4) topografi og (5) vegetasjon (Klingbiel 1972). Siden disse faktorene varierer fra sted til sted vil også tilførslene variere.

Spesielt i skogen utøves det forskjellige aktiviteter som har betydning for vannkvaliteten og de hydrologiske forhold. Dette gjelder i første rekke hogst, grøfting og gjødsling. I fjellet er aktiviteten og dermed menneskets innvirken som regel langt mindre.

Tabell 2. Beregnete tilførsler av fosfor og nitrogen med nedbøren på vannforeflate. Lokalt: Tilførsel i det lokale delnedbørfelt. Sum: Pluss tilførsel fra alle ovenforliggende områder samt eventuelle overføringer.

Delned- børfelt	TOT-P		TOT-N	
	Lokalt	Sum	Lokalt	Sum
	tonn/år	tonn/år	tonn/år	tonn/år
G 1	0,27		37,40	
Hå 1	0,10		13,44	
G 2	0,03	0,40	3,95	54,43
G 3	0,01	0,41	0,76	55,19
Tu 1	0,01		1,51	
G 4	-	0,42	-	56,70
G 4B	0,04	0,46	5,88	62,58
Fo 1	0,04		5,71	
*G 5	-	0,50	0,50	68,79
At 1	0,02		2,23	
*G 6	0,02	0,32	3,36	44,32
Re 1	0,01		1,47	
*Re 1B	-	0,23	-	31,53
Re 2	0,02	0,25	2,73	34,26
Re 3	0,01		1,01	
Re 5	0,16	0,42	22,09	57,36
S 2	0,13	0,60	18,23	75,59
S 3	0,02	0,94	2,52	122,43
Ås 1	0,01		1,81	
S 4	-	0,95	0,17	124,41
S 5	-	0,95	-	124,41
Br 1	-	0,95	0,08	124,49
Br2/G7	0,01	0,96	1,72	126,21
Br 3	-	0,96	-	126,21
Fl 1	0,06		7,69	
G 8	0,09	1,11	12,05	145,95
G 9	0,16	1,27	21,67	167,62
G 10	0,01	1,28	1,51	169,13

\* Fra G 5 overføres 43,7% av vannet til Rendalen til Re 1B, resten går til G 6.

På bakgrunn av en gjennomgang av utenlandske og norske undersøkelser og utredninger har det vært vanlig (NIVA 1978 a) å anbefale følgende spesifikke tilførselstall fra skog- og fjellområder. Det er imidlertid klart at det også her kan være store variasjoner fra område til område.

	TOT-P kg/km <sup>2</sup> · år	TOT-N kg/km <sup>2</sup> · år
Skog	8,0	220
Fjell	6,0	110

Det er ikke foretatt undersøkelser som gir grunnlag for å anbefale spesifikke koeffisienter for tilførsel av organisk stoff med avrenningsvannet fra disse markslag.

Anvender vi disse tilførselstallene på naturområder med de avrenningsforhold som hersker i Glommas nedbørfelt (en avrenning på mellom 15 og 20 l/s·km<sup>2</sup>), (NVE, isohydatkart 1978) vil avrenningsvannet få følgende konsentrasjoner:

	TOT-P µg/l	TOT-N µg/l
Skog	16,9 - 12,7	465 - 349
Fjell	12,7 - 9,5	233 - 174

Dette er urimelig høyt spesielt for fosfor. Utifra de målinger som er gjennomført i denne undersøkelsen i lite påvirkede sideelver som Tunna, Atna, Mistra og Åsta, er den spesifikke avrenningskoeffisient for skog- og fjellområder:

	TOT-P kg/km <sup>2</sup> · år	TOT-N kg/km <sup>2</sup> · år
Skog- og fjellområder	2	76



Utifra det foreliggende materialet kan vi ikke gjøre noe skille mellom skog- og fjellområder. At tilførslene fra landarealene faktisk er mindre enn tilførslene med nedbøren er i og for seg ikke særlig merkelig. Dette er rapportert fra de aller fleste undersøkelser av slike forhold som er gjort. Likens et al. (1977) gir en oversikt over en rekke undersøkelser av slike forhold. Der framgår det at tendensen til tilbakeholdning er langt større for nitrogen enn for fosfor, noe som er i overensstemmelse med våre observasjoner.

Beregningsresultatene for de enkelte delnedbørfelt basert på de avrenningskoeffisienter som er funnet i denne undersøkelsen er vist i tabell 3 for skogområder og tabell 4 for fjellområder. Arealopplysningene er hentet fra tabell 1.

Tabell 3. Beregnet tilførsel av fosfor og nitrogen fra skogsområder.  
 Lokalt: Tilførsel fra det lokale delnedbørfelt. Sum: Pluss tilførsel fra alle overnforliggende områder samt eventuelle overføringer.

Delned- børfelt	TOT-P		TOT-N	
	Lokalt	Sum	Lokalt	Sum
	tonn/år	tonn/år	tonn/år	tonn/år
G 1	0,57		21,48	
Hå 1	0,54		20,44	
G 2	1,03	2,13	39,04	80,96
G 3	0,37	2,50	13,86	94,82
Tu 1	0,69		26,19	
G 4	0,36	3,55	13,79	134,80
G 4B	0,30	3,85	11,43	146,23
Fo 1	0,50		19,57	
* G 5	0,20	4,55	7,60	173,40
At 1	0,87		33,26	
G 6	2,91	6,34	110,45	241,33
Re 1	1,19		45,40	
Re 1B	0,01	3,19	0,32	121,60
Re 2	0,22	3,41	8,45	130,05
Re 3	0,65		24,53	
Re 5	1,09	5,07	41,48	196,06
S 2	2,18	7,33	82,77	278,83
S 3	1,19	14,86	45,21	565,37
Ås 1	0,70		26,63	
S 4	0,58	16,15	22,18	614,18
S 5	0,03	16,18	1,04	615,22
Br 1	0,37	16,55	14,11	629,33
Br2/G7	0,66	17,21	24,87	654,20
Br 3	0,14	17,34	5,09	659,29
F1 1	2,60		97,65	
G 8	2,74	22,65	104,14	861,08
G 9	2,24	24,90	85,29	946,37
G 10	0,63	25,53	24,09	979,46

\* Fra G 5 overføres 43,7% av vannet til Rendalen til Re 1B, resten går til G 6.

Tabell 4. Beregnet tilførsel av fosfor og nitrogen fra fjellområder.  
 Lokalt: Tilførsel fra det lokale delnedbørfelt. Sum : Pluss tilførsel fra alle ovenforliggende områder samt eventuelle overføringer.

Delned- børfelt	TOT-P		TOT-N	
	Lokalt	Sum	Lokalt	Sum
	tonn/år	tonn/år	tonn/år	tonn/år
G 1	0,91		34,73	
Hå 1	0,54		20,60	
G 2	0,98	2,43	37,28	92,61
G 3	0,15	2,58	5,69	98,30
Tu 1	0,58		21,89	
G 4	0,03	3,19	1,27	121,48
G 4B	0,12	3,31	4,47	125,93
Fo 1	3,78		143,44	
*G 5	1,17	8,26	44,44	313,81
At 1	1,40		53,10	
G 6	1,21	7,26	45,84	275,62
Re 1	0,75		28,46	
Re 1B	-	4,36	-	165,59
Re 2	0,03	4,39	1,00	166,59
Re 3	0,51		19,53	
Re 5	0,15	5,05	5,86	191,98
S 2	0,51	5,56	19,41	211,39
S 3	0,16	12,98	6,06	493,07
Ås 1	0,52		19,93	
S 4	0,01	13,51	0,19	513,19
S 5	-	13,51	-	513,19
Br 1	-	13,51	0,07	513,26
Br2/G7	0,01	13,52	0,21	513,47
Br 3	0,01	13,53	0,02	513,49
F1 1	0,42		15,7	
G 8	0,35	14,30	13,26	542,54
G 9	0,09	14,39	3,28	545,82
G 10	0,02	14,41	0,65	546,47

\* Fra G 5 overføres 43,7% av vannet til Rendalen til Re 1B, resten går til G 6.

### 3. TILFØRSEL FRA JORDBRUKET

#### 3.1 Opplysninger om jordbruksaktiviteten

Opplysninger om jordbruksareal, antall husdyr, siloer og kunstgjødselbruk fordelt på delnedbørfelt og kommuner ble funnet ved å fordele tellerkretsresultater fra Statistisk Sentralbyrås Jordbrukstelling 1969. Resultatene ble sendt de respektive herredsaagronomer for kontroll og ajourføring 3. august 1979. De ajourførte arealene framgår av tabell I i vedlegget. Den ajourførte oversikten over dyretall, siloer og kunstgjødselmengder er vist i tabell II i vedlegget.

#### 3.2 Beregningsgrunnlag for jordbrukstilførsler

Tilførslene fra jordbruket av fosfor, nitrogen og organisk stoff til Glomma kommer både fra punktkilder og diffuse kilder. De viktigste punktkildene er silo, gjødselkjellere og melkerom. De diffuse tilførslene stammer fra gjødselavhengig og naturlig avrenning fra jordbruksarealene. I tillegg kommer utslipp fra befolkning knyttet til landbruket, men dette vil ikke bli behandlet i dette kapitlet.

Figur 3 viser en forenklet oversikt over omsetningen av stoffer som inneholder nitrogen og fosfor i landbruket. Med nedbør og tørravsetninger blir jordbruksarealene tilført nitrogen, fosfor m.v. (se kap.2.2.). Mikroorganismer fikserer nitrogen fra atmosfæren. Andre mikroorganismer vil under anaerobe forhold redusere nitrat i jorda til molekylært nitrogen som går tilbake til atmosfæren.

Ved fotosyntesen bygger plantene opp organisk materiale. Noe av det organiske stoffet vil fjernes fra jordbruksområdet som avling. Det som blir igjen vil brytes ned til karbondioksyd og vann. Mellomprodukter ved nedbrytningen vil kunne transporteres til vassdrag som løst organisk stoff med sigevann og løst og suspendert organisk stoff med overflatevann.

I tillegg til slike "naturlige" tilførsler tilføres også jordbruket forskjellige andre nitrogen- og fosforholdige stoffer utenfra. Til planteproduksjonen tilføres det kunstgjødsel, i noen tilfeller kloakkslam fra

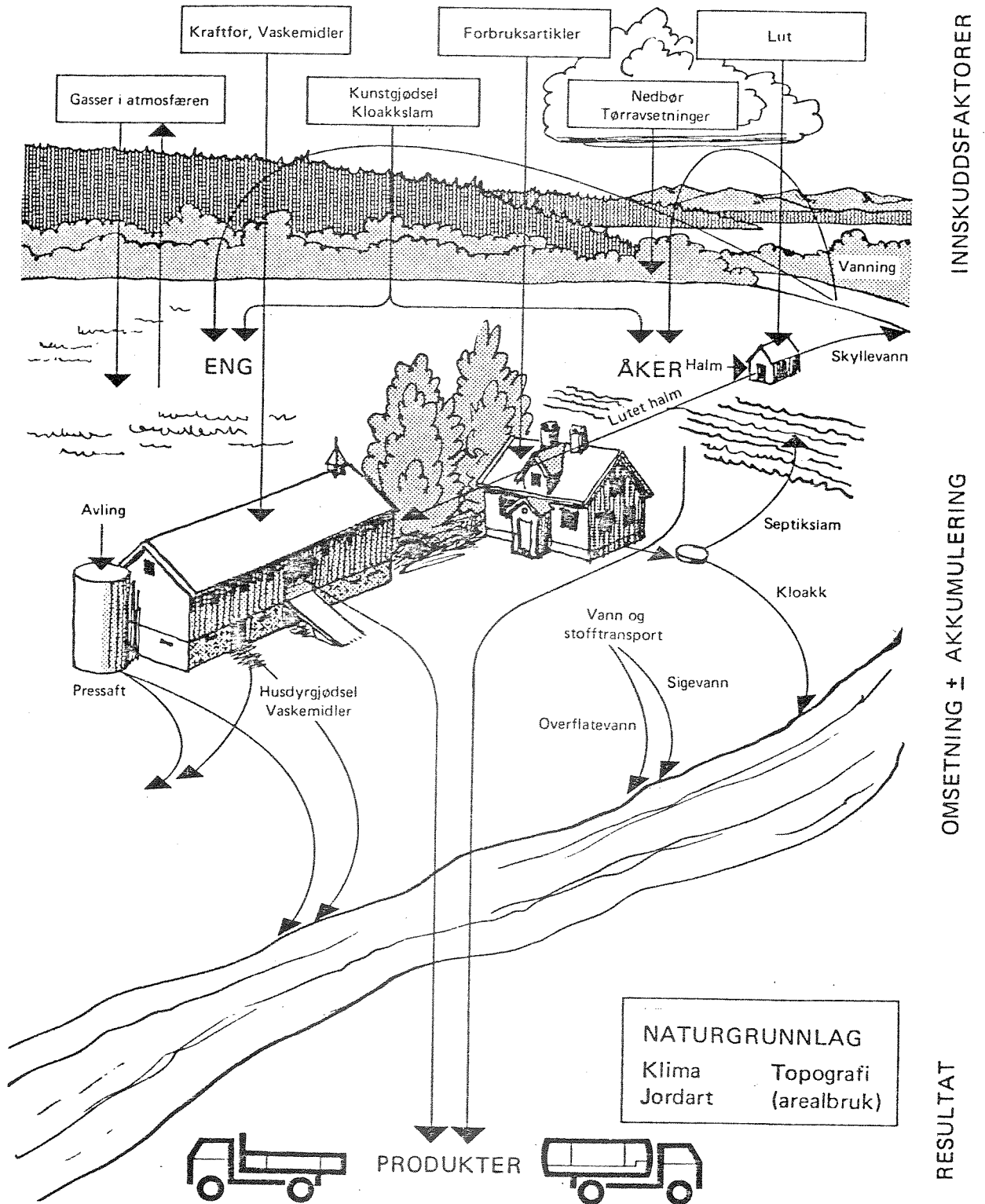


Fig. 3. Stoffomsetningen i landbruket.

renseanlegg. Til husdyrproduksjonen tilføres det kraftfôr, vaskemidler til vask av melkeutstyr, syre til silonedlegging og lut til halmluting.

Alle disse tilførslene til jordbruket kan betraktes som et potensiale for vannforurensning. Hvor stor del av den potensielle forurensningsmengde som tilføres en vannforekomst vil avhenge av forskjellige forhold. Størrelsen på forurensningspotensialet (mengde stoff) vil kunne ha betydning. F.eks. vil mengde kunstgjødsel pr. arealenhet ha betydning for tilførslene fra kunstgjødsel. Utstyr og rutiner for lagring og viderebehandling av silopressaft og husdyrgjødsel har også stor betydning i denne sammenheng. Det samme har arealbruken og de jordbearbeidingsrutiner som benyttes.

Ved siden av disse forhold som hovedsakelig er forårsaket av mennesker, er det også en del naturgitte forhold som har stor betydning for omsetning av stoffer i jordbruket. Forskjellige temperaturer og nedbørforhold vil gi ulik omsetning av plantenæringsstoffer og organisk stoff i jorda, og ulik utvasking av disse stoffene til vassdrag. Jordtypen vil ha betydning for avrenningsforløp (dvs. fordeling sigevann/overflatevann), erosjon, biologiske prosesser i jorda og fysiske og kjemiske bindings- og forvitningsprosesser. Topografien vil virke inn på avrenningsforløpet og derigjennom også mulighetene for erosjon.

Resultatet av tilførslene til landbruket og omsetningsprosessene som foregår der er landbruksprodukter som melk, kjøtt, korn m.v., endring i stoffinnhold i jorda og tap av stoff til atmosfære, grunnvann og overflatevann.

Det er gjort endel forsøk på å kvantifisere tilførslene fra jordbruket, både her i landet og i utlandet (NIVA 1978 a og 1979 inneholder oversikter over hvilke spesifikke tilførselstall ulike undersøkelser har gitt). Tilførselstallene varierer svært meget; for fosfor fra 0-310 kg/km<sup>2</sup>·år og for nitrogen fra 350-5710 kg/km<sup>2</sup>·år. En slik variasjon er i og for seg ikke uventet i og med at aktivitetene og naturforholdene har stor variasjonsbredde, men den gjør overføring av undersøkelsesresultater svært vanskelig.

Vi vil for å illustrere dette forholdet presentere endel ulike beregningsresultater, alle basert på norske undersøkelser og utredninger. Under finnes en oversikt over hvilke spesifikke avrenningstall som er benyttet og hvor eventuelle feltundersøkelser er utført.

Forfatter(e)	TOT-P kg/km <sup>2</sup> ·år	TOT-N kg/km <sup>2</sup> ·år	BOF <sub>7</sub>	Undersøkellesområde, grunnlag
Rognerud, S. et al. 1979	74	-	-	Telemark, feltmålinger
Holtan, H., 1979	50	2100	-	Mjøsområdet, erfaringstall
Holmen, S.A. 1977	102	2200	-	Mjøsområdet, erfaringstall
Lundekvam, H., 1977	{ 140 120	{ 2550 400	-	Løten, feltmålinger
Mikkelsen, K.	{ 46	{ 2300	-	S.Østerdalen, erfaringstall
et al. 1974	{ 18	{ 1200	-	N.Østerdalen, erfaringstall

Holtan, H. i NIVA 1979, Holmen, S.A. i NIVA 1978 a.

I tillegg har vi gjort en mer detaljert beregning av fordeling på delkildene

- kunstgjødsel fra jordbruksarealer
- husdyrgjødsel fra gjødselkjeller og jordbruksarealer
- melkeromsavrenning
- avrenning fra silokorn
- bakgrunnsavrenning fra jordbruksarealer

Opplysninger om mengden kunstgjødsel og hvilken type som anvendes er innkommet fra herredsagronomene. Mengden fosfor og nitrogen i den oppgitte kunstgjødselmengde er beregnet på bakgrunn av opplysninger i Norsk Hydros omregningstabell. Andelen av dette igjen som når elva er beregnet utifra Mikkelsen et al.s (1974) utslippsfaktor som er henholdsvis

	Utslippsfaktor %	
	TOT-N	TOT-P
N.Østerdal	2,5	0,2
S.Østerdal	8,5	0,8

Grensen mellom N.Østerdal og S.Østerdal er satt ved prøvetakingsstasjon S 2 i Glomma og R 5 i Rena.

Mengden husdyrgjødsel er beregnet utifra dyretallene i tabell II i vedlegget. Gjødselmengden pr. dyreenhet er hentet fra Ekern, A. (1974).

	TOT-P kg/dyreenhet	TOT-N kg/dyreenhet
Storfe	7,60	47,4
Svin	3,24	13,5
Fjærfe	0,43	1,7
Sau/geit	1,16	7,1

Vi antar at all gjødsel lagres i gjødselkjeller og at 1/3 fremdeles blir spredt om vinteren og 2/3 om sommeren. Utslippsfaktorene er satt til:

	Andel av gjødselmengde	Utslippsfaktor %		Kilde
		TOT-P	TOT-N	
Fra gjødselkjeller	1	1	4	Lundekvam, H. 1979
Vinterspredning	1/3	8	8	Uhlen, G. 1978
Sommerspredning	2/3	N.Ø. 0,2 S.Ø. 0,8	N.Ø. 2,5 S.Ø. 8,5	Mikkelsen, K. et al. 1979

Avløp fra melkerom dvs. søl og utslipp av vaskemiddelrester fra vask av tanker og melkeutstyr er lite undersøkt, men ifølge Lundekvams (1979) målinger, representerer de, etter at bøndene er gått over til fosfatfattige vaskemidler

	TOT-P	TOT-N
kg/melkeku · år	0,13	0,27



Antall melkekyr er beregnet utifra tabell II i vedlegget og Statistisk Sentralbyrås (1969) opplysning om at gjennomsnittsandelen melkekyr var 47 % av storfébestanden i de berørte kommuner.

Avrenningen fra silokummer er beregnet utifra opplysningene i tabell II i vedlegget. Mikkelsen et al. (1974) opplyser at ett tonn ferdig silofór er opphav til

	TOT-P	TOT-N	BOF <sub>7</sub>
kg/tonn · år	0,12	0,42	15

Etter at de nye forskriftene for pressafthåndtering har trådt i kraft er utslippene redusert ganske meget. Men undersøkelser har vist at det er rimelig å anta at resipienten fremdeles mottar endel av silosafta (Fylkesmannen i Rogaland 1979). NIVA (1977 b) har satt opp følgende utslippsreduksjoner for ulik andel godkjente disponeringsmåter.

% anlegg med godkjent disponeringsmåte for pressaft	Reduksjon i % av de stoffmengder Mikkelsen et al. (1974) oppgir
0 - 5	0
6 - 15	10
16 - 35	20
36 - 65	45
66 - 85	65
86 - 100	80

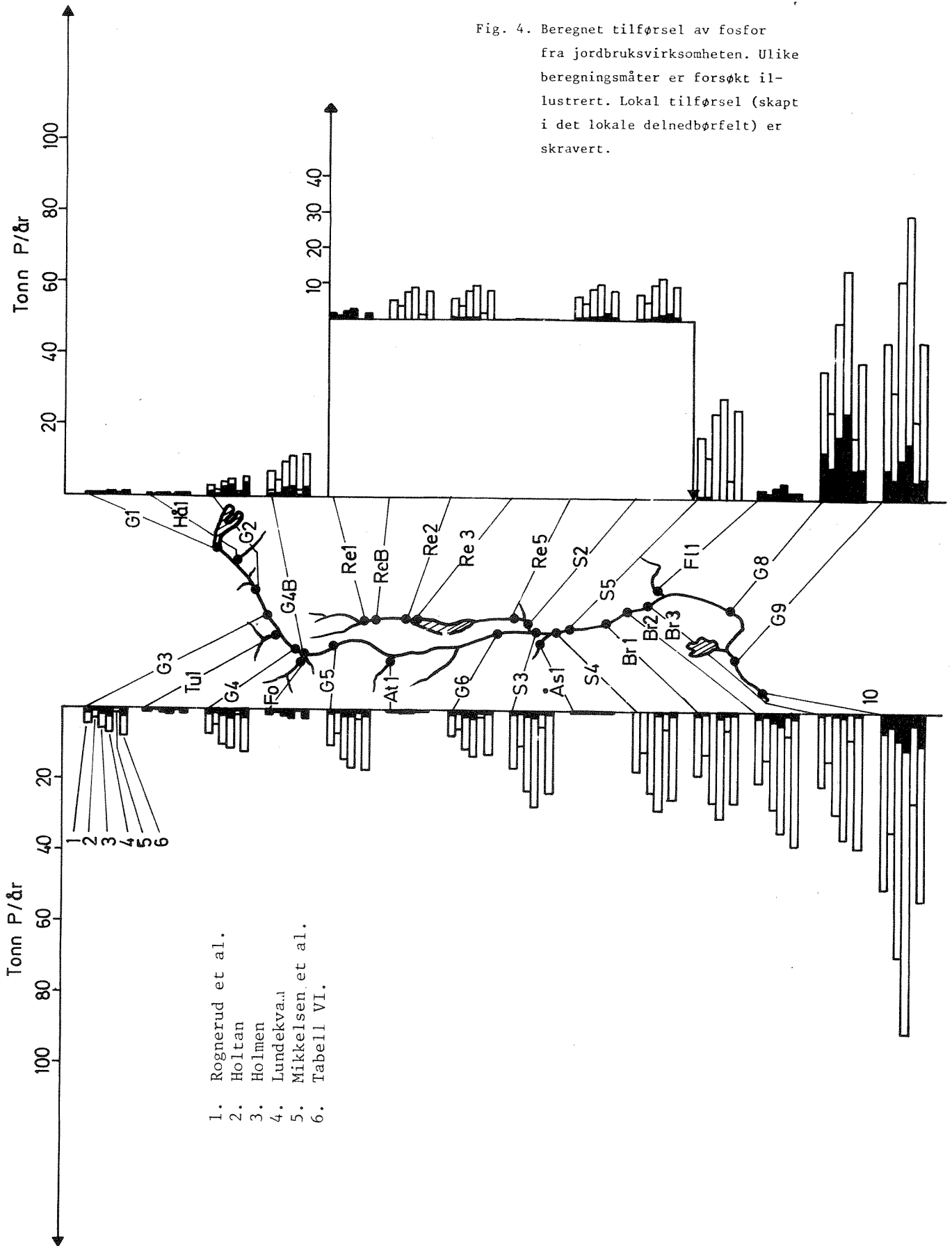
Bakgrunnsavrenningen, dvs. den naturlige utvasking fra naturområder (se kapitel 2.3) pluss merutvaskingen som skyldes oppdyrkingen alene (uten gjødseltilskudd) er beregnet utifra følgende avrenningsfaktorer

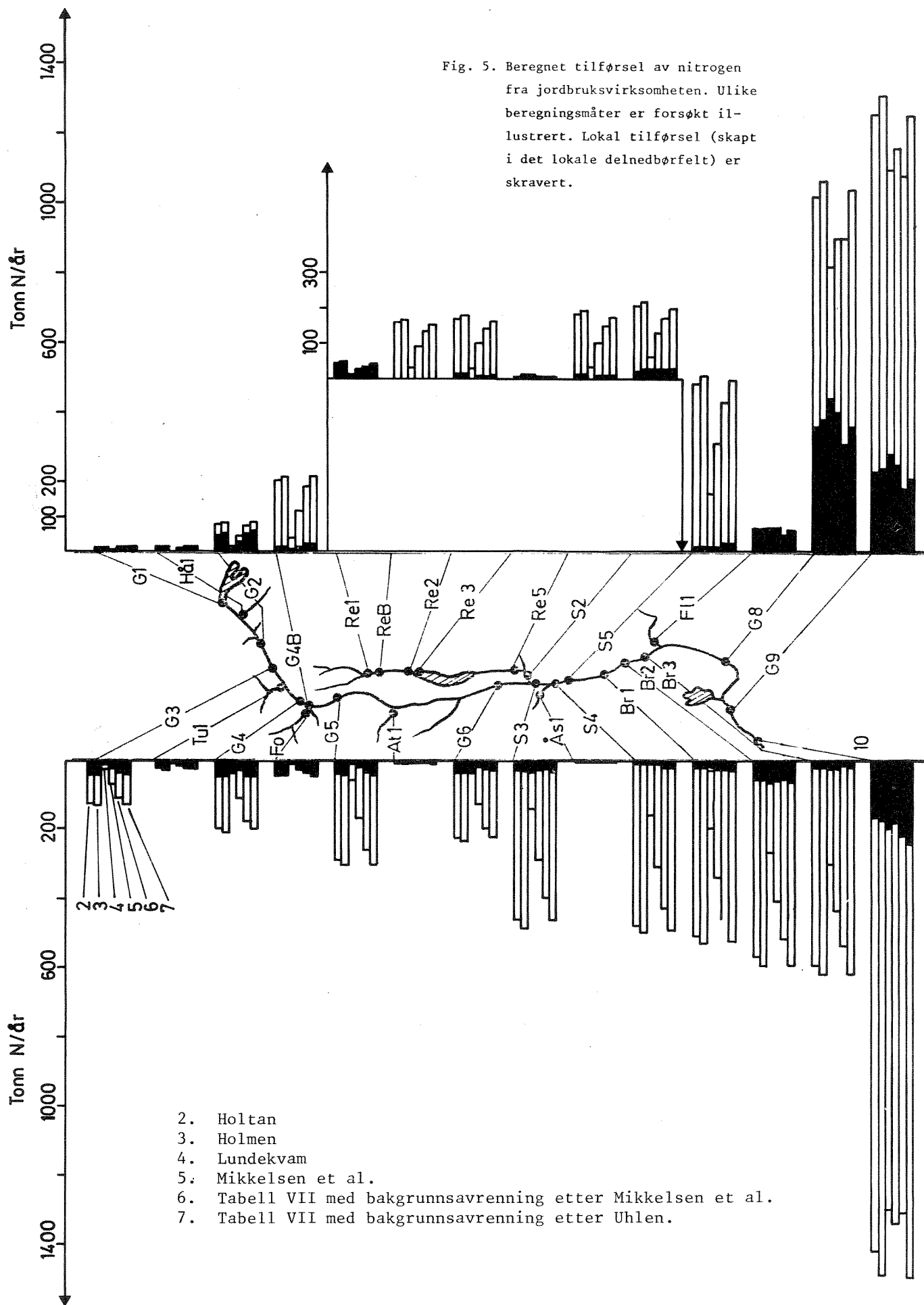
	TOT-P kg/km <sup>2</sup> ·år	TOT-N kg/km <sup>2</sup> ·år
Mikkelsen et al., 1974	8	720
Uhlen, G., 1973	8	1000

### 3.3 Til Glomma fra jordbruket

En oversikt over de stoffmengder ovennevnte beregningsmåter vil føre ut i Glomma er vist i tabell III, IV og V i vedlegget og i figur 4 og 5. Fordelingen på delkilder framgår av tabell VI og VII i vedlegget og figur 6 og 7. Videre i rapporten har vi benyttet resultatene basert på Mikkelsen et al. (1974) i tabell III og IV i vedlegget og tallene for siloavrenning i tabell V. Årsaken er at disse verdiene gir best resultat sammenlignet med de målinger som er utført i denne undersøkelsen i delnedbørfeltet preget av jordbruksvirksomhet.

Resultatene er oppført på delfeltnivå i tabell 5. Tilførslene tilsvarende for hele undersøkelsesområdet urensset kloakk fra henholdsvis ca. 28000 personer for fosfor, ca. 306000 for nitrogen og ca. 17000 når det gjelder organisk stoff fra silopressaft.





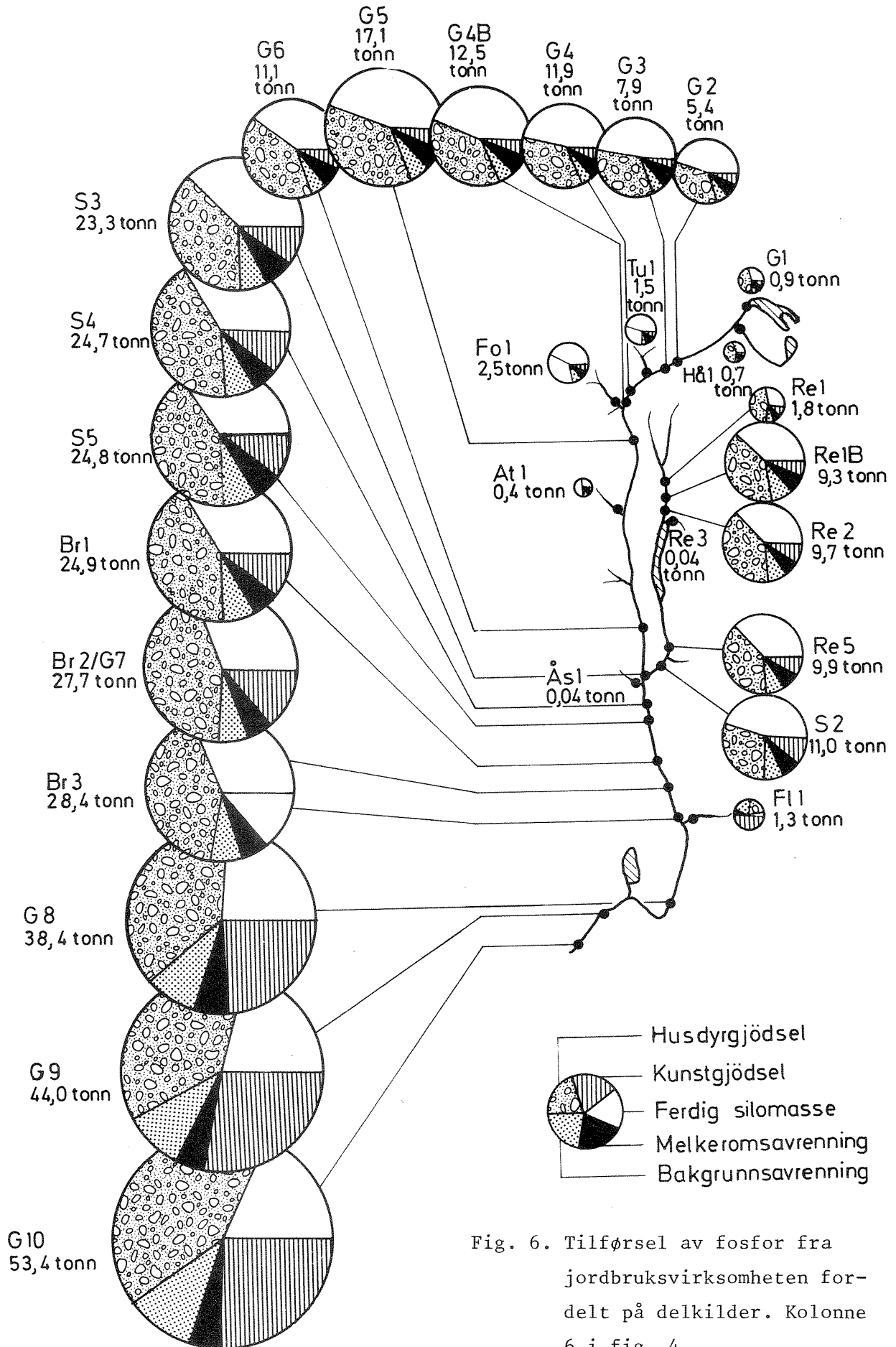


Fig. 6. Tilførsel av fosfor fra jordbruksvirksomheten fordelt på delkilder. Kolonne 6 i fig. 4.

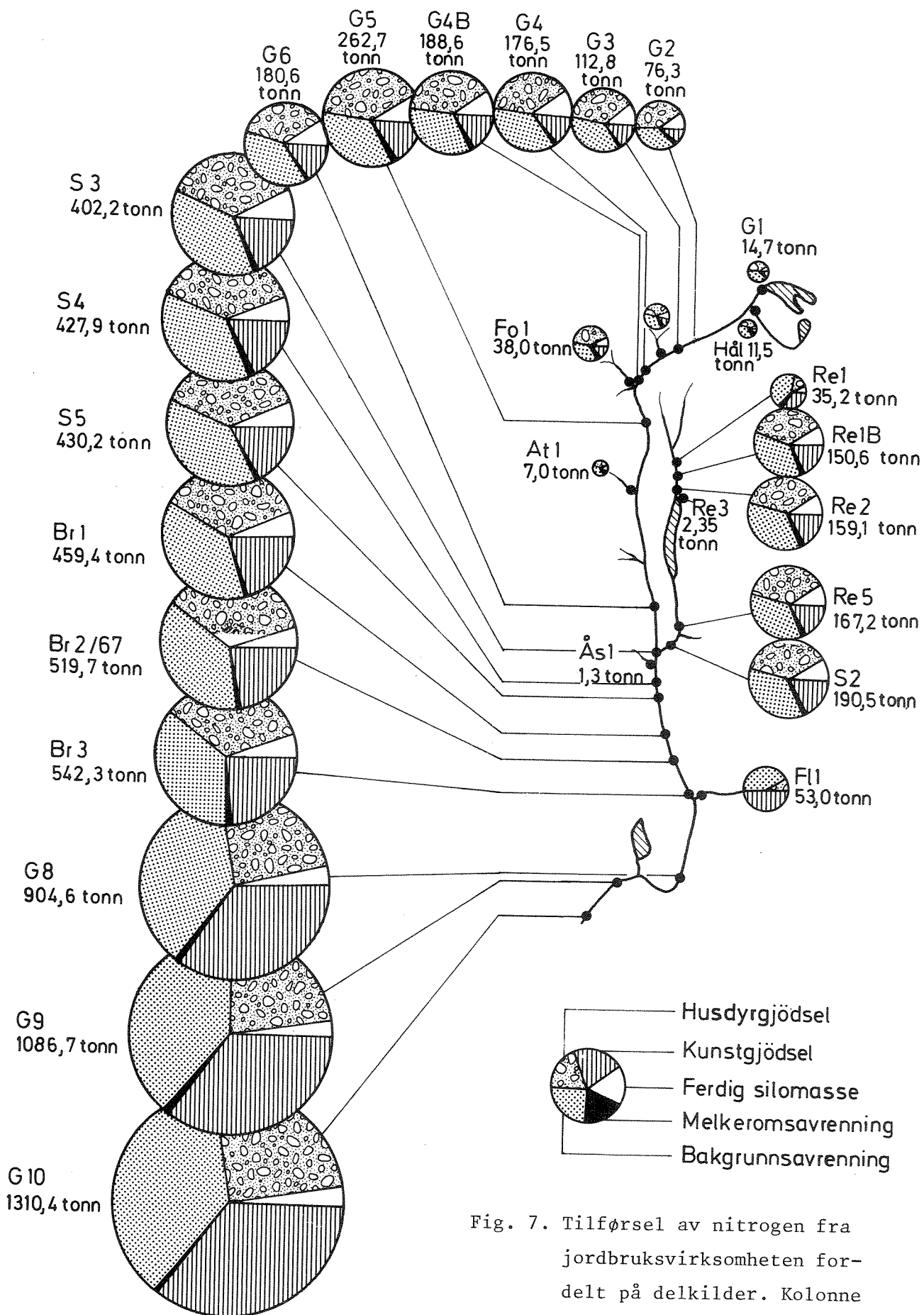


Fig. 7. Tilførsel av nitrogen fra jordbruksvirksomheten fordelt på delkilder. Kolonne 6 i fig. 5.

Tabell 5. Beregnet tilførsel av fosfor, nitrogen og organisk stoff fra jordbruket. Lokalt: Tilførsler fra det lokale delnedbørfelt.

Sum: Pluss tilførsler fra alle ovenforliggende områder samt eventuelle overføringer

Delnedbørfelt	TOT-P		TOT-N		BOF <sub>7</sub>	
	Lokalt	Sum	Lokalt	Sum	Lokalt	Sum
	tonn/år	tonn/år	tonn/år	tonn/år	tonn/år	tonn/år
G 1	0,14		9,24		40,81	
Hå 1	0,13		8,40		26,01	
G 2	0,44	0,71	29,52	47,16	275,56	342,38
G 3	0,37	1,08	24,60	71,76	225,01	567,39
Tu 1	0,23		15,00		93,42	
G 4	0,38	1,69	25,20	111,96	158,40	819,21
G 4 B	0,09	1,78	5,76	117,72	16,23	832,44
Fo 1	0,37		24,72		153,79	
* G 5	0,35	2,50	23,28	165,72	92,65	1078,88
At 1	0,07		4,68		15,57	
* G 6	0,34	1,82	22,56	120,54	27,24	650,22
Re 1	0,39		25,68		65,07	
* Re 1 B	0,01	1,49	0,72	98,82	0,35	536,89
Re 2	0,11	1,60	7,44	106,26	6,87	543,76
Re 3	0,04		2,88		0,16	
Re 5	0,08	1,72	5,52	114,66	8,06	551,98
S 2	0,48	2,20	24,15	138,84	27,34	579,32
S 3	0,66	4,68	33,12	292,47	28,65	1258,19
Ås 1	0,05		2,53		0,72	
S 4	0,31	5,04	15,41	310,41	3,60	1262,51
S 5	0,05	5,09	2,30	312,71	0,14	1262,65
Br 1	0,58	5,67	29,21	341,92	7,58	1270,23
Br 2 / G 7	1,32	6,99	65,78	407,70	21,56	1291,79
Br 3	0,55	7,54	27,60	435,30	2,70	1294,49
Fl 1	1,41		70,61		10,22	
G 8	7,96	16,91	397,90	903,81	69,72	1374,43
G 9	5,07	21,98	253,69	1157,50	28,58	1403,01
G 10	3,66	25,64	183,08	1340,58	43,03	1446,04

\* Fra G 5 overføres 43,7 % av vannet til Rendalen til Re 1 B, resten går videre med Glomma til G 6

#### 4. TILFØRSEL FRA BEFOLKNINGEN

##### 4.1 Befolkningsfordeling

Befolkningsfordelingen i nedbørfeltet er vist i figur 8. Totalt er det bosatt 107111 mennesker i undersøkelsesområdet, 43150 av disse er bosatt i det Statistisk Sentralbyrå har definert som tettbygde strøk og 63961 i spredtbygde strøk.

Befolkningstallet i de enkelte delnedbørfelt er funnet utifra tellekretsresultater ved Statistisk Sentralbyrås folke- og bolig telling 1970. Der tellekretser deles av nedbørfeltgrenser er ytterligere fordeling gjort ved å benytte Statistisk Sentralbyrås bosettingskart fra folketellingen 1970 i målestokk 1:250000. Opplysningene fordelt på nedbørfelt og kommuner ble så 17. november 1978 sendt til de respektive kommuner for ajourføring. Den ajourførte fordeling framgår av tabell VIII i vedlegget.

##### 4.2 Opplysninger om avløpstekniske løsninger

Samtidig ble kommunene anmodet om å opplyse om hvor mange som var tilknyttet offentlig kloakknett, hvilke rens tiltak som var iverksatt, hvilke planer man hadde og eventuelle sanitærtekniske løsninger for dem som ikke var tilknyttet offentlig kloakknett (i form av opplysninger om hvor mange av disse som hadde septiktank). Alt ble fordelt på tett- og spredt bosatte områder og delnedbørfelter (se tabell VIII i vedlegget).

Antallet som var tilknyttet renseanlegg ble ytterligere oppdatert ved hjelp av opplysninger fra Hedmark og Akershus fylkeskommuners utslippskontroll ved kloakkrenseanlegg (Fylkesrådmannen i Hedmark, Plansjefen 1980 og Akershus fylkeskommune, notat 1981). Sør Trøndelag har ifølge telefonisk beskjed ikke slike opplysninger om renseanleggene i Røros kommune.

##### 4.3 Spesifikke forurensningstall fra befolkningen

Nylig gjennomførte undersøkelser av avløpsvannets mengde og sammensetning i Norge (NIVA 1978 b), indikerer at de spesifikke verdier for forurensningsproduksjon fra befolkning, som har vært vanlig å bruke i senere år, fremdeles er riktige.



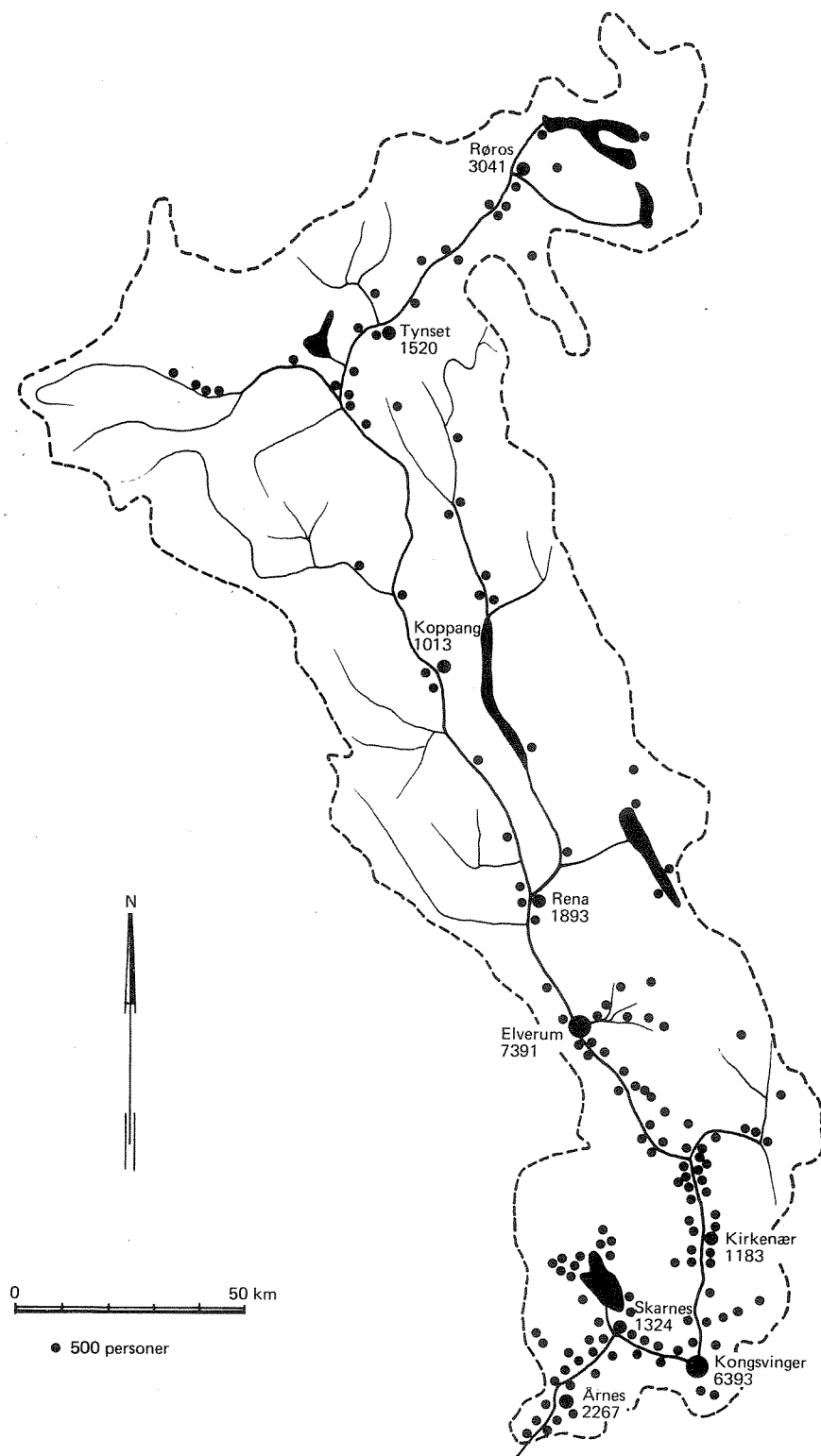


Fig. 8. Befolkningsfordeling.

	TOT-P	TOT-N	BOF <sub>7</sub>
g/person·døgn	2,5	12	75

Disse verdiene avhenger selvfølgelig av den sanitære standard. For f.eks. fosfor har det vist seg at ca. 1,6 g skrives seg fra fekalier og urin, 0,7 g skrives seg fra vaskemidler og 0,2 g skrives seg fra matrester og annet i husholdningen (Østhus 1977). De ferskeste opplysninger om sanitær standard vi kan få om undersøkelsesområdet skrives seg fra Statistisk Sentralbyrås folke- og boligstilling 1970.

	Andel leiligheter med innlagt vann	Andel leiligheter med W.C.
Spredtbygde strøk	86 %	43 %
Tettbygde strøk	99 %	86 %

Vi må anta at det har skjedd en markert standardøkning siden 1970. I denne undersøkelsen antar vi derfor at 100 % av dem som er knyttet til kloaknett har innlagt vann og W.C. For såkalt spredt bebyggelse er den sanitærtekniske standard ivaretatt i den beregnede renseeffekt på 50 % (se 4.4).

#### 4.4 Rensetiltak

Den andel av den produserte forurensningsmengde som kommer fram til resipienten vil avhenge av den sanitære standard og de avløpstekniske løsninger.

For personer tilknyttet kloaknett som ledes rett til resipienten uten rensing er det rimelig å anta at hele forurensningsmengden når resipienten. De fleste av disse er tilknyttet septiktank som teoretisk skulle holde tilbake endel av forurensningen. Men med den tømmepraksis som er vanlig i Norge (tømming når septiktanken går full), er det grunn til å tro at tilbakeholdingen i praksis er lik null.

For personer tilknyttet kloaknett som ledes til renseanlegg, vil tilførselsmengden til resipienten ikke bare avhenge av renseanleggets virkningsgrad, men også i høy grad av kloaknettets egenskaper. Det har nemlig vist seg, ved de renseanlegg hvor det er gjennomført undersøkelser her i landet, at bare omlag halvparten av den produserte forurensningsmengde virkelig kommer fram til anlegget (Lindholm 1980). Resten forsvinner via lekkasjer, overløp og lignende.

Figur 9 viser beliggenheten av igangsatte og planlagte renseanlegg i undersøkelsesområdet. Tabell IX i vedlegget gir en oversikt over de forskjellige anleggene. Totalt har de en kapasitet på 76080 person-ekvivalenter, men pr. 1/1 1980 var det tilknyttet 27690. Ved 16 av de 33 anleggene som var i drift pr. 1/1 1980 fantes det utstyr til måling av vannføring og ble gjennomført stofftransportmålinger i regi av fylkeskommunene. Ved ytterligere 8 ble det bare gjennomført konsentrasjonsmålinger på inn- og utløpsvannet. Det fantes ikke utstyr til måling av vannmengde.

Ved de 16 ovennevnte anlegg har vi benyttet opplysningene om antall tilknyttede samt de foreliggende måleresultater fra stoffmengdemålingene til å beregne størrelsen på eventuelle lekkasjer, overløp etc. Resultatene framgår av tabell X i vedlegget. Samlet får anleggene tilført ca. 65 % av den forurensningsmengde som er oppgitt tilknyttet. Dvs. at ca. 35 % av forurensningsmengden ikke når anlegget, men lekker ut eller går i overløp og derfor tilføres resipienten mer eller mindre direkte. For enkeltanlegg varierer denne andelen fra 90 % til 0 %. Renseeffekten på den forurensningsmengde som når alle anleggene er totalt 89,5 % for TOT-P og 87,2 % for BOF<sub>7</sub>.

Det må understrekes at dette ikke kan anses å være annet enn et overfladisk anslag av renseanleggenes tilføringsgrad. Langt mer detaljerte undersøkelser med befaring og detaljmålinger ved hvert enkelt anlegg er nødvendig for å fastslå lekkasjemengdene nøyaktig (se f.eks. NIVAs undersøkelser ved Monserud renseanlegg i Ringerike kommune (NIVA 1980 a og b)). I mangel av noe bedre har vi imidlertid benyttet resultatene.

For de resterende renseanlegg (og for nitrogen ved alle anleggene) har vi benyttet erfaringstall ved beregning av utslippsmengdene. Tallene

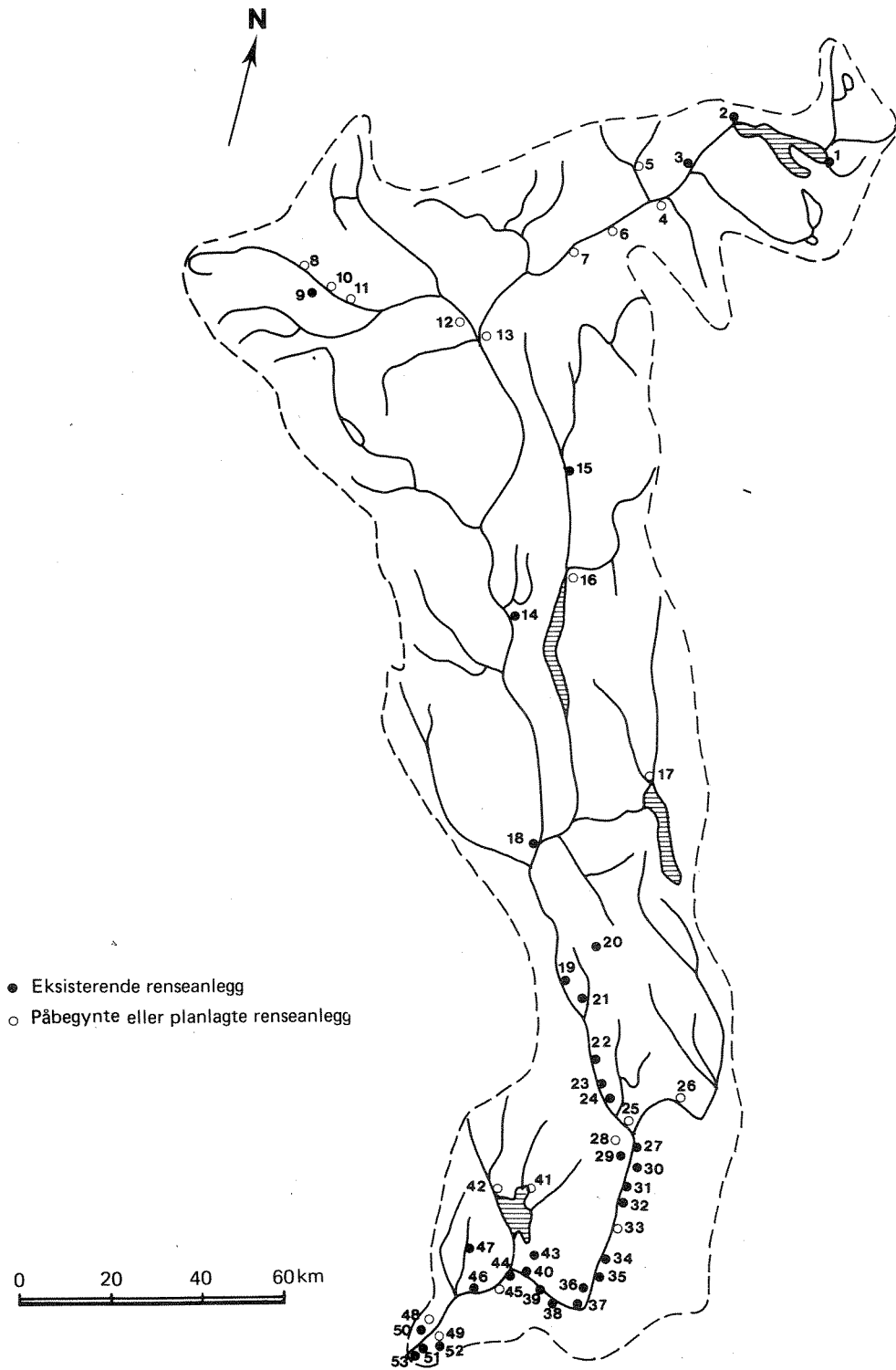


Fig. 9. Renseanlegg. Navn, etc. se s. 63.

for renseseffekt er hentet fra "Retningslinjer for dimensjonering av avløpsrenseanlegg" SFT 1978), men er delvis justert noe for å ta hensyn til manglende tilføringsgrad.

Renseeffekt i %

Type anlegg Stoff	Biol.	Biol./kjem.	Mek./kjem.	Mek.
TOT-P	20	90	85	15
TOT-N	15	20	20	0
BOF <sub>7</sub>	65	75	65	25

For personer tilknyttet avløpstekniske enkeltløsninger, dvs. personer bosatt i såkalt spredt bebyggelse, har det vist seg ved flere undersøkelser i de senere år at avløpsanleggene fungerer tildels svært dårlig (Lindback 1978). I Hedmark fylke konkluderer Hedmark fylkeskommune, utbyggingsavdelingen (1979) med at

- ca. 90 % av anleggene er beheftet med en eller flere alvorlige bygningsmessige feil og/eller mangler.
- bare 2 anlegg synes å være helt uten feil eller mangler.
- bare ca. 30 % av de sandfilteranlegg hvor det skulle vært mulig å ta ut prøve av avløpsvannet var utformet slik at dette lot seg gjøre. Av disse 13 analyser viser 3 bra resultat, 3 er middels og 7 er dårlige.
- 12 anlegg (9 %) er eller synes å være i ferd med å gå tett (5 sandfilter og 7 infiltrasjonsanlegg).
- 9 anlegg (7 %) er bevisst eller ubevisst blitt kortsluttet.
- grunnundersøkelsen synes jevnt over å være mangelfull. Ved ca. 40 % av infiltrasjonsanleggene burde det vært gjort en grundigere undersøkelse.

- bare 23 % av anleggene har vært kontrollert da de ble bygget, 37 % har hatt ferdigkontroll og 50 % er ikke kontrollert.
- ved ca. 40 % av de anlegg som har over ett års driftstid er det mer enn ett år siden slamavskilleren ble tømt.

Det er derfor ikke urimelig å anta at halvparten av den produserte forurensningsmengde når resipienten, på linje med de antagelser som er gjort i Mjøsområdet (Miljøverndepartementet 1979).

#### 4.5 Til Glomma fra befolkningen

Totalt vil det utifra de beregninger det er gjort rede for ovenfor bli tilført Glomma 55,4 tonn fosfor, 327,7 tonn nitrogen og 1726,8 tonn organisk stoff som  $\text{BOF}_7$  fra befolkningen. Dette er en forurensningsmengde tilsvarende urensset kloakk fra 65-75000 mennesker. En oversikt fordelt på delkilder og delnedbørfelt framgår av tabell 6.

Tabell 6. Beregnet tilførsel av fosfor, nitrogen og organisk stoff fra befolkningen fordelt på delkilder.

Tilførsel fra det lokale delnedbørfelt er merket lok.

Delned- børfelt	Ikke tilkn. off. avløp			Urenset off. avløp			Fra renseanlegg			Lekkasje			Totalt fra befolkning		
	BOF <sub>7</sub>	TOT-P	TOT-N	BOF <sub>7</sub>	TOT-P	TOT-N	BOF <sub>7</sub>	TOT-P	TOT-N	BOF <sub>7</sub>	TOT-P	TOT-N	BOF <sub>7</sub>	TOT-P	TOT-N
	tonn/år	tonn/år	tonn/år	tonn/år	tonn/år	tonn/år	tonn/år	tonn/år	tonn/år	tonn/år	tonn/år	tonn/år	tonn/år	tonn/år	tonn/år
G 1	9,6	0,3	1,5	-	-	-	0,8	0,01	0,4				10,4	0,3	1,9
Hå 1	7,5	0,3	1,2	14,7	0,5	2,4	17,1	0,2	8,8				39,3	1,0	12,4
G 2 lok.	24,7	0,8	4,0	11,0	0,4	1,8	1,4	0,01	0,7				37,1	1,2	6,5
G 2	41,8	1,4	6,7	25,7	0,9	4,2	19,3	0,3	9,9				86,8	2,5	20,8
G 3 lok.	14,4	0,5	2,3	13,2	0,4	2,1	-	-	-				27,6	0,9	4,4
G 3	56,2	1,9	9,0	38,9	1,3	6,3	19,3	0,3	9,9				114,4	3,4	25,2
Tu 1	5,5	0,2	0,9	-	-	-	-	-	-				5,5	0,2	0,9
G 4 lok.	23,9	0,8	3,8	49,3	1,6	7,9	-	-	-				73,2	2,4	11,7
G 4	85,6	2,9	13,7	88,2	2,9	14,2	19,3	0,3	9,9				193,1	6,0	37,8
G4B lok.	5,1	0,2	0,8	-	-	-	-	-	-				5,1	0,2	0,8
G4B	90,7	3,1	14,5	88,2	2,9	14,2	19,3	0,3	9,9				198,2	6,2	38,6
Fo 1	19,0	0,6	3,0	32,4	1,1	5,2	-	-	-				51,4	1,7	8,2
G 5 lok.	21,8	0,7	3,5	16,4	0,5	2,6	-	-	-				38,2	1,2	6,1
1) G 5	131,5	4,4	21,0	137,0	4,5	22,0	19,3	0,3	9,9				287,8	9,1	52,9
Re 1	21,1	0,7	3,4	-	-	-	3,4	0,3	1,3				24,5	1,0	4,7
Re1B lok.	0,3	0,01	0,04	-	-	-	-	-	-				0,3	0,01	0,04
Re1B	65,2	2,2	12,6	45,7	1,5	7,3	9,8	0,4	4,6				120,7	5,0	24,5
Re 2 lok.	15,1	0,5	2,4	-	-	-	-	-	-				15,1	0,5	2,4
Re 2	80,3	2,7	15,0	45,7	1,5	7,3	9,8	0,4	4,6				135,8	5,5	26,9
Re 3	1,1	0,04	0,2	-	-	-	-	-	-				1,1	0,04	0,2
Re5 lok.	12,2	0,4	1,9	-	-	-	-	-	-				12,2	0,4	1,9
Re 5	93,6	3,1	17,1	45,7	1,5	7,3	9,8	0,4	4,6				149,1	5,9	29,0
S 2 lok.	25,3	0,8	4,1	2,7	0,1	0,4	-	-	-				28,0	0,9	4,5
S 2	118,9	3,9	21,2	48,4	1,6	7,7	9,8	0,4	4,6				177,1	6,8	33,5
At	5,8	0,2	0,9	-	-	-	-	-	-				5,8	0,2	0,9
G 6 lok.	34,2	1,1	5,5	-	-	-	4,0*	0,1*	4,8	15,9	0,6		54,1	1,8	10,3
G 6	127,7	4,2	20,4	91,3	3,0	14,7	16,9	0,3	11,4	15,9	0,6		251,8	7,1	46,5
S 3 lok.	30,6	1,0	4,9	-	-	-	5,8*	0,03*	7,0	27,3	0,6		74,0	1,6	11,9
S 3	276,9	9,1	46,5	139,7	4,6	22,4	32,5	0,7	23,0	43,2	1,2		492,3	15,6	91,9
Ås 1	0,4	0,01	0,07	-	-	-	-	-	-				0,4	0,01	0,07
S 4 lok.	11,2	0,4	1,8	-	-	-	-	-	-				11,2	0,4	1,8
S 4	288,5	9,5	48,4	139,7	4,6	22,4	32,5	0,7	23,0	43,2	1,2		503,9	16,0	93,8
S 5 lok.	2,2	0,1	0,4	-	-	-	-	-	-				2,2	0,1	0,4
S 5	290,7	9,6	48,8	139,7	4,6	22,4	32,5	0,7	23,0	43,2	1,2		506,1	16,1	94,2
Br 1 lok.	21,9	0,7	3,5	163,2	5,4	26,1	9,7*	0,1*	13,0	65,4	1,9		260,2	8,1	42,6
Br 1	312,6	10,3	52,3	302,9	10,0	48,5	42,2	0,8	36,0	108,6	3,1		766,3	24,2	136,8
G7/Br2 lok.	38,2	1,3	6,1	-	-	-	0,2*	0,01*	1,0	4,6	0,2		43,0	1,5	7,1
G7/Br2	350,8	11,6	58,4	302,9	10,0	48,5	42,4	0,8	37,0	113,2	3,3		809,3	25,7	143,9
Br 3 lok.	13,7	0,5	2,2	-	-	-	2,6*	0,3*	6,4	20,6	0,6		36,9	1,4	8,6
Br 3	364,5	12,1	60,6	302,9	10,0	48,5	45,0	1,1	43,4	133,8	3,9		846,2	27,1	152,5
Fl 1	62,0	2,1	9,9	-	-	-	-	-	-				62,0	2,1	9,9
G 8 lok.	168,3	5,6	26,9	27,8	0,9	4,4	22,1*	0,9*	19,5	28,8	1,0		246,8	8,4	50,8
G 8	594,8	19,8	97,4	330,5	10,9	52,9	67,1	2,0	62,9	162,6	4,9		1155,0	37,6	213,2
G 9 lok.	167,4	5,6	26,8	187,2	6,2	29,9	16,5*	1,0*	27,9	18,1	0,3		389,2	13,1	84,6
G 9	762,2	25,4	124,2	517,7	17,1	82,8	83,6	3,0	90,8	180,7	5,2		1544,2	50,7	297,8
G10 lok.	61,0	2,0	19,8	15,1	0,5	2,4	55,1 <sup>o</sup>	0,3 <sup>o</sup>	17,7	51,4	1,9		182,6	4,7	29,9
G10	823,2	27,4	134,0	532,8	17,6	85,2	138,7	3,3	109,5	232,1	7,1		1726,8	55,4	327,7

\* Målt ved r.a.

\* { BOF<sub>7</sub> 5,2 tonn målt, resten beregnet  
\* { Tot-P 0,2 tonn målt, resten beregnet

\* { BOF<sub>7</sub> 5,6 tonn målt, resten beregnet  
\* { Tot-P 0,6 tonn målt, resten beregnet

<sup>o</sup> { BOF<sub>7</sub> 51,4 tonn målt, resten beregnet  
<sup>o</sup> { Tot-P 0,1 tonn målt, resten beregnet

1) 43,7% overføres til R.  
56,3% videre med G

## 5. TILFØRSEL MED OVERFLATEAVRENNING FRA TETTSTEDSAREALER

### 5.1 Tettstedsareal

Navnet og arealet på alle tettsteder i undersøkelsesområdet framgår av tabell I i vedlegget. Statistisk Sentralbyrås definisjon av tettbygde strøk ved folke- og boligtellingsen i 1970 er lagt til grunn for bestemmelsen av tettstedsarealet.

Som tettbygd strøk regnes områder med minst 200 bosatte på tellingstidspunktet og hvor avstanden mellom bolighusene som regel ikke overstiger 50 meter. En hussamling som ligger mer enn 50 meter fra tettbebyggelse, er imidlertid regnet som en del av det tettbygde strøket dersom hussamlingen naturlig hører sammen med tettbebyggelsen. Andre områder er regnet som spredtbygde strøk og er delt videre opp i tellingskretser.

Arealopplysningene ble som nevnt sendt de enkelte kommuner for kontroll og ajourføring.

### 5.2 Spesifikke tilførselstall for tettstedsarealer

Når et område bygges ut, forandrer man den naturlige vannballanse. Ved bygging av hus og gater gjøres marken hard og ugjennomtrengelig. Regnvann kan ikke lenger infiltrere i grunnen. I stedet økes overvannsavrenningen både i intensitet og i mengde. For å unngå oversvømmelser må store vannmengder ledes ut av områdene. Den vanligste måten å gjøre dette på er enten ved å bygge et eget ledningssystem for overvann eller føre overvann og spillvann ut av feltet i en og samme ledning.

Overvann medfører i hovedsak fire typer forurensningsutslipp:

- Overvann fra diffuse kilder (arealavrenning utenom ledninger).
- Overvann fra separate overvannsledninger.
- Overvann fra fellessystemledninger.
- Overvann fra separate spillvannsledninger (på grunn av ukontrollert infiltrasjon, feilkoblinger og lekkasjer).



Generelle verdier for den diffuse forurensningsbelastningen fra tettstedsarealer er det vanskelig å sette opp, siden forholdene varierer sterkt med befolkningstetthet, regnskyllenes størrelse og karakter, type ledningsnett m.v. Men utifra de undersøkelser som ble gjort i Norge i samband med PRA (Prosjekt rensing av avløpsvann) har det vært vanlig å benytte følgende spesifikke avløpstall (NIVA 1976).

	Tot-P	Tot-N	BOF <sub>7</sub>
Tonn/km <sup>2</sup> . år	0,1	0,7	10

### 5.3 Til Glomma med overvann fra tettstedene

Utifra overnevnte forutsetninger vil Glomma i undersøkelsesområdet motta 5,2 tonn fosfor, 36,4 tonn nitrogen og 520 tonn organisk stoff som BOF<sub>7</sub> med overvann fra tettstedsarealer. Dette tilsvarer urensset kloakk fra henholdsvis 5700, 8300 og 19000 personer. En fordeling på delnedbørfelt er vist i tabell 7.

Tabell 7. Beregnet tilførsel av fosfor, nitrogen og organisk stoff med avrenning fra tettstedsarealer. Lokalt: Fra det lokale delnedbørfelt. Sum: Pluss tilførsel fra alle ovenforliggende områder samt eventuelle overføringer.

Delned- børfelt	TOT-P		TOT-N		BOF <sub>7</sub>	
	Lokalt	Sum	Lokalt	Sum	Lokalt	Sum
	tonn/år	tonn/år	tonn/år	tonn/år	tonn/år	tonn/år
G 1	-		-		-	
Hå 1	0,22		1,54		22,0	
G 2	0,06	0,28	0,42	1,96	6,0	28,0
G 3	0,11	0,39	0,77	2,73	11,0	39,0
Tu 1	-		-		-	
G 4	0,15	0,54	1,05	3,78	15,0	54,0
G 4B	-	0,54	-	3,78	-	54,0
Fo 1	0,05		0,35		5,0	
*G 5	0,11	0,70	0,77	4,90	11,0	70,0
At 1	-		-		-	
G 6	0,17	0,56	1,19	3,95	17,0	56,4
Re 1	-		-		-	
Re 1B	-	0,31	-	2,14	-	30,6
Re 2	0,05	0,36	0,35	2,49	5,0	35,6
Re 3	-		-		-	
Re 5	-	0,36	-	2,49	-	35,6
S 2	-	0,36	-	2,49	-	35,6
S 3	0,20	1,12	1,40	7,84	20,0	112,0
Ås 1	-		-		-	
S 4	-	1,12	-	7,84	-	112,0
S 5	-	1,12	-	7,84	-	112,0
Br 1	0,68	1,80	4,46	12,60	68,0	180,0
Br2/G7	-	1,80	-	12,60	-	180,0
Br 3	0,20	2,00	1,40	14,00	20,0	200,0
F1 1	0,07		0,49	14,49	7,0	
G 8	0,59	2,00	4,13	18,62	59,0	266,0
G 9	2,01	4,67	14,07	32,69	201,0	467,0
G 10	0,53	5,20	3,71	36,40	53,0	520,0

\* Fra G 5 overføres 43,7% av vannet til Rendalen til Re 1B, resten går til G 6.

## 6. TILFØRSLER FRA HOTELLER, PENSJONATER OG CAMPINGPLASSER

### 6.1 Opplysninger om overnattingssteder

En foreløpig oversikt over hoteller, pensjonater og campingplasser ble sammenstilt ved hjelp av Tønsberg, A. (red) (1977), NAF Vegbok (1979) og Samferdselsdepartementet (1978 a og b). Listene ble sendt til de respektive kommuneingeniører for kontroll og ajourføring den 28.2.80. De ajourførte listene er vist i tabell XI i vedlegget.

### 6.2 Omregning til personekvivalenter

På bakgrunn av de innkomne opplysninger ble det foretatt en omregning til helårige personekvivalenter. Omregningen tok hensyn til åpningstider, belegg og avløpsteknisk løsning. Hvis det manglet opplysninger om belegget er det satt til 50% av kapasiteten. Hvis ikke annet er oppgitt, er antall senger pr. campinghytte satt lik 3. Resultatet av omgjøringen fordelt på kommuner og delnedbørfelt er vist i tabell XII i vedlegget. For teltovernatting fins det ikke grunnlag for å gjøre slike omregninger.

### 6.3 Tilførsel til Glomma fra hoteller, pensjonater og campinghytter

Totalt tilføres Glomma i undersøkelseområdet en forurensningsmengde som tilsvarer urensset kloakk fra bare 926 personer fra denne kilden. Hvis man tar med teltovernatting, blir mengden større, men på årsbasis likevel ubetydelig. Nå vil tilførslene være konsentrert til perioder av året med relativt lav vannføring, og lokalt i små sidebekker kan dette medføre forurensningsproblemer. Tilførslene på delnedbørfeltnivå er vist i tabell 8.

Tabell 8. Tilførsel av fosfor, nitrogen og organisk stoff fra hoteller, pensjonater og campingplasser.

Lokalt: Tilførsel fra det lokale delnedbørfelt. Sum: Pluss tilførsel fra ovenforliggende områder samt eventuelle overføringer.

Delnedbørfelt	TOT-P		TOT-N		BOF <sub>7</sub>	
	Lokalt	Sum	Lokalt	Sum	Lokalt	Sum
	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år
G 1	21		101		630	
Hå 1	13		61		383	
G 2	70	104	333	495	2081	3094
G 3	48	152	232	727	1451	4545
Tu 1	-		-		-	
G 4	7	159	35	762	219	4764
G 4 B	16	175	79	841	493	5257
Fo 1	191		920		5749	
* G 5	16	382	79	1840	493	11499
At 1	79		377		2354	
* G 6	77	371	369	1782	2300	11128
Re 1	4		18		110	
* Re 1 B	-	171	-	822	-	5135
Re 2	2	173	9	831	55	5190
Re 3	-		-		-	
Re 5	13	186	61	892	383	5573
S 2	5	191	22	914	137	5710
S 3	89	651	425	3121	2655	19493
Ås 1	-		-		-	
S 4	5	656	22	3143	137	19630
S 5	3	659	13	3156	82	19712
Br 1	48	707	232	3388	1451	21163
Br 2 / G 7	5	712	26	3414	164	21327
Br 3	27	739	131	3545	821	22148
F1 1	3		13		82	
G 8	17	759	83	3641	520	22750
G 9	73	832	355	3996	2218	24968
G 10	13	845	61	4057	383	25351

\* 43,7 % av vannet fra G 5 blir ført over til Re 1 B

## 7. TILFØRSLER FRA INDUSTRIEN

### 7.1 Opplysninger om industrien

Opplysninger om industrien i undersøkelseområdet er hentet ut fra Statens forurensningstilsyns EDB-baserte konsesjonsarkiv over forurensende industriutslipp. Listen ble så sendt de respektive kommuner for kontroll og ajourføring. Den ajourførte listen framgår av tabell XIII i vedlegget. En rekke bedrifter tilhører bransjer som ikke er konsesjonsbehandlet, og vi må derfor anta at de ikke påvirker elva i nevneverdig grad. Endel bedrifter er tilknyttet kommunale renseanlegg. For disse er det ikke utført beregninger da vi regner med at utslippsmengdene derfra er ivare tatt i utslippstallene fra de respektive renseanlegg. For de resterende bedrifter er det utifra konsesjonskrav og produksjonstall gjort beregninger av hvor store mengder ulike stoffer de har lov å slippe ut i Glomma, se tabell XIV i vedlegget.

### 7.2 Tilførsler til Glomma fra industrien

I Tabell 9 er resultatene stilt sammen etter delnedbørfelt. Totalt ser vi at industrien bidrar med 3,6 tonn fosfor, 9,5 tonn nitrogen og 869,1 tonn organisk stoff som  $\text{BOF}_7$ . Dette tilsvarer urensset kloakk fra henholdsvis 4000, 2000 og 32000 mennesker. Det må understrekes at verdiene bare representerer formelle utslippskrav. Målinger som er utført ved utslippskontroller viser at de fleste bedrifter ofte ligger endel under disse formelle krav i utslippsmengde for de fleste stoffer. Men endel bedrifter har problemer med å oppfylle konsesjonskravene. Bare reelle målinger av vannmengde og stoffkonsentrasjoner kan gi grunnlag for å fastslå forurensningstilførslene fra industrien nøyaktig.

Tabell 9. Tilførsel av fosfor, nitrogen og organisk stoff fra industrien.  
Tilførsel fra det lokale delnedbørfelt. Sum: Pluss tilførsel fra ovenforliggende områder samt eventuelle overføringer.

Del- nedbør- felt	Tot-P		Tot-N		BOF <sub>4</sub>	
	Lokalt kg/år	Sum kg/år	Lokalt kg/år	Sum kg/år	Lokalt kg/år	Sum kg/år
G 1	-	-	-	-	-	-
Hå 1	-	-	-	-	-	-
G 2	308	308	840	840	20,50	20,50
G 3	69	377	186	1026	4,54	25,04
Tu 1	-	-	-	-	-	-
G 4	-	377	-	-	-	25,04
G 4 B	-	377	-	-	-	25,04
Fo 1	171	-	468	-	11,42	-
* G 5	275	823	751	2245	18,32	54,78
At 1	-	-	-	-	-	30,84
* G 6	-	463	-	1264	-	30,84
Re 1	-	-	-	-	-	-
Re 1 B	-	360	-	981	-	23,94
Re 2	-	360	-	981	-	23,94
Re 3	-	360	-	-	-	-
Re 5	-	360	-	981	-	23,94
S 2	-	360	-	981	-	23,94
S 3	1200	2023	5600	7845	640,00	694,78
Ås 1	-	-	-	-	-	-
S 4	-	2023	-	7845	-	694,78
S 5	-	2023	-	7845	-	694,78
Br 1	195	2218	1342	9187	68,94	763,72
Br 2/G 7	-	2218	-	-	-	763,72
Br 3	-	2218	-	-	-	763,72
F1 1	-	-	-	-	-	-
G 8	75	2293	206	9393	5,02	768,74
G 9	992	3285	-	-	100,00	868,74
G 10	294	3579	57	9450	0,38	869,12

\* 43,7 % av vannet ved G 5 ledes til Rendalen, Re 1B, resten, 56,3 % føres videre nedover Glomma til G 6.

## 8. FORURENSNINGSTILFØRSLER TIL GLOMMA

### 8.1 Tilførte mengder fordelt på kilder

Med bakgrunn i de beregninger det er gjort rede for i denne rapporten vil Glomma totalt motta 131,8 tonn fosfor, 3404,4 tonn nitrogen og 4587,3 tonn organisk stoff som BOD<sub>7</sub> fra undersøkelsesområdet. Totalt sett er befolkningen den viktigste kilden når det gjelder tilførsel av fosfor, jordbruket viktigst når det gjelder nitrogen, og befolkning igjen når det gjelder organisk stoff (her finnes det imidlertid ikke grunnlagsmateriale for å beregne tilførslene fra natur- og jordbruksarealer).

En fordeling på delnedbørfelt er vist i tabell 10, 11 og 12. Dette er forsøkt visualisert i fig. 10 og 11.

### 8.2 Beregnete stoffkonsentrasjoner

For å kunne sammenligne de teoretiske tilførselsberegningene med de vannundersøkelser som er utført i vassdraget, har vi beregnet stoffkonsentrasjonen på alle prøvetakingsstedene ved hjelp av de teoretiske tilførselsmengdene.

$$\text{Konsentrasjon} = \frac{\text{Stoffmengde}}{\text{Vannmengde}}$$

Vannmengden er beregnet ved hjelp av de vannføringsmålinger NVE og Glommen og Lågen Brukseierforening utfører i vassdraget samt NVEs isohydatkart over Østlandsområdet. Vannmengdene er angitt i tabell XV i vedlegget.

De beregnede konsentrasjonene er ført opp i tabell 13 sammen med gjennomsnittsverdier for prøvetakingen i 1978 og 1979. Overensstemmelsen må sies å være så god at den gir grunn til å tro at fordelingen på ulike delkilder som er omtalt i kapittel 8.1 er tilnærmet riktig.

Tabell 10. Total tilførsel av fosfor forbi hver målestasjon fordelt på kilder.

TOT-P (tonn/år)

Delned- børfelt	Fjell	Skog	Innsjø	Jordbruk	Befolkning	Tettsteds- areal	Turisme	Industri	Sum	Konsen- trasjon
G 1	0,9	0,6	0,3	0,1	0,3	-	0,02	-	2,2	4,2
Hå 1	0,5	0,5	0,1	0,1	1,0	0,2	0,01	-	2,5	10,5
G 2	2,4	2,1	0,4	0,7	2,5	0,3	0,1	0,3	8,8	7,1
G 3	2,6	2,5	0,4	1,1	3,4	0,4	0,2	0,4	11,0	8,0
Tu 1	0,6	0,7	0,01	0,2	0,2	-	-	-	1,7	5,0
G 4	3,2	3,6	0,4	1,7	6,0	0,5	0,2	0,4	16,0	9,8
G 4 B	3,3	3,9	0,5	1,8	6,2	0,5	0,2	0,4	16,8	9,6
Fo 1	3,8	0,5	0,04	0,4	1,7	0,1	0,2	0,2	6,9	7,8
* G 5	8,3	4,6	0,5	2,5	9,1	0,7	0,4	0,8	26,9	10,2
At 1	1,4	0,9	0,02	0,1	0,2	-	0,1	-	2,7	3,7
* G 6	7,3	6,3	0,3	1,8	7,1	0,6	0,4	0,5	24,3	8,3
Re 1	0,8	1,2	0,01	0,4	1,0	0,4	-	-	3,8	9,3
* Re 1 B	4,4	3,2	0,2	1,5	5,0	-	0,2	0,4	14,9	9,5
Re 2	4,4	3,4	0,3	1,6	5,5	0,4	0,2	0,4	16,2	9,1
Re 3	0,5	0,7	0,01	0,04	0,04	-	-	0,4	1,7	5,7
Re 5	5,1	5,1	0,4	1,7	5,9	0,4	0,2	0,4	19,2	7,8
S 2	5,6	7,3	0,6	2,2	6,8	0,4	0,2	0,4	23,5	7,8
S 3	13,0	14,9	0,9	4,7	15,6	1,1	0,7	2,0	52,9	8,0
Ås 1	0,5	0,7	0,01	0,05	0,01	-	-	-	1,3	3,5
S 4	13,5	16,2	1,0	5,0	16,0	1,1	0,7	2,0	55,5	8,1
S 5	13,5	16,2	1,0	5,1	16,1	1,1	0,7	2,0	55,7	8,2
Br 1	13,5	16,6	1,0	5,7	24,2	1,8	0,7	2,2	65,7	9,5
Br 2/G 7	13,5	17,2	1,0	7,0	25,7	1,8	0,7	2,2	69,1	9,8
Br 3	13,5	17,3	1,0	7,5	27,1	2,0	0,7	2,2	71,3	10,0
Fl 1	0,4	4,2	0,1	1,4	2,1	0,1	-	-	8,3	11,4
G 8	14,3	22,7	1,1	16,9	37,6	2,7	0,8	2,3	98,4	12,7
G 9	14,4	24,9	1,3	22,0	50,7	4,7	0,8	3,3	122,1	14,1
G 10	14,4	25,5	1,3	25,6	55,4	5,2	0,8	3,6	131,8	** 7,2
Tilførsel med Vormå 1061 tonn/år, hvilket gir									237,9	13,0

\* 43,7 % av vannet ved G 5 ledes til Re 1 B, resten, 56,3 %, føres videre nedover Glomma til G 6.

\*\* Glommavannets andel.



Tabell 11. Total tilførsel av nitrogen forbi hver målestasjon fordelt på kilder.

TOT-N (tonn år)

Delned- børfelt	Fjell	Skog	Innsjø	Jordbruk	Befolkning	Tettsteds- areal	Turisme	Industri	Sum	Konsen- trasjon
G 1	34,7	21,5	37,0	9,2	1,9	-	0,1	-	104,4	200
Hå 1	20,6	20,4	13,4	8,4	12,4	1,5	0,1	-	76,8	322
G 2	92,6	81,0	54,4	47,2	20,8	2,0	0,5	0,8	299,3	243
G 3	98,3	94,8	55,2	71,8	25,2	2,7	0,7	1,0	349,7	255
Tu 1	21,9	26,2	1,5	15,0	0,9	-	-	-	65,5	194
G 4	121,5	134,8	56,7	112,0	37,8	3,8	0,8	1,0	468,4	286
G 4 B	125,9	146,2	62,6	117,7	38,6	3,8	0,8	1,0	496,6	285
Fo 1	143,4	19,6	5,7	24,7	8,2	0,4	0,9	0,5	203,4	230
* G 5	313,8	173,4	68,8	165,7	52,9	4,9	1,8	2,3	783,6	296
At 1	53,1	33,3	2,2	4,7	0,9	-	0,4	-	94,6	131
* G 6	275,6	241,3	44,3	120,5	46,5	4,0	1,8	1,3	735,3	251
Re 1	28,5	45,4	1,5	25,7	4,7	-	0,02	-	105,8	259
* Re 1 B	165,6	121,6	31,5	98,8	24,5	2,1	0,8	1,0	445,9	285
Re 2	166,6	130,1	34,3	106,3	26,9	2,5	0,8	1,0	468,5	263
Re 3	19,5	24,5	1,0	2,9	0,2	-	-	-	48,1	161
Re 5	192,0	196,1	57,4	114,7	29,0	2,5	0,9	1,0	593,6	240
S 2	211,4	278,8	75,6	138,8	33,5	2,5	0,9	1,0	742,5	247
S 3	493,1	565,4	122,4	292,5	91,9	7,8	3,1	7,8	1584,0	239
Ås 1	19,9	26,6	1,8	2,5	0,1	-	-	-	50,9	137
S 4	513,2	614,2	124,4	310,4	93,8	7,8	3,2	7,8	1674,8	245
S 5	513,2	615,2	124,4	312,7	94,2	7,8	3,2	7,8	1678,5	246
Br 1	513,3	629,3	124,5	341,9	136,8	12,6	3,4	9,2	1771,0	256
Br 2/G 7	513,5	654,2	126,2	407,7	143,9	12,6	3,4	9,2	1870,7	264
Br 3	513,5	659,3	126,2	435,3	152,5	14,0	3,5	9,2	1913,5	269
Fl 1	15,8	97,7	7,7	70,6	9,9	0,5	3,6	-	205,8	282
G 8	542,5	861,1	146,0	903,8	213,2	18,6	3,6	9,4	2698,2	348
G 9	545,8	946,4	167,6	1157,5	297,8	32,7	4,0	9,4	3161,2	365
G 10	546,5	970,5	169,1	1340,6	327,7	36,4	4,1	9,5	3404,4	**186
Tilførsel med Vorma 4442,9 tonn/år, hvilket gir G 10									7847,3	429

\* 43,7 % av vannet ved G 5 ledes til Re 1 B, resten, 56,3 %, føres videre nedover Glomma til G 6.

\*\* Glommavannets andel.

Tabell 12. Total\* tilførsel av organisk stoff målt som BOF<sub>7</sub> forbi hver målestasjon fordelt på kilder.

\* Det finnes ikke koeffisienter for beregning av bidraget med naturlig avrenning.

BOF<sub>7</sub> (tonn/år)

Delned- børfelt	(Jordbruk) Silo	Befolkning	Tettsteds- areal	Turisme	Industri	Sum	Konsen- trasjon
G 1	40,8	10,4	-	0,6	-	51,8	99
Hå 1	26,0	39,3	22,0	0,4	-	87,7	368
G 2	342,4	86,8	28,0	3,1	20,5	480,8	390
G 3	567,4	114,4	39,0	4,5	25,0	750,3	547
To 1	93,4	5,5	-	-	-	98,9	293
G 4	819,2	193,1	54,0	4,8	25,0	1096,1	669
G 4 B	832,4	198,2	54,0	5,3	25,0	1114,9	640
Fo 1	153,8	51,4	5,0	5,7	-	215,9	245
*G 5	1078,9	287,8	70,0	11,5	54,8	1503,0	568
At 1	15,6	5,8	-	2,4	-	23,8	33
*G 6	650,2	251,8	56,4	11,1	30,8	1000,3	341
Re 1	65,1	24,5	-	0,1	-	89,7	219
*Re 1 B	536,9	120,7	30,6	5,1	23,9	717,2	458
Re 2	543,8	135,8	35,6	5,2	23,9	744,3	417
Re 3	0,2	1,1	-	-	-	1,3	4
Re 9	552,0	149,1	35,6	5,6	23,9	766,2	310
S 2	579,3	177,1	35,6	5,7	23,9	821,6	273
S 3	1258,2	492,3	112,0	19,5	694,8	2576,8	389
Ås 1	0,7	0,4	-	-	-	1,1	3
S 4	1262,5	503,9	112,0	19,6	694,8	2592,8	380
S 5	1262,7	506,1	112,0	19,7	694,8	2595,3	380
Br 1	1270,2	766,3	180,0	21,2	763,7	3001,4	434
Br 2/G 7	1291,8	809,3	180,0	21,3	763,7	3066,1	433
Br 3	1294,5	846,2	200,0	22,1	763,7	3126,5	440
Fl 1	10,2	62,0	7,0	0,1	-	72,3	99
G 8	1374,4	1155,0	266,0	22,8	768,7	3586,9	462
G 9	1403,0	1544,2	467,0	25,0	868,7	4307,9	498
G 10	1446,0	1726,8	520,0	25,4	869,1	4587,3	** 251

\* 43,7 % av vannet ved G 5 ledes til Re 1 B, resten 56,3 % føres videre nedover Glomma til G 6.

\*\* Glommavannets andel.

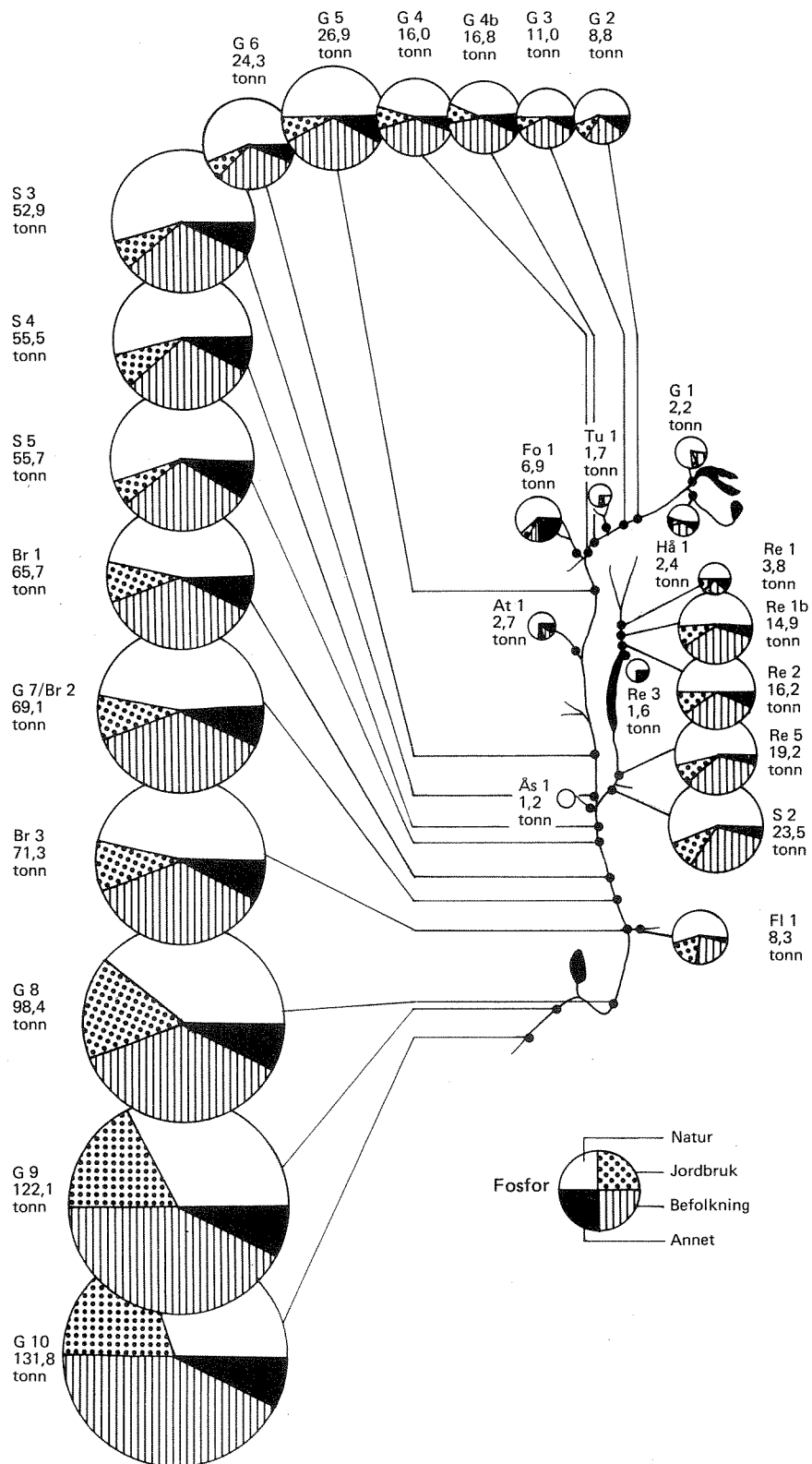


Fig. 10 Total tilførsel av fosfor forbi hver målestasjon fordelt på kilder.

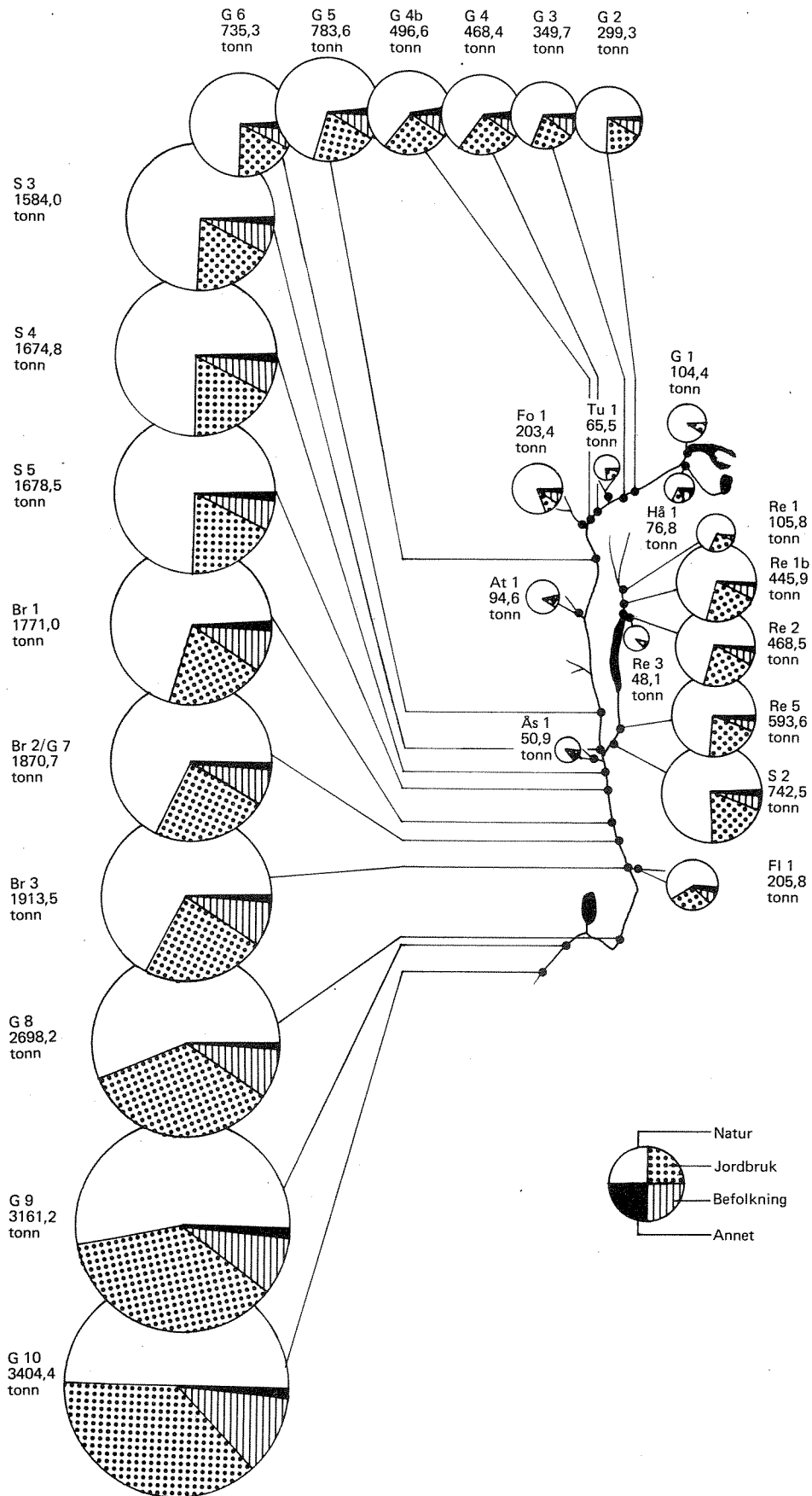


Fig. 11. Total tilførsel av nitrogen forbi hver målestasjon fordelt på kilder.

Tabell 13. Beregnete gjennomsnittskonsentrasjoner av fosfor og nitrogen sammenlignet med målte konsentrasjoner i 1978 og 1979

Del- nedbør- felt	Tot-P µg/l			Tot-N µg/l		
	Målt		Beregnet	Målt		Beregnet
	1978	1979		1978	1979	
G 1	6,5	5,0	4,2	145	181	200
Hå 1	18,8	13,5	10,5	260	380	322
G 2	10,0	4,5	7,1	175	200	243
G 3	8,0	9,0	8,0	190	220	255
Tu 1	6,0	5,5	5,0	210	210	194
G 4	10,5	10,5	9,8	180	210	286
G 4 B	9,0	6,0	9,6	170	200	285
Fo 1	6,0	5,0	7,8	165	240	230
* G 5	9,0	6,5	10,2	190	240	296
At 1	7,0	3,5	3,7	130	180	131
* G 6	7,5	4,3	8,3	185	250	251
Re 1	10,0	11,0	9,3	190	280	259
* Re 1 B	-	6,5	9,5	-	180	285
Re 2	8,8	-	9,1	180	230	263
Re 3	9,0	7,0	5,7	100	180	161
Re 5	8,0	5,0	7,8	185	230	240
S 2	7,0	-	7,8	195	-	247
S 3	8,0	-	8,0	210	-	239
Ås 1	10,0	6,0	3,5	210	280	137
Br 1	10,0	-	9,5	240	-	256
Br 2/G 7	10,0	9,0	9,8	220	270	264
Br 3	10,5	-	10,0	220	-	269
F1 1	11,5	10,0	11,4	300	380	282
G 8	9,0	7,0	12,7	190	270	348
G 9	10,0	7,5	14,1	230	310	365
** G 10	12,5	8,5	13,0	370	430	429

\* 43,7 % til Rendalen. 56,3 % til Glomma.

\*\* Iberegnet Vorma.

9. LITTERATURLISTE

- Akershus fylkeskommune 1981. Oversikt over utslippsmengder fra kloakkrenseanlegg i Nes kommune med utslipp til Glåma, samt utslipp fra Rånåsfoss rensesanlegg. Notat 2.
- Dovland, H. 1977. Kjemiske hovedkomponenter i nedbør. NORDFORSK, miljøvårdssekretariatet. Publikation 2 s. 117-124.
- Ekern, A. 1974. Tap av visse næringsstoffer med gjødsel, urin og fôrspill i ulike husdyrproduksjoner. Inst. for husdyrernæring og fôringslære. NLH.
- Fylkesmannen i Rogaland. 1979. Utbedring av oppsamlingsanlegg for silopressaft. 28 s.
- Hedmark fylke, utbyggingsavdelingen. 1979. Undersøkelse av avløpsanlegg for spredt bebyggelse i Hedmark fylke. 17 s.
- Hedmark fylke, planavdelingen. 1980. Utslippskontroll ved kloakkrenseanlegg 1979. 44 s.
- Hynes, N.B.N. 1960. The biology of polluted waters. University Press Liverpool. 202 s.
- Klingbiel, A. 1972. Soil and water management to control nutrients in natural waters. FAO, Soils Bull. 16. s. 152-178.
- Likens, G.E. et al. 1977. Biogeochemistry of a forested ecosystem. Springer-Verlag. New York. 146 s.
- Lindback, P.E. 1978. Rensing av avløpsvann fra spredt bolig- og fritidsbebyggelse. PRA-brukerrapport nr. 20. 54 s.
- Lindholm, O. 1980. Avløpsledningsnett - et miljøproblem og en utfordring for VA-faget. Vann nr. 4. s. 387-396.
- Lundekvam, H. 1979. Prosjekt husdyrgjødsel og avlaup frå driftsbygningar. Førebels rapport. Institutt for hydroteknikk NLH. Stensiltrykk nr. 8. 63 s.

- Mikkelsen, K. et al. 1974. Norsk jordbruk og vannressursene. Del 1. Vannforurensning fra jordbruket, regional fordeling og utvikling. Miljøverndepartementet 82 s.
- Miljøverndepartementet. 1979. Aksjon Mjøsa. Statusrapport. 91 s.
- NAF-vegbok 1979. Norges Automobilforbund, Oslo. 49 s.
- NIVA 1976. O-57/74 PRA 47. Forurensning i overvann. 55 s.
- NIVA 1977a. O-91/69. Teoretisk beregning av forurensningstilførsler til Mjøsa og Vormå. 75 s.
- NIVA 1977b. O-114/75. Forberedende undersøkelser i forbindelse med Vefsna-Kobbelv/Hellemo og Svartisenreguleringene. Fremdriftsrapport nr. 1. 147 s.
- NIVA 1978a. A2-32. Tilførsler av organisk stoff, nitrogen og fosfor fra nedbør, skog, snaufjell og jordbruk. 51 s.
- NIVA 1978b. O-73/70 PRA 1.1. Avløpsvannets mengde og sammensetning. Delrapport 73 s.
- NIVA 1979. O-69091. Mjøsprosjektet. Hovedrapport 1971-76. 174 s.
- NIVA 1980a. O-78107. Tilføringsgrad. Kontroll og kalibrering av vannmålestasjon ved Monserud kloakkrensianlegg. Del 1. 29 s.
- NIVA 1980b. O-78107. Tilføringsgrad. Forurensningstilførsler og beregning av tilføringsgrad for Monserud rensianlegg i 1979. Del 2. 46 s.
- Rognerud, S. et al. 1979. Telemarkvassdraget. Hovedrapport fra undersøkelsene i perioden 1975-79. Telemark distrikthøgskole, seksjon for miljøkunnskap og forvaltning av naturressursane. Skrifter 38. 60 s.

Samferdselsdepartementet. 1978a. Godkjente campingplasser.

Reiselivsdirektoratet. 129 s.

Samferdselsdepartementet. 1978b. Godkjente hotelller pr. 1.1. 1979.

Reiselivsdirektoratet. 28 s.

SFT 1978. Retningslinjer for dimensjonering av avløpsrenseanlegg.

TA 525. 78 s.

Statistisk Sentralbyrå. 1969. Jordbrukstillingen.

Statistisk Sentralbyrå. 1970. Folke- og boligstillingen.

Tønsberg, A. (red). 1977. Overnatting i Norge 1977/78. Forlaget rutebok

for Norge, Oslo. 192 s.

Uhlen, G. 1973. Jordbruk og skogbruk. I særskilt vedlegg 1 til St. meld.

nr. 71 for 1972 og 73. s. 169-178.

Uhlen, G. 1978. Nutrient leaching and surface runoff in field lysim-

etres on a cultivated soil. II. Effects of farm yard manure

spread on a frozen ground and mixed in the soil on water pollution.

Meldinger fra Norges Landbrukshøgskole vol. 57 nr. 28. 23 s.

Østhus, T. 1977. Beregning av avløpsvannets sammensetning ved material-

strøms analyse. Særkurs i rensing av vann.

Hovedoppgave ved Norges Tekniske Høgskole.



V E D L E G G

Tabell I. Lokal arealfordeling av hvert delnedbørfelt.

Delnedbørfelt	Kommune	Dyrket	Stokk	AREALER km <sup>2</sup>		Tettsted
				Fjøll, impeditment	Innsjø	
S 3	Elverum	4,5	195,7	6,9	1,5	-
	Åmot	9,0	310,0	16,9	3,1	2,0 Rena
	Stor-Elvdal	0,9	89,2	45,9	1,4	-
	Ringsaker	-	-	-	6,1	-
	Vang	-	-	-	3,9	-
Ås 1	Åmot	0,1	71,6	12,1	-	-
	Vang	-	67,7	22,0	0,2	-
	Ringsaker	-	124,7	74,5	2,2	-
	Stor-Elvdal	-	-	-	17,5	-
	Øyer	1,0	83,0	113,6	1,9	-
S 4	Løten	-	2,5	-	-	-
	Lillehammer	-	0,9	2,3	-	-
	Åmot	2,3	64,1	1,2	0,4	-
S 5	Elverum	4,4	172,7	1,3	-	-
	Elverum	1,0	13,7	-	-	6,8 Elverum + Heradsbygd
Br 1	Elverum	11,9	157,7	0,9	0,2	-
	Løten	0,8	40,0	-	-	-
Br 2/G 7	Våler	6	59,5	-	2,5	-
	Stange	-	6,6	-	0,3	-
Br 3	Løten	-	17,2	-	0,5	-
	Elverum	22,6	203,9	2,7	0,8	-
Fe 1	Våler	12,0	67,0	3,0	-	2,0 Våler + Brakeridfoss
	Ånes	23,7	535,7	5,8	5,8	0,7 Kjellmyra
G 8	Sverige	-	168	168	3,6	-
	Våler	2,0	250,0	7,8	6,7	-
G 9	Elverum	5,0	313,9	25,2	1,6	-
	Trysil	-	19,3	0,7	0,4	-
G 10	Kongsvinger	21,3	300,2	0,5	1,8	0,3 Brandvål
	Sør-Odal	-	10,5	-	0,1	-
G 9	Grue	60,0	600	143,0	17,0	3,6 Namna + Kirkenar - Grinder
	Ånes	62,7	274,7	6,6	7,0	1,7 Flisa
G 9	Våler	29,0	161	24,7	2,8	0,3 Haslemon
	Stange	-	3,4	-	-	-
G 9	Nes	13,3	28,6	1,1	-	-
	Sør-Odal	51,0	327,7	37,0	18,8	1,1 Skarnes + Korngro
G 9	Kongsvinger	22,0	177,3	0,5	1,3	18,4 Kongsvinger + Roverud
	Grue	-	26,3	1,8	1,2	-
G 9	Ånes	-	35,8	-	1,1	-
	Våler	-	7,3	-	-	-
G 9	Stange	0,2	103,0	-	2,3	-
	Nord-Odal	23,8	609,2	2,5	26,8	0,6 Sand
G 10	Eidsvoll	-	3,8	0,2	0,1	-
	Eidskog	-	3,2	-	-	-
G 10	Srum	0,9	2,0	0,1	-	0,9 Rindåsfos
	Nes	78,7	265,7	7,8	2,8	4,4 Ånes, Hagat, Rindås f., Aulifjellet
G 10	Nord-Odal	-	35,0	-	0,6	-
	Sør-Odal	-	3,2	-	-	-
G 10	Eidsvoll	-	10,8	-	0,6	-
	Eidskog	-	-	-	-	-

Tettstedene: hentet fra (tallet ut) Statistisk Sentralbyrås kommunehefter, folke- og boligtellingen 1. november 1970.

Delnedbørfelt	Kommune	Dyrket	Stokk	AREALER km <sup>2</sup>		Tettsted
				Fjøll, impeditment	Innsjø	
G 1	Hollåten	-	3,0	12,1	5,4	-
	Tydal	-	6,0	71,6	7,4	-
	Sverige	-	56,6	3,6	3,6	-
Hå 1	Reros	7,7	273,7	296,8	71,8	-
	Reros	7,0	268,9	271,1	32,0	2,2 Reros
G 2	Reros	5,1	147,2	117,0	3,4	-
	Os	19,5	367,0	361,0	6,0	0,6 Os
G 3	Alen+G. Gausdal	-	-	-	-	-
	Tolga	19,4	144,2	71,6	1,8	1,1 Tolga
Tu 1	Tynset	1,1	36,1	3,3	-	-
	Tolga	5,3	107,0	150,9	0,8	-
G 4	Tynset	7,2	237,6	114,4	2,75	-
	Follidal	-	-	22,7	-	-
G 4B	Tynset	21,0	170,5	14,4	-	1,5 Tynset
	Tolga	-	11,0	2,3	-	-
Fo 1	Alvdal	4,2	50,0	30,0	4,7	-
	Tynset	0,6	100,4	28,8	9,3	-
Fo 1	Alvdal	1,0	30,0	30,0	-	-
	Follidal	19,0	127,0	1085,0	5,5	0,5 Follidal
G 5	Tynset	-	9,3	30,8	0,2	-
	Oppdal	-	-	25,8	6,1	-
At 1	Dovre	0,6	82,1	525,7	1,8	-
	Alvdal	19,4	100,0	575,0	1,2	1,1 Alvdal
G 6	Stor-Elvdal	-	-	9,7	-	-
	Rendalen	3,2	389,9	242,2	4,4	-
G 6	Alvdal	-	-	36,0	-	-
	Follidal	0,7	25	120	13,2	-
G 6	Dovre	-	0,8	126,5	-	-
	Sel	-	-	60,3	-	-
G 6	Fron	-	18,1	91,2	0,9	-
	Ringsbu	-	3,8	9,3	-	-
R 1	Stor-Elvdal	16,3	1038,8	209,0	4,9	1,7 Koppang
	Rendalen	1,3	269,2	163,2	1,2	-
R 1	Alvdal	0,9	30,0	60,0	0,4	-
	Ringsbu	0,3	112,1	154,7	1,5	-
R 1	Øyer	-	2,4	16,3	-	-
	Åmot	-	1,5	-	-	-
R 1B	Rendalen	13,6	375,7	251,8	2,6	-
	Tolga	-	20,8	62,7	-	-
R 2	Tynset	7,8	200,8	60	0,9	-
	Rendalen	0,6	4,2	-	-	-
R 3	Rendalen	6,2	111,2	13,1	6,5	0,5 Øtnes
	Rendalen	2,4	322,8	257,0	2,4	-
R 5	Åmot	1,3	171,9	19,4	2,4	-
	Rendalen	3,3	370,9	51,0	49,8	-
S 2	Stor-Elvdal	-	3,0	6,7	0,4	-
	Elverum	-	13,1	1,3	-	-
S 2	Trysil	5,3	287,5	65,0	21,2	-
	Rendalen	-	248,2	151,5	1,1	-
S 2	Åmot	5,2	540,3	37,6	21,1	-
	-	-	-	-	-	-

Tabell II. Lokal fordeling av jordbruksaktiviteten.

Delnedb. felt	Kommune	Antall husdyr				SILOER		KUNSTGJØDSEL Forbruk av kunstgjødsel tonn/år
		Storfø totalt	Svin	Fjærfø	Sau/geit	Nedlagt silomasse tonn/år	% godkj. Siloer	
G 1	Røros	1353	56	85	1474	4122	?	450
Hå 1	Røros	944	23	108	1684	2627	?	250
G 2	Røros	780	24	35	985	1189	?	200
	Os	3452	7	114	3761	26645	?	1370
G 3	Tolga	1693	4	-	2214	21728	?	1397
	Tynset	220	-	-	300	1000	?	54
Tu 1	Tolga	463	1	-	605	5936	?	382
	Tynset	1350	40	100	1600	3500	?	365
G 4	Tynset	3100	50	500	3800	16000	?	1310
G 4B	Alvdal	485	8	35	3708	1442	50	1442
	Tynset	40	-	-	100	197	?	30
Fo 1	Alvdal	126	2	26	924	429	50	67
	Folldal	2321	5	134	6228	14924	?	1280
	Dovre	19	5	-	273	181	?	30
G 5	Alvdal	2342	43	717	11698	9359	50	1239
At 1	Stor Elvdal	320	20	60	1074	820	70	150
	Folldal	204	1	-	225	1050	?	82
G 6	Alvdal	108	3	5	422	553	50	59
	Stor Elvdal	1083	899	802	1713	3160	70	800
	Rendalen	50	2	-	325	37	?	77
	Ringebu	15	-	-	120	150	?	8
Re 1	Rendalen	1045	152	602	4150	1921	?	802
	Tynset	1100	300	700	2000	5000	?	520
Re 1B	Rendalen	13	7	6	11	35	?	35
Re 2	Rendalen	328	128	92	1763	694	?	366
Re 3	Rendalen	10	3	1	59	16	?	142
R 5	Åmot	127	4	-	55	638	?	100
	Rendalen	107	27	36	137	76	?	195
S 2	Trysil	874	102	125	371	1000	?	240
	Åmot	479	124	90	211	1761	?	257
S 3	Elverum	553	77	600	352	2220	85	270
	Åmot	367	322	1002	452	1393	?	600
	Stor Elvdal	66	8	-	19	138	70	50
Ås 1	Åmot	18	-	-	49	72	?	24
S 4	Åmot	47	25	-	16	113	?	136
	Elverum	161	188	57559	28	394	85	264
S 5	Elverum	-	242	1000	25	22	85	60
Br 1	Elverum	169	50	25547	331	900	85	714
	Løten	66	65	188	48	?	?	162
Br 2/	Våler	10	30	200	200	10	85	500
G 7	Elverum	736	1000	22432	362	3412	85	1356
Br 3	Våler	80	100	9000	300	750	95	840
Fl 1	Åsnes	100	200	1000	300	-	-	1600
	Våler	30	20	100	100	150	95	100
	Elverum	304	1	3356	84	1536	85	300
G 8	Kongsvinger	386	717	2028	342	630	100	1280
	Grue	888	2123	5182	973	2000	100	4000
	Åsnes	970	1900	5700	335	5500	?	4400
	Våler	200	180	15000	300	1500	95	2000
G 9	Nes	95	758	5663	52	640	90	730
	Sør-Odal	559	2545	2865	436	1306	?	2550
	Kongsvinger	351	1522	2850	310	450	100	1320
	Stange	40	5	-	-	85	?	1,4
	Nord Odal	770	1300	3600	750	1100	50	900
G 10	Sørum	36	7	-	-	180	100	54
	Nes	3094	6688	16615	179	11773	90	4328
				273851 broilerkyllinger				

Tabell III. Beregnet tilførsel av fosfor fra jordbruksvirksomheten. Ulike beregningsmåter.

Del- ned- bøt- felt	Rognerud et al. 1979		Holtan 1979		Holmen 1977		Lundekvam 1977		Mikkelsen et al. 1974		Fra tabell VI	
	74 kg/km <sup>2</sup> ·år		50 kg/km <sup>2</sup> ·år		102 kg/km <sup>2</sup> ·år		Løten: 140 kg/km <sup>2</sup> ·år Dovre: 120 "		S.φ. 46 kg/km <sup>2</sup> ·år N.φ. 18 "			
	lokal	sum	lokal	sum	lokal	sum	lokal	sum	lokal	sum	lokal	sum
G 1	0,57		0,39		0,79		0,92		0,14		0,90	
Hå 1	0,52		0,35		0,71		0,84		0,13		0,65	
G 2	1,82	2,91	1,23	1,97	2,51	4,01	2,95	4,71	0,44	0,71	3,81	5,36
G 3	1,52	4,43	1,03	3,00	2,09	6,10	2,46	7,17	0,37	1,08	2,55	7,91
Tu 1	0,93		0,63		1,28		1,50		0,23		1,50	
G 4	1,55	6,91	1,05	4,68	2,14	9,52	2,52	11,19	0,38	1,69	2,53	11,94
G 4 B	0,36	7,27	0,24	4,92	0,49	10,01	0,58	11,77	0,09	1,78	0,59	12,53
Fo 1	1,52		1,03		2,10		2,47		0,37		2,47	
* G 5	1,44	10,23	0,97	6,92	1,98	14,09	2,33	16,57	0,35	2,50	2,12	17,12
At 1	0,29		0,20		0,40		0,47		0,07		0,40	
G 6	1,39	7,44	0,94	5,04	1,92	10,25	2,26	12,06	0,34	1,82	1,07	11,11
R 1	1,58		1,07		2,18		2,57		0,39		1,81	
R 1 B	0,04	6,09	0,03	4,12	0,06	8,40	0,07	9,88	0,01	1,49	0,01	9,30
R 2	0,46	6,55	0,31	4,43	0,63	9,03	0,74	10,62	0,11	1,60	0,38	9,68
R 3	0,18		0,12		0,25		0,29		0,04		0,04	
R 5	0,34	7,07	0,23	4,78	0,47	9,75	0,55	11,46	0,08	1,72	0,21	9,93
S 2	0,78	7,85	0,53	5,31	1,07	10,82	1,47	12,93	0,48	2,20	1,05	10,98
S 3	1,07	16,36	0,72	11,07	1,47	22,54	2,02	27,01	0,66	4,68	1,23	23,32
Ås 1	0,08		0,06		0,11		0,15		0,05		0,04	
S 4	0,50	16,94	0,34	11,47	0,68	23,33	0,94	28,10	0,31	5,04	1,32	24,68
S 5	0,07	17,01	0,05	11,52	0,10	23,43	0,14	28,24	0,05	5,09	0,09	24,77
Br 1	0,94	17,95	0,64	12,16	1,30	24,73	1,78	30,02	0,58	5,67	1,11	25,88
Br 2/G 7	2,12	20,07	1,43	13,59	2,92	27,65	4,00	34,09	1,32	6,99	1,81	27,69
Br 3	0,89	20,96	0,60	14,19	1,22	28,87	1,68	35,70	0,55	7,54	0,70	28,39
F1 1	2,27		1,54		3,13		4,30		1,41		1,30	
G 8	12,80	36,03	8,65	24,38	17,65	49,65	24,22	64,22	7,96	16,91	8,66	38,35
G 9	8,16	44,19	5,52	29,90	11,25	60,90	15,44	79,66	5,07	21,98	5,60	43,95
G 10	5,89	50,08	3,98	33,88	8,12	69,02	11,14	90,80	3,66	25,64	9,46	53,41

\* Fra G 5 blir 43,7 % av vannet ledet over til Re 1 B.

Lokalt: Tilførsel fra det lokale delnedbørfelt.  
 Sum: Pluss tilførsler fra ovenforliggende områder samt eventuelle overføringer.

Tabell IV. Beregnet tilførsel av nitrogen fra jordbruksvirksomheten. Ulike beregningsmåter.

Del- ned- bør- felt	Rognerud et al. 1979		Holtan 1979		Holmen 1977		Lundekvam 1977		Mikkelsen et al. 1974		Fra tabell VII			
	Ingen målinger av nitrogen		2100 kg/km <sup>2</sup> ·år		2200 kg/km <sup>2</sup> ·år		Løten: 2550 kg/km <sup>2</sup> ·år Dovre: 400 "		S.Ø. 2300 kg/km <sup>2</sup> ·år N.Ø. 1200 "		Bakgrunnsavrenning etter Uhlen 1973			
	tonn/år	lokal sum	tonn/år	lokal sum	tonn/år	lokal sum	tonn/år	lokal sum	tonn/år	lokal sum	tonn/år	lokal sum	tonn/år	lokal sum
G 1		16,17		16,94		3,08		9,24		9,24		14,65		16,81
Hå 1		14,70		15,40		2,80		8,40		8,40		11,49		13,45
G 2		51,66	82,53	54,12	86,46	9,84	15,72	29,52	47,16	29,52	47,16	50,16	76,30	57,05
G 3		43,05	125,58	45,10	131,56	8,20	23,92	24,60	71,76	24,60	71,76	36,49	112,79	42,23
Tu 1		26,25		27,50		5,00		15,00		15,00		23,32		26,82
G 4		44,10	195,93	46,20	205,26	8,40	37,32	25,20	111,96	25,20	111,96	40,39	176,50	46,27
G 4 B		10,08	206,01	10,56	215,82	1,92	39,24	5,76	117,72	5,76	117,72	12,12	188,62	13,46
Fo 1		43,26		45,32		8,24		24,72		24,72		37,99		43,76
*G 5		40,74	290,01	42,68	303,82	7,76	55,24	23,28	165,72	23,28	165,72	36,07	262,68	41,50
At 1		8,19		8,58		1,56		4,68		4,68		6,95		8,04
G 6		39,48	210,95	41,36	220,99	7,52	40,18	22,56	120,54	22,56	120,54	25,71	180,55	30,97
R 1		44,94		47,08		8,56		25,68		25,68		35,19		41,18
R 1 B		1,26	172,93	1,32	181,17	0,24	32,94	0,72	98,82	0,72	98,82	0,63	150,61	0,80
R 2		13,02	185,95	13,64	194,81	2,48	35,42	7,44	106,26	7,44	106,26	8,53	159,14	10,27
R 3		5,04		5,28		0,96		2,88		2,88		2,35		3,02
R 5		9,66	200,65	10,12	210,21	1,84	38,22	5,52	114,66	5,52	114,66	5,70	167,19	6,99
S 2		22,05	222,71	23,10	233,31	26,78	65,00	24,15	138,84	24,15	138,84	23,35	190,54	26,29
S 3		30,24	463,89	31,68	485,98	36,72	141,90	33,12	292,47	33,12	292,47	31,14	402,23	35,17
Ås 1		2,31		2,42		2,81		2,53		2,53		1,28		1,59
S 4		14,07	480,27	14,74	503,14	17,09	161,80	15,41	310,41	15,41	310,41	24,40	427,91	26,23
S 5		2,10	482,37	2,20	505,34	2,55	164,35	2,30	312,71	2,30	312,71	2,29	430,20	2,57
Br 1		26,67	509,04	27,94	533,28	32,39	196,74	29,21	341,92	29,21	341,92	29,64	459,84	33,20
Br 2/G 7		60,06	569,10	62,92	596,20	72,93	269,67	65,78	407,70	65,78	407,70	59,85	519,69	67,86
Br 3		25,20	594,30	26,40	622,60	30,60	300,27	27,60	435,30	27,60	435,30	22,56	542,25	25,92
Fl 1		64,47		67,54		78,29		70,61		70,61		52,97	595,22	61,57
G 8		363,30	1022,07	380,60	1070,74	441,15	819,71	397,90	903,81	397,90	903,81	309,41	904,63	357,85
G 9		231,63	1253,70	242,66	1313,40	281,27	1100,98	253,69	1157,50	253,69	1157,50	182,06	1086,69	212,94
G 10		167,16	1420,86	175,12	1488,52	202,98	1303,96	183,08	1340,58	183,08	1340,58	223,73	1310,42	246,01

Lokalt: Tilførsel fra det lokale delnedbørfelt.

Sum: Pluss tilførsler fra ovenforliggende områder samt eventuelle overføringer.

\* 43,7 % av vannet fra G 5 blir ført over til Re 1 B

Tabell V. Tilførsel av organisk stoff med siloavrenning.  
 Lokalt: Tilførsel i det lokale delnedbørfelt.  
 Sum: Pluss tilførsel fra alle ovenforliggende områder samt eventuelle overføringer.

Delnedbørfelt	BOF <sub>7</sub>	
	Lokalt	Sum
	tonn/år	tonn/år
G 1	40,81	
Hå 1	26,01	
G 2	275,56	342,38
G 3	225,01	567,39
Tu 1	93,42	
G 4	158,40	819,21
G 4 B	16,23	832,44
Fo 1	153,79	
* G 5	92,65	1078,88
At 1	15,57	
* G 6	27,24	650,22
Re 1	65,07	
* Re 1 B	0,35	536,89
Re 2	6,87	543,76
Re 3	0,16	
Re 5	8,06	551,98
S 2	27,34	579,32
S 3	28,65	1258,19
Ås 1	0,72	
S 4	3,60	1262,51
S 5	0,14	1262,65
Br 1	7,58	1270,23
Br 2 / G 7	21,56	1291,79
Br 3	2,70	1294,49
F1 1	10,22	
G 8	69,72	1374,43
G 9	28,58	1403,01
G 10	43,03	1446,04

\* 43,7 % av vannet fra G 5 blir ført over til Re 1 B

Tabell VI. Beregnet tilførsel av fosfor fra ulike delkilder i jordbruket.

	Kunstgjødsel			Husdyrgjødsel			Melkeromsavrenning			Ferdig silomasse			Bakgrunnsavrenning (o)			Totalt fra landbruke		
	lok.	sum	%	lok.	sum	%	lok.	sum	%	lok.	sum	%	lok.	sum	%	lok.	sum	%
G 1	0,05		5,5	0,43		47,8	0,08		8,9	0,28		31,1	0,06		6,7	0,90		
Hå 1	0,03		4,6	0,32		49,2	0,06		9,2	0,18		27,7	0,06		9,2	0,65		
G 2	0,20	0,28	5,2	1,31	2,06	38,4	0,26	0,40	7,5	1,84	2,30	42,9	0,20	0,32	6,0	3,81	5,36	
G 3	0,15	0,43	5,4	0,61	2,67	33,8	0,12	0,52	6,6	1,51	3,81	48,2	0,16	0,48	6,1	2,55	7,91	
Tu 1	0,09		6	0,58		38,7	0,11		7,3	0,62		41,3	0,10		6,7	1,50		
G 4	0,13	0,65	5,4	0,98	4,23	35,4	0,19	0,82	6,9	1,06	5,49	46	0,17	0,75	6,3	2,53	11,94	
G 4B	0,12	0,77	6,1	0,30	4,53	36,2	0,03	0,85	6,8	0,10	5,59	44,6	0,04	0,79	6,3	0,59	12,53	
Fo 1	0,16		6,5	0,96		38,9	0,15		6,1	1,03		41,7	0,17		6,9	2,47		
* G 5	0,10	1,03	6,0	1,10	6,59	38,5	0,14	1,14	6,7	0,62	7,24	42,3	0,16	1,12	6,5	2,12	17,12	
At 1	0,03		7,5	0,20		50,0	0,03		7,5	0,11		27,5	0,03		7,5	0,40		
G 6	0,11	0,72	6,5	0,55	4,46	40,1	0,08	0,75	6,8	0,18	4,37	39,3	0,15	0,81	7,3	1,07	11,11	
Re 1	0,17		9,4	0,88		48,6	0,13		7,2	0,46		25,4	0,17		9,4	1,81		
Re 1 B	-	0,62	6,7		3,76	40,4	-	0,63	6,8	-	3,62	38,9	0,01	0,67	7,2	0,01	9,30	
Re 2	0,04	0,66	6,8	0,23	3,99	41,2	0,02	0,65	6,7	0,04	3,66	37,8	0,05	0,72	7,4	0,38	9,68	
Re 3	0,02		50,0	-			-			-			0,02		50,0	0,04		
Re 5	0,04	0,72	7,3	0,07	4,06	40,8	0,01	0,66	6,6	0,05	3,71	37,4	0,04	0,78	7,9	0,21	9,93	
S 2	0,24	0,96	8,7	0,46	4,52	41,2	0,08	0,74	6,7	0,19	3,90	35,5	0,08	0,86	7,8	1,05	10,98	
S 3	0,44	2,12	9,1	0,41	9,39	40,3	0,06	1,55	6,7	0,20	8,47	36,3	0,12	1,79	7,7	1,23	23,32	
Ås 1	0,01		25,0	0,01		25,0	-		-	0,01		25,0	0,01		25,0	0,04		
S 4	0,19	2,32	9,4	1,04	10,44	42,3	0,01	1,56	6,3	0,03	8,51	34,5	0,05	1,85	7,5	1,32	24,68	
S 5	0,03	2,35	9,5	0,05	10,49	42,3	-	1,56	6,3	-	8,51	34,4	0,01	1,86	7,5	0,09	24,77	
Br 1	0,42	2,77	10,7	0,53	11,02	42,6	0,01	1,57	6,1	0,05	8,56	33,1	0,10	1,96	7,6	1,11	25,88	
Br 2	0,65	3,42	12,4	0,74	11,76	42,5	0,05	1,62	5,9	0,14	8,70	31,4	0,23	2,19	7,9	1,81	27,69	
Br 3	0,37	3,79	13,4	0,20	11,96	42,1	0,01	1,63	5,7	0,02	8,72	30,7	0,10	2,29	8,1	0,70	28,39	
F1 1	0,70		53,9	0,26		20	0,03		2,3	0,06		4,6	0,25		19,2	1,30		
G 8	4,77	9,26	24,1	1,89	14,11	36,8	0,15	1,81	4,7	0,47	9,25	24,1	1,38	3,92	10,2	8,66	38,35	
G 9	2,79	12,05	27,4	1,62	15,73	35,8	0,11	1,92	4,4	0,20	9,45	21,5	0,88	4,80	10,9	5,60	43,95	
G 10	1,75	13,80	25,8	6,60	22,33	41,8	0,19	2,11	4,0	0,28	9,73	18,2	0,64	5,44	10,2	9,46	53,41	

\* Ifølge opplysninger fra Glommen og Laagen Brukseierforening føres i gjennomsnitt på årsbasis 43,7 % av dette vannet over i Rendalen (til Re 1B)

(o) Mikkelsen 1974

Lokalt: Tilførsel fra det lokale delnedbørfelt.

Sum: Pluss tilførsler fra ovenforliggende om-

råder samt eventuelle overføringer.

Tabell VII. Beregnet tilførsel av nitrogen fra ulike delkilder i jordbruket.

	Kunstgjødsel		Husdyrgjødsel		Melkeromsavrenning		Ferdig silomasse		Bakgrunnsavrenning (o)		Totalt fra landbruket		
	Lok.	tonn/år sum	%	Lok.	tonn/år sum	%	Lok.	tonn/år sum	%	Lok.	tonn/år sum	Lok.	tonn/år sum
G 1	1,69	11,5	43	0,17	1,2	0,95	6,5	5,54	37,8	14,66			
Hå 1	0,94	8,2	41,6	0,12	1,0	0,61	5,3	5,04	43,9	11,49			
G 2	5,89	8,52	40,2	0,54	1,1	6,44	8,00	17,71	28,29	50,16	76,30		
G 3	7,18	15,70	35,2	0,24	1,0	5,25	13,25	14,76	43,05	36,49	112,79		
Tu 1	3,37	14,5	36,6	0,23	1,0	2,18	9,4	9,00	38,6	23,32			
G 4	6,55	25,62	35,6	0,39	1,0	3,70	19,13	15,12	67,17	40,39	176,50		
G 4B	3,87	29,49	35,6	0,07	0,9	0,38	19,51	3,46	70,63	12,12	188,62		
Fo 1	5,08	13,4	37,3	0,31	0,8	3,59	9,5	14,83	39,0	37,99			
* G 5	3,31	37,88	37,2	0,30	0,9	2,16	25,26	13,97	99,43	36,07	262,68		
At 1	0,92	13,2	40,3	0,06	0,9	0,36	5,2	2,81	40,4	6,95			
G 6	3,75	26,00	36,3	0,16	0,9	0,64	15,22	13,54	72,33	25,71	180,55		
Re 1	5,09	14,5	36,4	0,27	0,8	1,61	4,6	15,41	43,8	35,19			
Re 1B	0,13	21,77	36,9	-	0,8	0,01	12,66	0,43	59,29	0,63	150,61		
Re 2	1,37	23,14	36,5	0,04	0,8	0,16	12,82	4,46	63,75	8,53	159,14		
Re 3	0,53	0,08	-	-	-	0,01	1,73	1,73	2,35				
Re 5	1,11	24,78	35,4	0,03	0,8	0,17	13,00	3,31	68,79	5,70	167,19		
S 2	6,14	30,92	35,7	0,17	0,8	0,64	13,64	7,56	76,35	23,35	190,54		
S 3	12,48	69,40	35,1	0,13	0,8	0,67	29,53	10,37	159,05	31,14	402,23		
Ås 1	0,31	24,2	12,5	-	-	0,02	1,6	0,79	61,7	1,28			
S 4	5,77	75,48	36,2	0,03	0,8	0,09	29,64	4,82	164,66	24,40	427,91		
S 5	0,92	76,40	36,2	-	0,8	-	29,64	0,72	165,38	2,29	430,20		
Br 1	12,99	89,39	35,4	0,03	0,7	0,17	29,81	9,14	174,52	29,64	459,84		
Br 2	27,34	116,73	33,5	0,10	0,7	0,50	30,31	20,59	195,11	59,85	519,69		
Br 3	11,07	127,80	32,5	0,01	0,6	0,06	30,37	8,64	203,75	22,56	542,25		
F1 1	26,31	49,7	8,0	0,06	0,1	0,24	0,5	22,10	41,7	52,97			
G 8	152,86	306,97	23,4	0,31	0,4	1,62	32,23	124,56	350,41	309,41	904,63		
G 9	76,43	383,40	21,8	0,23	0,4	0,66	32,89	79,42	429,83	182,06	1086,69		
G 10	74,49	457,89	25,0	0,40	0,3	1,01	33,90	57,31	487,14	223,71	1310,41		

\* Ifølge opplysninger fra Glommen og Laagen Brukseiierforening føres i gjennomsnitt på årsbasis 43,7 % av dette vannet over i Rendalen (til Re 1B)

(o) Mikkelsen 1974

Lokalt: Tilførsel fra det lokale delnedbørfelt.

Sum: Pluss tilførsler fra ovenforliggende områder samt eventuelle overføringer.



Tabell VIII. Opplysninger om avløpsforhold for hvert enkelt lokalt delnedbørfelt, fordelt på kommuner og spredt og tett bebygde områder.

Delnedbørfelt	Kommune	Antall personer tilknyttet			Renseanlegg
		Enkeltløsn.	Kloakknett u.rensing	Kloakknett m.rensing	
G 1	Røros	700	120	Brekken	
Hå 1	Røros	550			
	Røros, tett		537	Røros	
G 2	Røros	470	200	Glåmos	
	Os	1315			
G 3	Os, tett	20	400		
	Tolga	902			
Tu 1	Tolga, tett	60	484		
	Tynset	90			
G 4	Tynset	400			
	Tynset	1550	1800		
G 4 B	Tynset, tett	200			
	Tynset	50			
Fo 1	Alvdal	324			
	Alvdal	92			
G 5	Dovre	172	100		
	Foildal	1127	185		
At 1	Foildal, tett	900			
	Alvdal	1592	600		
G 6	Alvdal, tett	600			
	Foildal	50			
Re 1	Stor-Elvdal	374			
	Rendalen	149			
Re 2	Stor-Elvdal	2229			
	Stor-Elvdal, tett		1300	Koppang	
Re 3	Ringebu	31			
	Alvdal	90			
Re 4	Tynset	697			
	Rendalen	842	350	Bergseth	
Re 5	Rendalen	20			
	Rendalen	842			
S 2	Rendalen, tett	261			
	Rendalen	80			
S 3	Rendalen	607			
	Åmot	282			
S 4	Åmot	912	100		
	Trysil	940			

Delnedbørfelt	Kommune	Antall personer tilknyttet			Renseanlegg
		Enkeltløsn.	Kloakknett u.rensing	Kloakknett m.rensing	
S 3	Åmot	1457			
	Åmot, tett			2010	Rena
Ås 1	Stor-Elvdal	125			
	Elverum	650			
S 4	Åmot	30			
	Elverum	285			
S 5	Elverum	530			
	Elverum	160			
Br 1	Elverum	1600			
	Elverum, tett		5960	3700	Elverum
G 7/Br 2	Elverum	2525			
	Våler	266			Jømma 125 p.e., Sørskogbygda 150 p.e.
Br 3	Våler	988			
	Våler, tett		1750		Våler 1000 p.e., Braskereidfoss 750 p.e.
G 8	Åsnes	4156			
	Åsnes, tett		962	550	Berg-Kvisler 400 p.e., Bjerkely 150 p.e.
Fl 1	Våler	1335			
	Våler, tett			340	Haslemoen
G 9	Kongsvinger	2312			
	Kongsvinger, tett	335	45		
G 10	Grue	3998			
	Grue, tett	162		1445	Kirkenær 1200 p.e., Nammå 130 p.e., Grinder 125 p.e.
G 9	Åsnes	3192			
	Åsnes, tett	368			
G 9	Våler	473			
	Elverum	500			
G 9	Nes	925			
	Sør-Odal	4587	300	225	Sander 200 p.e., Slåstad 25 p.e.
G 9	Sør-Odal, tett		300	1300	Skarnes
	Nord-Odal	4190	392		
G 9	Nord-Odal, tett	740			
	Stange	150			
G 9	Kongsvinger	2028	150	215	Hov 75 p.e., Luftforsvaret 75 p.e., Skyrud 65 p.e.
	Kongsvinger, tett	350	4955	6170	Kongsvinger 6000 p.e., Roverud 170 p.e.
G 10	Sør-Odal	60			
	Sør-Odal, tett	286			
G 10	Nes	4108	550	100	Rånåsfoss
	Nes, tett			2140	Skogstrand 200 p.e., Oppakermoen 150 p.e., Fjellifoten 200 p.e., S.Aulie 1500 p.e. og Udnes 90 p.e.
G 10	Nes			2800	Fjellifoten 2300 p.e. og S.Aulie 500 p.e.

Tabell IX. Opplysninger om renseanlegg i undersøkelsesområdet.

Nr.	Navn	Delnedbørfelt	Rensemetode	Dimensjonert for p.e.	Antall tilknyttet p.e.	Kommune	Måling av stofftransport
1	Brekken	G 1	Biol.kjem.	400	120	Røros	
2	Glåmos	G 2	Biol.kjem.		200	Røros	
3	Røros	Hå 1	Biol.kjem.	5000	2500	Røros	
(4)	Os	G 2				Os	
(5)	Dalsbygda	G 2				Os	
(6)	Tolga	G 3				Tolga	
(7)	Tynset	G 4		10000		Tynset	
9	Vollen fjellst.	Fo 1	Mek.kjem.(Wallax)	40	40	Folldal	
(10)	Folldal	Fo 1				Folldal	
(11)	Krokhaug	Fo 1				Folldal	
(12)	Plassen	G 5				Alvdal	
(13)	Alvdal	G 5				Alvdal	
14	Koppang	G 6	Biol.	2000	1300	Stor-Elvdal	Ja
15	Bergseth	Re 1	Biol. (Selco)	600	350	Rendalen	
(16)	Åkerstrømmen	Re 5				Rendalen	
(17)	Nordre Osen	S 2				Åmot	
18	Rena	S 3	Sekundærfelling	4500	2010	Åmot	Ja
19	Elverum	Br 1	Sekundærfelling	12000	3700	Elverum	Ja
20	Jømna	Br 2/G 7	Simultanfell.(Valmet)	300	125	Elverum	Ja
21	Sørskogbygda	Br 2/G 7	Simultanfell.(Valmet)	200	150	Elverum	Ja
22	Braskereidfoss	Br 2	Simultanfelling	1300	750	Våler	Ja
23	Våler	Br 3	Biol.	1000	1000	Våler	Ja
24	Haslemoen	G 8	Mek.	1300	var.(340)	Våler	
(25)	Flisa	G 8				Åsnes	
(26)	Skalbukilen	Fl 1				Åsnes	
27	Bjerkely	G 8	Biol. (Alclean)	150	150	Åsnes	Ja *
(28)	Hovelsåsen	G 8				Åsnes	
29	Berg-Kvisler	G 8	Biol. (Johson)	835	400	Åsnes	Ja
30	Namnå	G 8	Simultanfell.(Valmet)	300	130	Grue	Ja
31	Kirkenær	G 8	Primærfelling	3000	1200	Grue	Ja
32	Grinder	G 8	Simultanfell.(Valmet)	300	125	Grue	Ja
(33)	Brandval	G 8				Kongsvinger	
34	Roverud	G 9	Biol. (Valmet)	150	170	Kongsvinger	Ja *
35	Hov	G 9	Biol. (UPO)	70	75	Kongsvinger	
36	Luftforsvaret	G 9	Simultanfelling	150	75	Kongsvinger	Ja *
37	Kongsvinger	G 9	Sekundærfelling	15000	6000	Kongsvinger	Ja
38	Skyrud	G 9	Biol. (Alclean)	75	65	Kongsvinger	Ja *
39	Sander	G 9	Biol. (Selco)	600	200	Sør-Odal	
40	Veikroer	G 9	Etterfelling	160	20-150	Sør-Odal	Ja *
(41)	Gardvik	G 9				Nord-Odal	
(42)	Sand	G 9				Nord-Odal	
43	Slåstad	G 9	Biol.(Alclean)	150	25	Sør-Odal	Ja *
44	Skarnes	G 9	Sekundærfelling	4300	1300	Sør-Odal	Ja
(45)	Disenå-Ullern	G 4				Sør-Odal	
46	Oppåkermoen	G 10	Mek.kjem.	800	150	Nes	Ja
47	Skogrand	G 10	Mek.kjem.		200	Nes	Ja *
(48)	Tomteråsen	G 10				Nes	
(49)	Bodung	G 10				Nes	
50	Udnes	G 10	Biol.	100	90	Nes	
51	Fjellfoten	G 10	Mek.kjem.	6500	2500	Nes	Ja
52	Søndre Aulie	G 10	Mek.kjem.	4500	2000	Nes	Ja
53	Rånåsfoss	G 10	Simultanfelling		100	Sørum	Ja *

\* Anleggene er uten muligheter for nøyaktig vannføringsmåling.

Det er derfor bare inn- og utløpskonsentrasjonene som er målt.

Tabell X. Oversikt over beregnet og målt tilførsel, utslipp og eventuelle lekkasjer ved renseanlegg utifra fylkeskommunenes utslippskontroll 1979.

Renseanlegg	Beregnet tilførsel		Målt tilførsel		Lekkasjer, overløp, feil koblinger		Målt utslipp fra r.a.		Totalt utslipp (målt utslipp + "lekkasje")		Totalt utslipp i % av beregnet tilførsel	
	Tot-P	BOF <sub>7</sub>	Tot-P	BOF <sub>7</sub>	Tot-P	BOF <sub>7</sub>	Tot-P	BOF <sub>7</sub>	Tot-P	BOF <sub>7</sub>	Tot-P	BOF <sub>7</sub>
	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	kg/år	%
Skarnes	1186	35588	860	17520	326	18068	40	3787	366	21855	30,9	61,4
Kongsvinger	5475	164259	7081	209036	1606	44786	540	7081	540	7081	4,5	9,9
Kirkenær	1095	32850	290	11023	805	21827	62	3285	867	25112	79,2	76,4
Elverum	3376	101288	1500	35843	1876	65445	80	9709	1956	75154	57,0	74,2
Sørskogbygda	137	4016	70	2391	67	1625	8	201	75	1916	55,0	46,7
Jømna	114	3422	11	475	103	2947	5	44	108	2991	94,6	87,4
Rena	1834	55024	1214	27685	620	27339	30	5779	650	33118	35,5	60,2
Koppang	1186	35588	588	19673	598	15915	141	3979	739	19894	62,2	55,9
Grinder	114	3422	48	957	66	2465	5	115	71	2580	62,0	75,4
Nannå	119	3570	83	(2820)	36	(750)	6	(1360)	42	(2110)	35,3	(59,1)
Berg-Kvisler	365	10950	281	7207	84	3743	100	462	184	4205	51,0	38,4
Våler	913	28375	739	24272	174	3103	237	1368	411	4471	45,0	16,3
Braskereidfoss	684	20531	256	3055	428	17476	79	1183	507	18659	74,1	90,9
Oppåkermoen	137	68400	51	35800	86	32600	5	5500	91	38100	66,4	55,7
Fjellfoten	2281	54800	990	36500	1291	18300	27	5800	1318	24100	57,8	44,0
S. Aulie	1825	4100	1300	3600	525	500	82	370	607	870	33,3	21,2
Totalt omgjort til p.e.	22800		14700		8100		1700		9800		43%	

Tabell XI. Oversikt over overnattingssteder i undersøkelsesområdet fordelt på kommuner.

Hoteller, pensjonater og campingplasser

Kommune: ALVDAL

Del- ned- bør- felt	NAVN	Åpent	H.P.M.		Hytter		Antall telt	Avløpsforhold			Merk
			Antall senger	Belegg	Antall	Antall senger		Tilknyttet		Type renseanordning	
								Off. nett	Rense- anlegg		
G5	Alvdal UH	15/6 - 1/9	28					x	nei		
G5	Kvislå seter	1/7 -25/8	23							privat septiktank	
G5	Esso Taverna	fra 1/6-80	28							" "	
G5	Gjelten Bru Camping	1/6 - 1/10			13	40	10			" "	
G5	Nåna Camping				5	20				" "	
G6	Jutulhogget Camping				7	28	10			" "	
Fol	Hagesveen Camping	hele året			10	30	15			" "	

Hoteller, pensjonater og campingplasser

Kommune: DOVRE

Del- ned- bør- felt	NAVN	Åpent	H.P.M.		Hytter		Antall telt	Avløpsforhold			Merk
			Antall senger	Belegg	Antall	Antall senger		Tilknyttet		Type renseanordning	
								Off. nett	Rense- anlegg		
Fo 1	Hjerkim Fjellstue	30/2 -20/4 1/6 - 1/10	80	50 %							
Fo 1	Dovregubbens Hall	påske og sommer	10								
Fo 1	Furuhaugli Turisthytte	påske og 15/6 -20/9			15	80					
Fo 1	Fokstua Fjellstue	sommer	20								

Hoteller, pensjonater og campingplasser

Kommune: ELVERUM

Del- ned- bør- felt	NAVN	Åpent	H.P.M.		Hytter		Antall telt	Avløpsforhold			Merk
			Antall senger	Belegg	Antall	Antall senger		Tilknyttet		Type renseanordning	
								Off. nett	Rense- anlegg		
Br 1	Hotell Central	hele året	85	55 %				x	ja	mek. kjem.	
Br 1	Elgstua	hele året	45	68 %				x	blir		
Br 1	Elverum Gjestgiveri	hele året	15	50 %				x	blir		
Br 1	Glommen Pensjonat	hele året	20	55 %	4	12		x	blir		
G 7	Dano Kro og Pensjonat	hele året.	32	20 %						slamavskiller	
Br 1	Elverum Camping	1/6 -31/8			30	100					
S 5	Grundset Camping				3	21					
S 4	Øksna Camping	1/6 - 1/10			5	16	20			slamavskiller	
S 4	Neby Camping				3	9	15			utedo	
S 4	Trons Camping				6	18					
F1 1	Ulvålia	påske og 1/6 -31/8			8	40	10			slamavskiller	

Tabell XI forts.

Hoteller, pensjonater og campingplasser

Kommune: FOLLDAL

Del- ned- bør- felt	NAVN	Åpent	H.P.M.		Hytter		Antall telt	Avløpsforhold			Merk
			Antall senger	Belegg	Antall	Antall senger		Tilknyttet		Type renseanordning	
								Off. nett	Rense- anlegg		
Fo 1	Folldal U.H.	1/6 - 15/9	14							slamskiller/inf.	
Fo 1	Saghougen gård				2	7				utedo	
Fo 1	Sletten gård	1/2 - 15/12	20		10	40				slamskiller/inf.	
Fo 1	Fjellsyn Motell og camp.	hele året			28	149		x	80/81		
Fo 1	Bjørkelund Camp.				5	18				utedo	
Fo 1	Knausen Camp.				3	12		x	80/81		
Fo 1	Nyvoll Camp.				7					slamskiller/inf.	
Fo 1	Vidsyn Pensjonat		37					x	82		
Fo 1	Vollen Fjellstue	15/1 - 15/5 13/8 - 15/10	45		7	25			72/73	mek./kjem.	
Fo 1	Lohn Øvre				1	4				utedo	
Fo 1	Geitryggen hyttesenter				8					utedo	
Fo 1	Fallet		8		1	4				slamavskiller	
Fo 1	Grimsbu Camp. Motell	hele året	22		26	110				slamavskiller/synkekum	
Fo 1	Brendryen Camp.	1/5 - 1/10			9	34				slamavskiller/inf.	
Fo 1	Nergård Camp.	1/6 - 16/9			3	10				utedo	
Fo 1	Stadsbuøyen gård og pensjonat										
At 1	Søndre Straumbu pensjonat										

Hoteller, pensjonater og campingplasser

Kommune: GRUE

Del- ned- bør- felt	NAVN	Åpent	H.P.M.		Hytter		Antall telt	Avløpsforhold			Merk
			Antall senger	Belegg	Antall	Antall senger		Tilknyttet		Type renseanordning	
								Off. nett	Rense- anlegg		
G 8	Skaslien Gjestgiveri		20		20	80			x		
G 8	Nybakk Camping				1					privat utslipp	
G 8	Øvre Grue Fina Hotell				4	21				" "	
G 8	Åse Lerdahl Camp.				2	8				" "	

Hoteller, pensjonater og campingplasser

Kommune: KONGSVINGER

Del- ned- bør- felt	NAVN	Åpent	H.P.M.		Hytter		Antall telt	Avløpsforhold			Merk
			Antall senger	Belegg	Antall	Antall senger		Tilknyttet		Type renseanordning	
								Off. nett	Rense- anlegg		
G 9	Grand Hotell	hele året	48					x	x	mek. kjem.	
G 9	"Gulfen" Overnatting							x	x	" "	
G 9	Kongsvinger U.H.	hele året	48					x	x	" "	
G 9	Vinger Hotell	hele året	57					x	x	" "	
G 9	Alf Lundgren A/S	hele året	6		11	34				" "	

Tabell XI forts.

Hoteller, pensjonater og campingplasser

Kommune: NES

Del- ned- bør- felt	NAVN	Åpent	H.P.M.		Hytter		Antall telt	Avløpsforhold			Merk
			Antall senger	Belegg	Antall	Antall senger		Tilknyttet		Type renseanordning	
								Off. nett	Rense- anlegg		
G 10	Frognerstrand Camp.	15/5- 1/9			9			nei			
G 10	Hagen Camp.				11			nei			
G 10	Gorolund Pensjonat		20					ja	nei	septinktank	

Hoteller, pensjonater og campingplasser

Kommune: NORD-ODAL

Del- ned- bør- felt	NAVN	Åpent	H.P.M.		Hytter		Antall telt	Avløpsforhold			Merk
			Antall senger	Belegg	Antall	Antall senger		Tilknyttet		Type renseanordning	
								Off. nett	Rense- anlegg		
G 9	Svenneby Pensjonat		8								
G 9	Songrabben Camp.	1/5 - 15/9			5	20	ca.100			sandfiltergrøft	
G 9	Sivilforsvaret Hedmark	10 uker	195					x	blir		

Hoteller, pensjonater og campingplasser

Kommune: OS

Del- ned- bør- felt	NAVN	Åpent	H.P.M.		Hytter		Antall telt	Avløpsforhold			Merk
			Antall senger	Belegg	Antall	Antall senger		Tilknyttet		Type renseanordning	
								Off. nett	Rense- anlegg		
G 2	Akern Pensjonat	hele året	10					nei	nei	ingen	
G 2	Hummelfjell Hotell	hele året	62		10	80		nei	nei	ingen	
G 2	Røste gård og Camp.	1/5 - 15/10	5		6	24		nei	nei	ingen	
G 2	Hummelfjell Camp.	1/6 - 14/9			8	32		nei	nei	ingen	
G 2	Øyan Camp.	15/5 - 30/9			3	12		nei	nei	ingen	
G 2	Aasberget Camp.	1/5 - 1/10			4	16		nei	nei	ingen	
G 2	Os-stua	1/5 - 15/10			12	48		ja	nei	ingen	
G 2	Narbuvoll Fjellstue	hele året	40		3	12		nei	nei	ingen	

Hoteller, pensjonater og campingplasser

Kommune: RENDALEN

Del- ned- bør- felt	NAVN	Åpent	H.P.M.		Hytter		Antall telt	Avløpsforhold			Merk
			Antall senger	Belegg	Antall	Antall senger		Tilknyttet		Type renseanordning	
								Off. nett	Rense- anlegg		
R 2	Doktorgården	hele året	8					nei	nei		
R 1	Moens overnatting	sommer			2	6		nei	nei		
R 5	Øiseth gjestgiveri	hele året	35	ca. 40%				nei	nei		
R 5	Aasheim Hotell	hele året	22					nei	nei		
R 1	Tysla Camp.	10/6 - 1/9			12	38		nei	nei		

Tabell XI forts.

Hoteller, pensjonater og campingplasser

Kommune: RINGEBU

Del- ned- bør- felt	NAVN	Åpent	H.P.M.		Hytter		Antall telt	Avløpsforhold			Merk
			Antall senger	Belegg	Antall	Antall senger		Tilknyttet		Type renseanordning	
								Off. nett	Rense- anlegg		
G 6	Skjæringsfjell Høyfjellshotell	hele året	80							sandfiltergrøft (233 p.e.)	
G 6	Storefjellstua				8	30				slamavskiller, inf.	

Hoteller, pensjonater og campingplasser

Kommune: RØROS

Del- ned- bør- felt	NAVN	Åpent	H.P.M.		Hytter		Antall telt	Avløpsforhold			Merk
			Antall senger	Belegg	Antall	Antall senger		Tilknyttet		Type renseanordning	
								Off. nett	Rense- anlegg		
Hå 1	Bergstaden Turisthotell	hele året	150				x	x	fullrensing		
Hå 1	Ertzscheidergården	hele året	30				x	x	"		
Hå 1	Fjellheimen Turistst.	hele året	36		8	36	x	x	"		
Hå 1	Høsøyen Pensjonat	hele året	14				x	x	"		
Hå 1	Idrettsheimen	15/5 - 15/11	44		11	40	x	x	"		
Hå 1	Røros Turisthotell	hele året	209		15	45	x	x	"		
Hå 1	Røros U.H.	1/5 - 15/9	78				x	x	"		
Hå 1	Krog Rya gård og camp.	15/6-20/8	29		3	10	x	x	"		
Hå 1	Bergstaden Camp.				6	20	x	x	"		
Hå 1	Lunt-Stelle				4	15					
Hå 1	Røros Camp.				11	40					
G 2	Håneset Camp.				5	20	x	x	"		
G 2	Danielsens Pensjonat						x	x	"		
G 1	Naustervoll Camp.										
G 2	Trøa Camp.										
G 2	Hågens Hytteutleie										
G 1	Henningsgården t.s.		20		5	20					
G 1	Skottgården gjestgiveri								ikke tilknyttet offentlig nett		
G 1	Vauldalen Turiststasjon		126								
G 1	Bakkeli Pensjonat										
G 1	Botnia Hytter	hele året			15	70					
G 1	Rya-Seter Camp.										
G 1	Torpet Camp.										

Hoteller, pensjonater og campingplasser

Kommune: STOR-ELVDAL

Del- ned- bør- felt	NAVN	Åpent	H.P.M.		Hytter		Antall telt	Avløpsforhold			Merk
			Antall senger	Belegg	Antall	Antall senger		Tilknyttet		Type renseanordning	
								Off. nett	Rense- anlegg		
G 6	Trya Camping	hele året			8	27	10	nei	nei		
G 6	Trønnes Camping	hele året			21	84	100	ja	ja	mek./biol.	
G 6	Mykleby Camping	15/6 - 30/9	3 rom		4	16	15	nei	nei		
G 6	Imroa Camping	hele året			3	12		nei	nei		
G 6	Atna Camping	1/6 - 1/9			4	16	50	nei	nei		

Tabell XI forts.

Hoteller, pensjonater og campingplasser

Kommune: STOR-ELVDAL forts.

	NAVN	Åpent	H.P.M.		Hytter		Antall telt	Avløpsforhold			Merk
			Antall senger	Belegg	Antall	Antall senger		Tilknyttet		Type renseanordning	
								Off. nett	Renseanlegg		
G 6	Koppang Camp.og hytter	hele året	4 rom		18	91	100	ja	ja	mek./biol.	
G 6	Friland Camp.	20/5 - 1/10			8	28		nei	nei		
G 6	Huse Camping	1/6 - 1/9			3	12		nei	nei		
G 6	Nyheim Camping	1/6 - 1/9			7	27	5	nei	nei		
G 6	Lunde Camping	1/7 - 10/8			12	48	15	nei	nei		
G 6	Koppangstunet g.giveri	hele året	35					ja	ja	mek./biol.	
G 6	Hansens Hotell	hele året	24					ja	ja	mek./biol.	
At 1	Fjelltun turistheim	hele året	20		10	40		nei	nei		
At 1	Amperhaugen Camp.	hele året			2	8		nei	nei		
At 1	Heimtun Camp.	1/6 - 1/10			4	16		nei	nei		
At 1	Skogli Hytteutleie	hele året			9	34	15	nei	nei		
At 1	Solhaug Camp.	1/6 - 1/10			5	16	10	nei	nei		
At 1	Vangen camp. og hytter	1/6 -1/10			5	20	10	nei	nei		
At 1	Enden Pensjonat	3/6 -10/9	26					nei	nei		
At 1	Neset Nordre	hele året			2	8		nei	nei		
At 1	Rondetunet Turistgård	15/2 - 1/11	40		7	26	20	nei	ja	kjemisk	
At 1	Aslaug Tangen	hele året	20					nei	nei		
At 1	Vestre Vuluvollen	23/3 - 30/9	18		5	20		nei	nei		
At 1	Vuluvollen	hele året			5	20	10	nei	nei		

Hoteller, pensjonater og campingplasser

Kommune: SØR-ODAL

Del- ned- bør- felt	NAVN	Åpent	H.P.M.		Hytter		Antall telt	Avløpsforhold			Merk
			Antall senger	Belegg	Antall	Antall senger		Tilknyttet		Type renseanordning	
								Off. nett	Renseanlegg		
G 9	Sandgrund Camping	hele året			20	80	40			privetløsning	
G 9	Sander Hospits	hele året	4							direkte utslipp	
G 9	Veikroer A/S	hele året	33						x		

Hoteller, pensjonater og campingplasser

Kommune: TOLGA

Del- ned- bør- felt	NAVN	Åpent	H.P.M.		Hytter		Antall telt	Avløpsforhold			Merk
			Antall senger	Belegg	Antall	Antall senger		Tilknyttet		Type renseanordning	
								Off. nett	Renseanlegg		
G 3	Sagbakken gård	1/4 - 30/10	14								
G 3	Vingelsgård gjestgiveri		14								
G 3	Kvennan Camp.		4 rom		22	80					
G 3	Seteregga Camp.	hele året			7	36					
G 3	Malmlassen gjestegård	hele året	10 rom					x			
G 2	Hommel fjell camp.	påske sommer	8		8	31	75			slamavskiller/inf.	



Tabell XI forts.

Hoteller, pensjonater og campingplasser

Kommune: TRYSIL

Del- ned- bør- felt	NAVN	Åpent	H.P.M.		Hytter		Antall telt	Avløpsforhold			Merk
			Antall senger	Belegg	Antall	Antall senger		Tilknyttet		Type renseanordning	
								Off. nett	Rense- anlegg		
S 3	Osensjøen Camp.	hele året			20	100	30-40			infiltrasjon	
S 3	Sjøenden Camp.	sommer					30-40			infiltrasjon	

Hoteller, pensjonater og campingplasser

Kommune: TYNSET

Del- ned- bør- felt	NAVN	Åpent	H.P.M.		Hytter		Antall telt	Avløpsforhold			Merk
			Antall senger	Belegg	Antall	Antall senger		Tilknyttet		Type renseanordning	
								Off. nett	Rense- anlegg		
G 4	Neby Gård	20/6 - 1/10	56							slamavskiller	
G 4	Bjørnsmoen Gjestgiveri	1/6 - 1/9	17		6	24		x	x		
G 4	Gimle Gjestgiveri	hele året	15					x	x		
G 4	Strøms Overnatting	hele året	10							slamavskiller	
G 4	Tune gård og pensjonat		15								
G 4	Storeggen gård										
G 4	Müller hotell, Tynset	hele året	90					x	x		
G 4	Tynset Camp.	hele året			20	60		x	x		
G 4	Fåsetbru Camp.										
G 4	Telneset Camp										
G 4B	Savalen Fjellstue	hele året	72							slamavskiller/inf.	
R 1	Tylldalen Camp.										
R 1	Tylldalen hyttesenter	1/6 - 30/9			7	26					

Hoteller, pensjonater og campingplasser

Kommune: VÅLER

Del- ned- bør- felt	NAVN	Åpent	H.P.M.		Hytter		Antall telt	Avløpsforhold			Merk
			Antall senger	Belegg	Antall	Antall senger		Tilknyttet		Type renseanordning	
								Off. nett	Rense- anlegg		
Br 3	Heia Pensjonat	hele året	45					ja	nei	septiktank	
Br 3	Støa Camp.	15/5 - 1/10			20	80	ca. 60	nei	nei	slamavskiller	



Tabell XII. Hoteller, pensjonater og campinghytter omregnet til helårslige personekvivalenter og forurensningsmengder tilført Glomma fordelt på kommunenivå.

Kommune	Resipient	Omgjort til p.e.	BOF <sub>7</sub> kg/år	TOT-P kg/år	TOT-N kg/år
Alvdal	Fo 1	8	219	7	35
	G 5	18	493	16	79
	G 6	7	192	6	31
Dovre	Fo 1	13	356	12	57
Elverum	Br 1	53	1451	48	232
	Fl 1	3	82	3	13
	Br 2/G 7	6	164	5	26
	S 4	5	137	5	22
	S 5	3	82	3	13
Folldal	Fo 1	189	5174	172	828
	At 1	5	137	5	22
Grue	G 8	8	219	7	35
Kongsvinger	G 9	21	575	19	92
Nes	G 10	14	383	13	61
Nord-Odal	G 9	29	794	26	127
Os	G 2	71	1944	65	311
Rendalen	R 1	2	55	2	9
	R 2	2	55	2	9
	R 5	14	383	13	61
Ringebu	G 6	28	767	26	123
Røros	Hå 1	14	383	13	61
	G 1	23	630	21	101
Stor-Elvdal	At 1	81	2217	74	355
	G 6	49	1341	45	215
Sør-Odal	G 9	31	849	28	136
Tolga	G 2	5	137	5	22
	G 3	53	1451	48	232
Trysil	S 3	25	684	23	110
Tynset	G 4	8	219	7	35
	G 4 B	18	493	16	79
	R 1	2	55	2	9
Våler	Br 3	30	821	27	131
Åmot	S 2	5	137	5	22
	S 3	72	1971	66	315
Åsnes	G 8	11	301	10	48
		926	25349	845	4056

Tabell XIII. Oversikt over de industribedrifter de respektive kommuner opplyser har utslipp til Glomma.

Kommune	Bedriftens navn	Tilsvart kommunalt renseanlegg Ja/Nei	Anleggets navn og type	Kilde for opplysninger om utslippsmengde
Alvdal	Alvdal Meieri	Nei	SFTs industriarkiv	
Dovre	A/S Follidal Verk avd. Iverfjellet	Nei	Målinger av NIVA, 1979, SFTs industriarkiv	
Elverum	XMF-Laboratoriet A/S	Nei	SFTs industriarkiv	
	Hedmark Eggslag A/L	Nei	SFTs industriarkiv	
	Hedmark Bernsøperi	Nei	Bare utslipp til luft	
	Elverum Slakteri	Nei	SFTs industriarkiv	
	Elverum Meieri	Nei	SFTs industriarkiv	
	A. & Birger Lunke A/S	Nei	SFTs industriarkiv	
Follidal	A/L Follidal Meieri	Nei	SFTs industriarkiv	
Grue	Gruespon A/S	Nei		
Kongsvinget	Kongsvinger vaskeri og tenneri	Ja	Målt av SFT 28/9-78, SFTs industriarkiv	
	Stantek	Nei		
	Kongsvinger Meieri	Ja	SFTs industriarkiv	
Nes	Nes Fjærfeslakteri	Nei	SFTs industriarkiv	
	Arnes Meieri	Ja	Målt av SFT 17/12-79 SFTs industriarkiv	
	Komare A/S	Nei	Bare utslipp til luft	
	Arnes kornsilo og mølle	Nei	Målt av SFT 17/1-80 SFTs industriarkiv	
	A/S Norsk Elektrisk Kabelfabrikk	Nei		
	Rasing Gjerdefabrikk A/S	Ja		
	Gerud Jernvarefabrikk	Nei		
	Norsk Industriprodukt A/S	Nei		
Norre-Odal	Valle Treind. A/S	Ja	Mek/kjem.	
	Edel Frys A/S	Ja	Mek/biol/kjem.	
	Bergens Meis og Ryggsekk A/S	Ja	Mek/biol/kjem.	
	Narums Snekkerveksted	Ja	Mek/biol/kjem.	
	Christoffersen, K.Fr. & sønn snekkerveksted	Nei	til mek/biol/kjem. 1980	
	Storm og Tammes sagbruk	Nei		
Os	Dalsbygd Meieri	Nei	SFTs industriarkiv	
	Os Meieri	Nei	SFTs industriarkiv	
	Luftfiltrering A/S	Nei		
	Horter Busdyrmerke fabrikk	Nei		
	Østerdalsøna	Nei		
Rendalen	Rendalen Industriselskap	Nei		
	Keltzow & Kier	Nei		
	Anderson & Co.	Nei		
Bæros	Bæros Meieri	Ja	Mek/kjem/biol.	
	Bæros Slakteri	Ja	Mek/kjem/biol.	
	Håg A/S	Ja	Mek/kjem/biol.	
	Bæros Tweed	Ja	Mek/kjem/biol.	
Stor-Elvdal	Koppang Meieri A/S	Ja	Koppang, Mek/biol.	
Sør-Odal	Emil Fjeld A/S	Nei		
	Norske Skog A/S	Nei		
	Lavenskold Vekstø	Nei		
	Br. Hetland A/S	Ja	Skarnes	
	Ateco	Ja	Skarnes	
	Yvi	Ja	Skarnes	
	El-Nor-Me A/S	Nei	Skarnes i 1980	
	Maarud Gård A/S	Nei		
	Gartnerhallen	Ja	Skarnes	Landsplanen
Tolga	Tolga Meieri	Nei		SFTs industriarkiv
	Vingslen Meieri	Nei		SFTs industriarkiv
	Tolga Snekkjerifabrikk	Nei		
	Tolga Bil- og Landbruks- verksted	Nei		
	Tolga sag og hyttebygger	Nei		
Tynset	Tynset meieri	Ja	Biol/kjem. 1980	
	A/L Hed-Opp	Ja	Biol/kjem. 1980	
	avd. Tynset	Ja		
	N. Østerdal Vaskeri	Ja	Biol/kjem. 1980	
	N. Østerdal Fetsbyrforlag	Nei		
	Norø Industri	Ja	Biol/kjem. 1980	
Våler	A/S Norske Skogindustrier	Ja	Braskeridross	
	A/S Løftebygger	Ja	Braskeridross	
	Ma-Ro Trådvarefabrikk	Ja	Braskeridross	
	Våler Industrier	Ja	Braskeridross	
	Holtekjellen Trevarer A/S	Nei		
	Våler Trevarerfabrikk	Nei		
	Søler Bygg A/S	Nei		
	Sølvvirke Vevstue	Nei		
Åmot	Rena Kartongfabrikk	Nei	til r.a. 1980	SFTs industriarkiv
	Norak A/S	Nei	til r.a. 1980	
	Ring Mekoniske	Nei	til r.a. 1980	
	Industrihall m. div. bedrifter	Nei	til r.a. 1980	
Årnes	A/L Fellesmeriet	Nei	til mek/kjem. 1981	SFTs industriarkiv
	A/S W. Jordan	Nei	til mek/kjem. 1981	
	Søler Tråd og Armatur	Nei	til mek/kjem. 1981	

Fra de resterende bedrifter har vi ingen opplysninger om forurensningsmengde. Med få unntak kan de alle regnes som svært lite forurensende.



Tabell XV. Vannføring forbi hver målestasjon.

Delned- børfelt	Areal	mill. m <sup>3</sup>	l/s · km <sup>2</sup>	Grunnlag for vannmengdeberegning
G 1	836	521,3	19,8	målt i Aursunden
Hå 1	581	238,2	13,0	utifra isohydatkart
G 2	2456	1231,7	15,9	utifra Røstefoss
G 3	2737	1372,6	15,9	utifra Røstefoss
Tu 1	649	337,7	16,5	utifra isohydatkart
G 4	3607	1638,4	14,4	utifra Røstefoss og Høyegga
G 4 B	3835	1741,9	14,4	utifra Røstefoss og Høyegga
Fo 1	2170	883,0	12,9	utifra isohydatkart
G 5	6711	2644,7	12,5	målt i Høyegga
R 1	997	408,7	13,0	utifra isohydatkart
R 1 B	1002	1567,1	13,0	utifra isohydatkart + målt overføring
R 2	1140	1783,0	17,4	utifra isohydatkart + målt overføring
R 3	585	298,7	16,2	målt Mistra
R 5	2405	2468,3	17,3	utifra Storsjøen
S 2	3803	3005,0	15,4	målt i Løpet
At 1	1146	724,5	20,0	målt i Atna bru + isohydatkart
G 6	9942	2932,4	13,0	utifra Stai
S 3	14442	6631,5	14,6	målt i Rena
Ås 1	618	370,3	19,0	utifra isohydatkart
S 4	15361	6823,4	14,1	utifra Elverum
S 5	15376	6830,1	14,1	utifra Elverum
Br 1	15582	6914,8	14,1	utifra Elverum
Br 2/G 7	15945	7075,9	14,1	utifra Elverum
Br 3	16029	7113,2	14,1	utifra Elverum
F1 1	1542	729,4	15,0	utifra isohydatkart
G 8	19324	7762,1	12,7	utifra Norsfoss
G 9	20671	8651,8	13,3	målt i Funnerfoss
G 10	38086	18298,4	15,2	målt i Rånåsfoss
Med Vorma		8740,7		utifra Svanfoss + isohydatkart

I de tilfeller der nærliggende vannføringsmålestasjoner er benyttet er vannmengdeberegningene utført v.h.a. arealjustering.