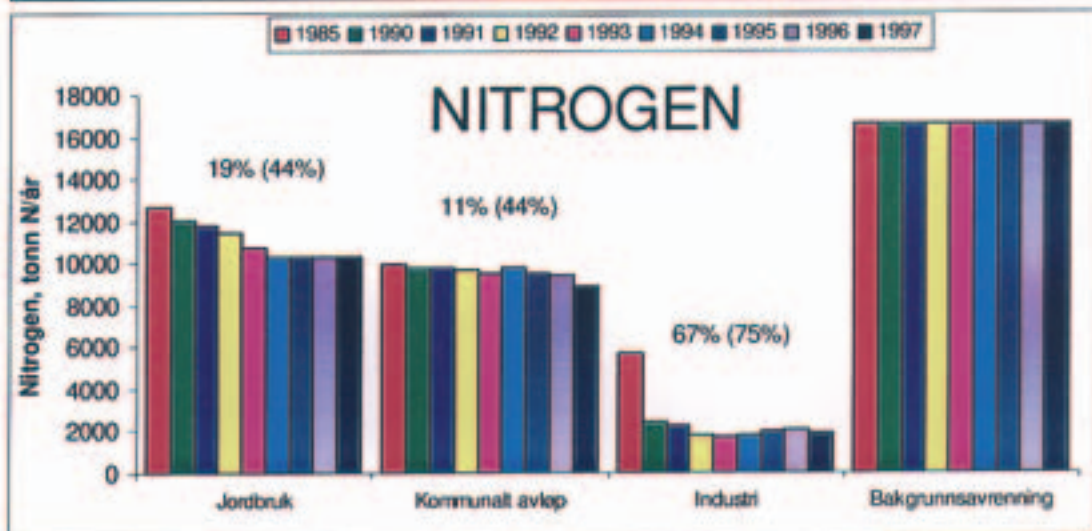
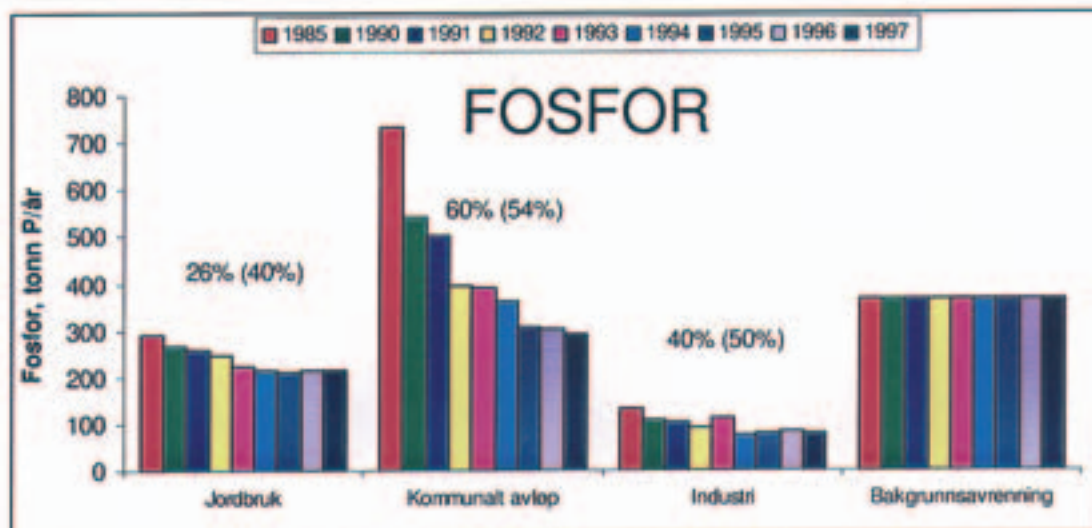


Tilførsler av nærings- salter til Norges kystområder 1997, beregnet med tilførselsmodellen TEOTIL



Hovedkontor

Postboks 173, Kjelsås
0411 Oslo
Telefon (47) 22 18 51 00
Telefax (47) 22 18 52 00
Internet: www.niva.no

Sørlandsavdelingen

Televeien 1
4890 Grimstad
Telefon (47) 37 29 50 55
Telefax (47) 37 04 45 13

Østlandsavdelingen

Sandvikaveien 41
2312 Ottestad
Telefon (47) 62 57 64 00
Telefax (47) 62 57 66 53

Vestlandsavdelingen

Nordnesboder 5
5008 Bergen
Telefon (47) 55 30 22 50
Telefax (47) 55 30 22 51

Akvaplan-NIVA A/S

9015 Tromsø
Telefon (47) 77 68 52 80
Telefax (47) 77 68 05 09

Tittel Tilførsler av næringsalter til Norges kystområder 1997, beregnet med tilførselsmodellen TEOTIL	Løpenr. (for bestilling) 4002-99	Dato 1999.01.29
	Prosjektnr. Undernr. O-98140	Sider Pris 18
Forfatter(e) Jon Lasse Bratli	Fagområde Vannressurs- forvaltning	Distribusjon
	Geografisk område Norge	Trykket NIVA

Oppdragsgiver(e) Statens forurensningstilsyn	Oppdragsreferanse John-Rune Selvik
---	---------------------------------------

Sammendrag

Tilførslene til kyststrekningen Svenskegrensa-Lindesnes, som er definert som problemområde i forhold til Nordsjøavtalene, er redusert betydelig. I 1997 har vi nådd en reduksjon på 49 % og 26 % for hhv. fosfor og nitrogen, med 1985 som basisår.

I forhold til EUs nitratdirektiv og avløpsdirektiv er det definert et sårbart område for nitrogen som strekker seg fra Svenskegrensa til Strømtangen fyr vest for Fredrikstad, og Indre Oslofjord (innenfor Drøbak). Nitrogenreduksjonene er for disse to områdene hhv. 14 % og 31 %, med 1985 som basisår.

Fire norske emneord 1. Nordjøvtaiene 2. Nitratdirektivet 3. Fosfor 4. Nitrogen	Fire engelske emneord 1. North Sea Declarations 2. Nitrates directive 3. Phosphorus 4. Nitrogen
--	---



Jon Lasse Bratli
Prosjektleder

ISBN 82-577-3600-7



Dag Berge
Forskningsjef

**Tilførsler av næringsalter til Norges kystområder
1997, beregnet med tilførselsmodellen TEOTIL**

Forord

Dette er den årlige rapporteringen av tilførselstall av næringsalter til Norges kystområder, som tidligere år delvis har blitt rapportert som et notat til SFT, delvis som rapport innen "Resultatkontroll jordbruk". Rapporten er en redigering og oppgradering av et notat av 22. desember 1998.

I tillegg til den årlige oppdateringen av nye tilførselstall, ble det i 1998 gjort en grundig gjennomgang av utslippstall registrert i SESAM 1.5 (tidligere SSB-Avløp) tilbake til 1993. Arbeidet ble utført i et samarbeid mellom Grøner AS v/Terje Farestveit, SSB v/ Kjetil Mork og NIVA ved undertegnede, og er rapportert særskilt. Saksebehandlere hos SFT har vært Harald Gaarde og Dag S. Rosland. John-Rune Selvik har nå tatt over som saksbehandler.

På NIVA har Torulf Tjomsland arbeidet med innlegging og utkjøring av data fra TEOTIL-modellen. Gjertrud Holtan har deltatt i kvalitetssikringen av data i forbindelse med det tilgrensende elvetilførselsprosjektet. Jon Lasse Bratli har vært prosjektleder.

Oslo, 29. januar 1999

Jon Lasse Bratli

Innhold

Sammendrag	5
Summary	6
1. Innledning	7
2. Tilførsler til Norges problemområder og sårbare områder	7
2.1 Beskrivelse av de forskjellige kildene	12
2.1.1 Jordbruk	12
2.1.2 Kommunalt avløp	13
2.1.3 Industri	13
2.1.4 Bakgrunnsavrenning	14
2.1.5 Akvakultur	14
3. Tilførsler til hele norskekysten	15
4. Datafiler / Bruksanvisning	16
5. Forslag til forbedring av rapporteringssystemet	17
6. Referanser	18

Sammendrag

Det er gjennomført beregninger av næringsstofftilførsler til Norske kystområder med modellen TEOTIL. Modellen får primære utslippsdata fra Industriavdelingen til SFT (Inkosys) og fra SESAM 1.6 (tidligere SSB-Avløp). Disse data er i all hovedsak målte utslipp. Fra jordbruket er det laget avrenningskoeffisienter for forskjellige jordbruksområder som er justert ned år for år i takt med tiltaksgjennomføringen. For bakgrunnstilførslene er det etablert faste avrenningskoeffisienter både for avrenning fra utmarksarealer og for deposisjon på fri vannflate. Beregning av arealavrenningen framkommer som et produkt av koeffisienter og et arealgrunnlag som stammer fra SSBs landbrukstillinger, utvalgstillinger og registre for produksjonsstøtte i landbruket. Dette er således teoretiske tilførsler der meteorologiske variasjoner fra år til år er forsøkt midlet ut. Disse ville ellers langt overskrytte effekten av tiltaksgjennomføring fra år til år. Tilførsler fra akvakultur inngår ikke i beregningene, men for kyststrekningen Svenskegrensa-Lindesnes har dette ingen betydning for resultatet fordi næringen er svært begrenset utbygd i dette området.

Tilførslene til kyststrekningen Svenskegrensa-Lindesnes, som er definert som problemområde i forhold til deklarasjonene fra Ministermøtene om Nordsjøen og OSPAR Rekommandasjon 88/2 (50% reduksjonsmål for fosfor og nitrogen), er redusert betydelig. I 1997 har vi nådd en reduksjon på 49 % og 26 % for hhv. fosfor og nitrogen, med 1985 som basisår. Reduksjonsmålet for fosfor er nådd.

I forhold til EUs nitratdirektiv (91/676/EEC) og avløpsdirektiv (91/271/EEC) er det definert et "sårbart" område for nitrogen som strekker seg fra Svenskegrensa til Strømtangen fyr vest for Fredrikstad, og Indre Oslofjord (innenfor Drøbak). Nitrogenreduksjonene er for disse to områdene hhv. 14 % og 31 %.

I samarbeid med Grøner AS og SSB er det i 1998 foretatt en gjennomgang av datakvaliteten for tallene fra SSB-Avløp, og en god del systematiske og mer tilfeldige tall er rettet opp. En slik gjennomgang burde også vært gjennomført i forhold til industritallene der innsamlingen av særlig nitrogentall har vært noe tilfeldig.

En kalibrering av modellen mot elvetilførselsprogrammet er delvis allerede gjennomført. Dette arbeidet bør fullføres for også de siste års tall og implementeres i modellen. Ny kunnskap om avrenningsmengder og tiltakseffekter innen landbruket bør også innarbeides.

Summary

Title: Input of nutrients to Norwegian coastal areas 1997, calculated with the input-model TEOTIL

Year: 1999

Author: Jon Lasse Bratli

Source: Norwegian Institute for Water Research, ISBN No.: ISBN 82-577-3600-7

The coastal area from the Swedish border to the southernmost tip of Norway (Lindesnes) is defined as a problem area regarding the North Sea Declarations. The inputs to this coastline have been considerably reduced over the last few years from 1985. In 1997 a reduction of 49 % and 26 % has been reached for phosphorus and nitrogen, respectively. The reduction target, "in the order of 50%", is therefore met for phosphorus.

Regarding the Nitrates directive, and the directive on Urban Wastewater from EU, the vulnerable zones/sensitive areas for nitrogen are defined somewhat different; from the Swedish border to the Strømtangen beacon (west of the city of Fredrikstad), and the Inner Oslofjord (north of Drøbak). The reduction of nitrogen inputs to these two areas are 14 % and 31 %, respectively. The reference year is 1985 for all the calculations.

1. Innledning

Modellen TEOTIL beregner tilførsler av fosfor og nitrogen fra Norges landbaserte kilder til vassdrag og kystområder. Modellen tar hensyn til retensjon, dvs. permanent tilbakeholdelse og omsetning, i vassdragene. Dokumentasjon og bruksanvisning for modellen er gitt i egen rapport (Tjomsland og Bratli 1996).

TEOTIL ble laget i forbindelse med utarbeidelsen av Nordsjøplanen i 1990-91 (Bratli og medarb. 1991, Bratli et al. 1995), og har siden vært i bruk i forbindelse med resultatoppfølgingen av Nordsjødeklarasjonenes målsetting om en halvering av næringsstofftilførslene til Norges problemområder.

2. Tilførsler til Norges problemområder og sårbare områder

Norges problemområder i forhold til Nordsjødeklarasjonene er for både fosfor og nitrogen definert til kyststrekningen Svenskegrensa-Lindesnes. "Sårbare områder" for nitrogen definert i forhold til EUs nitratdirektiv og avløpsdirektiv strekker seg fra Svenskegrensa til vestenden av Hvaler/Singlefjordområdet ved Strømtangen fyr, og Indre Oslofjord innenfor Drøbakerskelen. Når det gjelder fosfor betraktes kyststrekningen Svenskegrensa-Lindesnes som "sårbart område" i forhold til EU-direktivene.

Tabell 1, tabell 2 og tabell 3, samt figur 1, figur 2 og figur 3 angir tilførselstall for 1997 av fosfor og nitrogen til definerte problemområder og sårbare kystområder.

Tabell 1. Fosfor- og nitrogentilførsler med retensjon, beregnet i tonn pr. år, til kyststrekningen Svenskegrensa- Strømtangen fyr, vassdragsområde 1 og 2.

FOSFOR	1985	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	%1985-97
Jordbruk	172	158	154	146	133	125	123	125	125	27
Kommunalt avløp	177	123	109	79	77	78	75	74	75	58
Industri	34	27	23	21	19	32	23	23	24	30
Bakgrunnsavrenning	180	180	180	180	180	180	180	180	180	0
SUM	563	489	467	426	409	415	401	403	404	28
Sum antropogent	383	309	286	246	229	235	220	222	224	42

NITROGEN	1985	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	%1985-97
Jordbruk	7570	7218	7028	6794	6431	6119	6115	6157	6157	19
Kommunalt avløp	2824	2798	2784	2766	2699	2829	2583	2772	2783	1
Industri	188	191	177	128	93	105	273	182	200	-6
Bakgrunnsavrenning	5686	5686	5686	5686	5686	5686	5686	5686	5686	0
SUM	16268	15893	15675	15374	14909	14739	14657	14797	14826	9
Sum antropogent	10582	10207	9989	9688	9223	9053	8971	9111	9140	14

Tabell 2. Fosfor- og nitrogentilførsler med retensjon, beregnet i tonn pr. år, til kyststrekningen indre Oslofjord, vassdragsområde 5-9.

FOSFOR	1985	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	%1985-97
Jordbruk	10	9	9	8	7	8	8	8	8	23
Kommunalt avløp	215	138	121	79	76	76	62	58	52	76
Industri	7	6	6	1	1	0	0	0	1	85
Bakgrunnsavrenning	16	16	16	16	16	16	16	16	16	0
SUM	248	170	152	105	101	100	86	82	77	69
Sum antropogent	232	153	136	88	84	84	70	66	61	74

NITROGEN	1985	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	%1985-97
Jordbruk	359	335	334	331	311	298	299	299	299	17
Kommunalt avløp	3049	3012	2993	2968	2906	3024	3157	2821	2285	25
Industri	472	129	145	70	45	60	51	80	108	77
Bakgrunnsavrenning	354	354	354	354	354	354	354	354	354	0
SUM	4234	3830	3826	3723	3616	3736	3861	3554	3046	28
Sum antropogent	3880	3476	3471	3369	3261	3382	3507	3200	2692	31

Tabell 3. Fosfor- og nitrogentilførsler med retensjon, beregnet i tonn pr. år, til kyststrekningen Svenskegrensa-Lindesnes, vassdragsområde 1-23.

FOSFOR	1985	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	%1985-97
Jordbruk	290	266	259	246	223	214	211	214	214	26
Kommunalt avløp	731	541	501	396	390	364	307	301	289	60
Industri	133	108	103	93	110	76	79	82	80	40
Bakgrunnsavrenning	365	365	365	365	365	365	365	365	365	0
SUM	1519	1280	1228	1100	1088	1019	962	962	948	38
Sum antropogent	1154	915	863	735	723	654	597	597	583	49

NITROGEN	1985	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	%1985-97
Jordbruk	12640	12029	11769	11406	10720	10267	10245	10289	10289	19
Kommunalt avløp	9902	9780	9715	9635	9478	9769	9531	9402	8835	11
Industri	5659	2392	2214	1793	1703	1769	1911	2068	1866	67
Bakgrunnsavrenning	16555	16555	16555	16555	16555	16555	16555	16555	16555	0
SUM	44756	40756	40253	39389	38456	38360	38242	38314	37545	16
Sum antropogent	28201	24201	23698	22834	21901	21805	21687	21759	20990	26

For jordbruk er det ikke utarbeidet nye tall for 1997, og er i tabellene følgelig identiske med 1996-tallene (som forøvrig gjelder for utvalgstillingene 1995/96). Det er justert for retensjon (tilbakeholdelse) i vassdragene. I tillegg til oppnådd reduksjon fra 1985-1997 viser figurene også, i parentes, måltallene for de forskjellige kildene slik det framkom i Nordsjøplanen (Bratli og medarb. 1991, Bratli et al. 1995).

Det er brukt en forskjellig tilnæringsmåte for beregning av diffuse kilder (landbruk) i forhold til punktkildene (kommunalt avløp og industri). For landbruk er det etablert et utslippsnivå for 1985, og tallene er så justert ned i takt med tiltaksgjennomføringen fra år til år. Dette er derfor *teoretiske* tilførsler der meteorologiske forhold, som i stor grad ville medført store årlige variasjoner, er midlet ut. Effekten av tiltakene, i form av reduksjoner av tilførsler til overflatevann, blir også innkalkulert når tiltakene gjennomføres selv om det for enkelte tiltak er en viss responstid i jordprofilen, og de fulle reduksjoner ikke vil komme før etter noe tid.

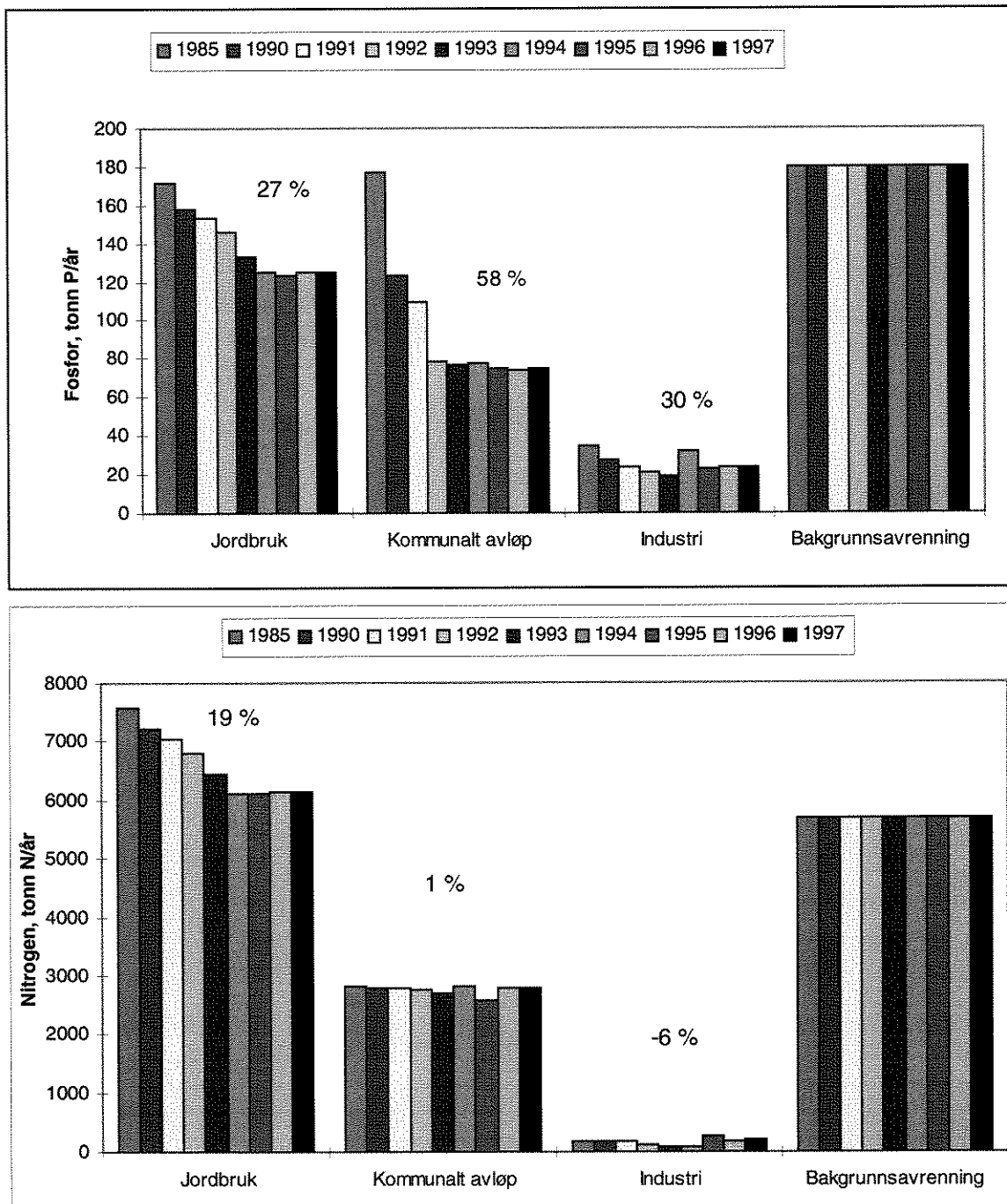
For kommunalt avløp og industri er det imidlertid målte utslippstall som er rapportert, og de vil naturlig variere noe fra år til år, noe som vises tydelig de 2-3 siste årene. En variasjon i rapportert utslippsmengde fra år til år kan imidlertid ha ulike forklaringer:

1. Endret produksjonsvolum eller behandlet avløpsmengde
2. Forandringer i driftsforhold for ulike rensesystemer
3. Nye rensiltak
4. Feilkilder i beregningsgrunnlaget og endrede innsamlings- eller analysemetoder eller endret omfang av innsamlede data

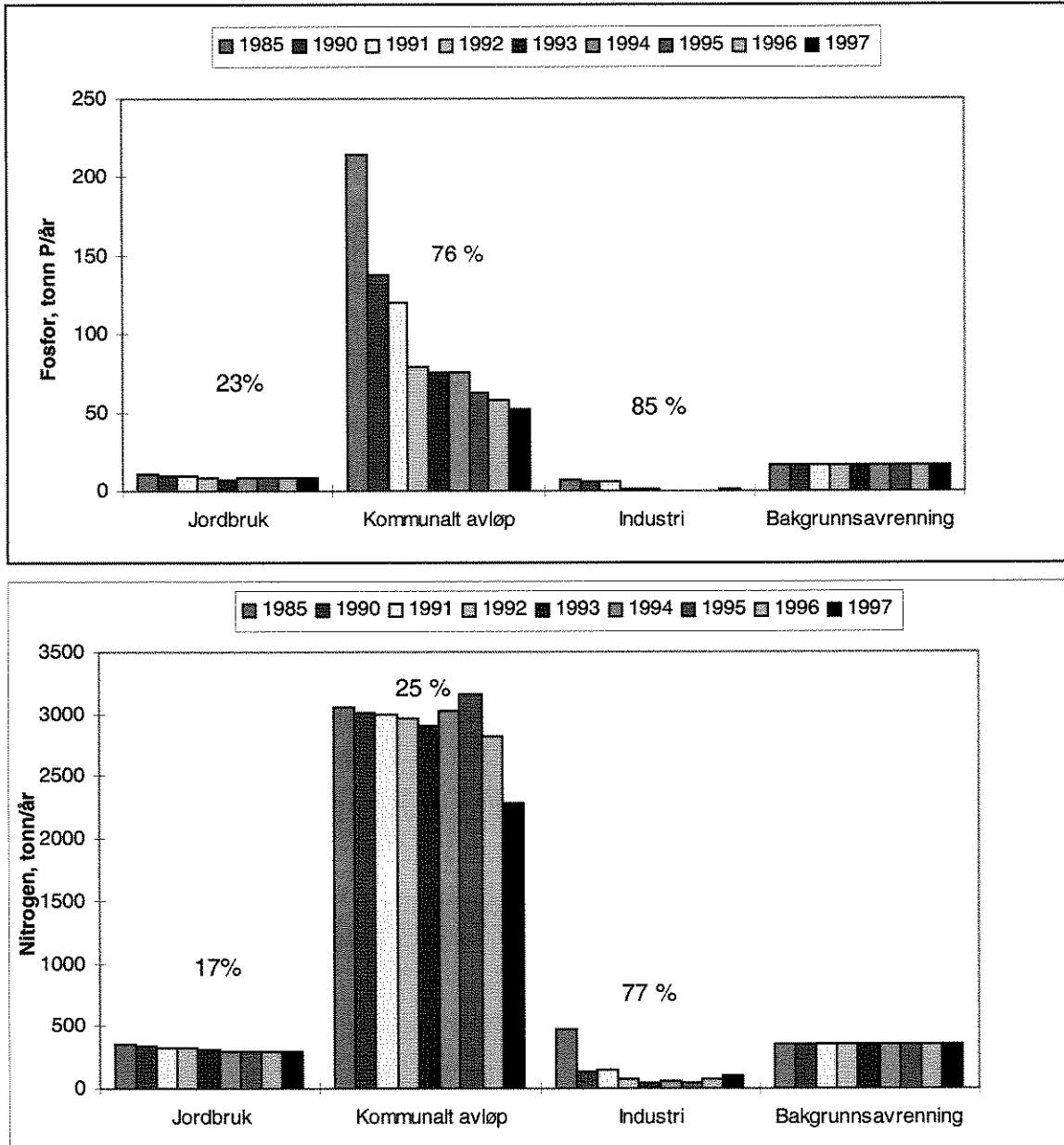
Punkt 1-3 gjenspeiler reelle variasjoner, mens punkt 4 medfører en tilsynelatende forandring uten at den er reell, og gjør det dermed problematisk å bruke tallene i en tidstrendsammenheng. Problemet er at det er vanskelig å isolere og kvantifisere de forskjellige komponentene (1-4).

Det er i 1998 gjennomført en analyse av feilkilder i SSB-Avløp/SESAM 1.5 (Farestveit 1998), og viktige feilkilder er rettet opp.

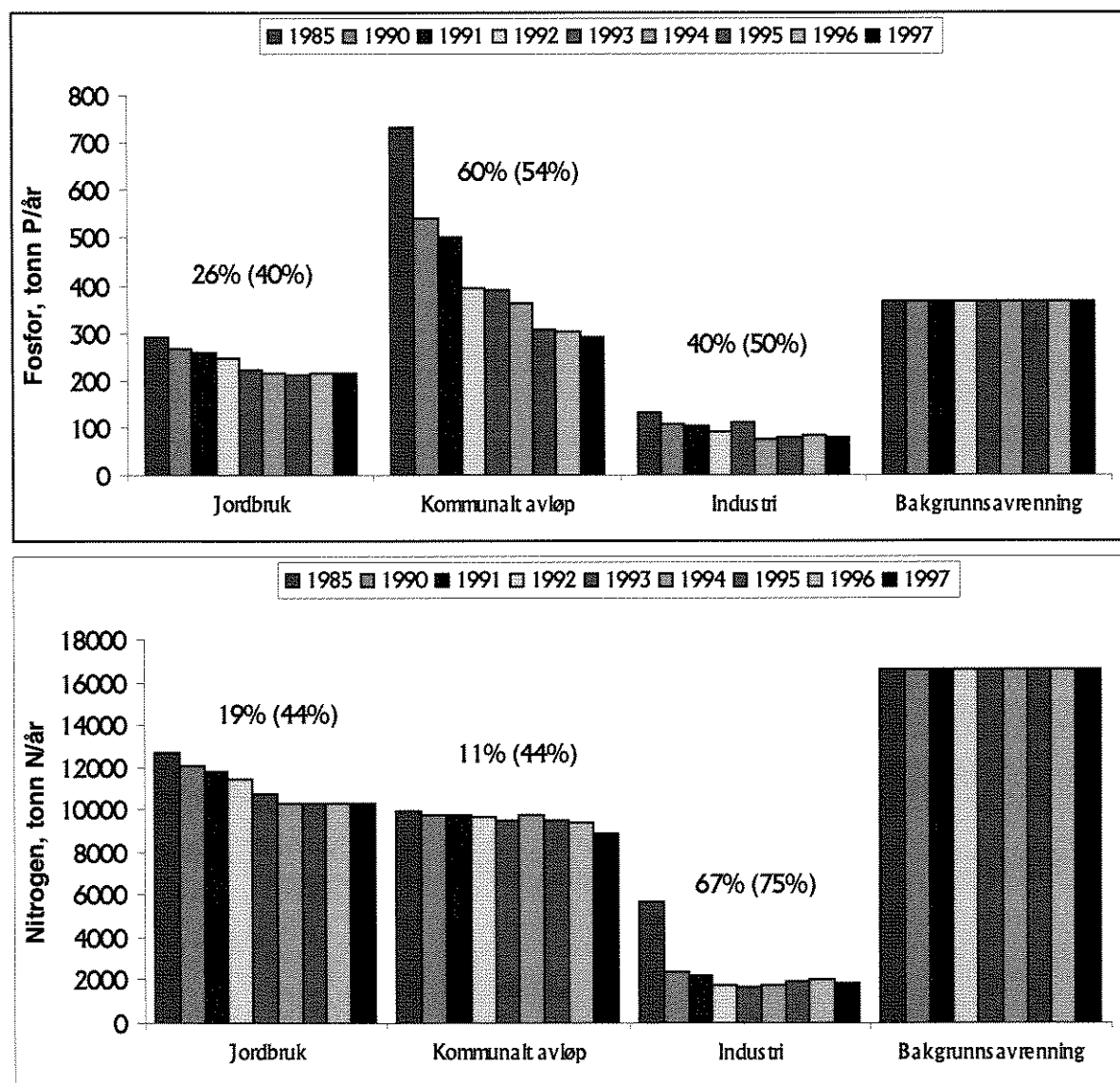
At det for endel industribedrifter er tildels store variasjoner i utslippstall, uten at det kan forklares ved punkt 1-3, indikerer også at komponent 4 er av betydning. Mange bedrifter, bl. a. innen treforedlingsindustri, har betydelige N og P utslipp uten at dette er konsesjonsbelagt. Dette medfører at måling og rapportering av disse parametrene skjer noe tilfeldig.



Figur 1. Fosfor- og nitrogentilførsler med retensjon, beregnet i tonn pr. år, til kyststrekningen Svenskegrensa-Strømtangen fyr, vassdragsområde 1 og 2. Prosenttallene er reduksjoner fra 1985-97.



Figur 2. Fosfor- og nitrogentilførsler med retensjon, beregnet i tonn pr. år, til kyststrekningen Indre Oslofjord, vassdragsområde 5-9. Prosenttallene er reduksjoner fra 1985-97.



Figur 3. Fosfor- og nitrogentilførsler med retensjon, beregnet i tonn pr. år, til kyststrekningen Svenskegrensa-Lindesnes, vassdragsområde 1-23. Prosenttallene er reduksjoner fra 1985-97, prosenttall i parentes viser målsettingen i Nordsjøplanen (1985-95).

2.1 Beskrivelse av de for skjellige kildene

2.1.1 Jordbruk

Tilførslene framkommer på bakgrunn av avrenningskoeffisienter, utarbeidet av JORDFORSK, samt informasjon om åker og engareal fra SSB. Koeffisientene framkommer ved en nedjustering av forrige års koeffisienter i takt med gjennomsnittsvurderinger av tiltaksgjennomføringen. Viktige grunnlagsdata for justering av koeffisientene hentes fra SSBs utvalgstillinger for landbruket. Tallene for 1996 stammer dels fra 1995, dels fra 1996, og ligger derfor et halvt år på etterskudd i forhold til de andre kildene. Det er ikke utarbeidet tilførselstall for 1997, og 1996-tallene er derfor oppført her. Areal tallene er for alle år hentet fra landbrukstellingene 1989. Tilførsler fra punktutslippene er beregnet på forhånd av JORDFORSK, og tilordnet en koeffisient knyttet til engareal i modellen.

2.1.2 Kommunalt avløp

Her rapporteres tilførsler fra renseanlegg (både fra befolkning og industri-tilkoplinger), spredt bebyggelse, fra befolkning utenom renseanlegg (men som bor tett), og lekkasjer fra ledningsnett. Grunnlagsinformasjon fra 1993 og senere år kommer fra SFTs database SESAM 1.5, som er en videreutvikling av SSBs database, SSB-avløp (SSB 1995).

Det er foretatt en gjennomgang av tallene fra 1993-97 som ligger inne i SESAM 1.5, med sikte på å fjerne systematiske feil og feilrapporteringer på større anlegg (Farestveit 1998). På bakgrunn av denne rapporten har SSB gjort følgende forandringer:

- Tap fra ledningsnettet er nedjustert med 0.5% årlig fra 1985 (10%) til 1995 (5%), deretter 0.25% årlig til 1997 (4.5%)
- Endringen i spesifikk P-produksjon er tilbakeberegnet til 1993 (1.7 i 1993, 1.66 i 1994, 1.63 i 1995 og 1.6 i 1996)
- Nye tall for de største renseanleggene er lagt inn (for de som hadde avvik fra tidligere rapporterte tall).
- Det er foretatt en rask gjennomgang av de ca 200 største anleggene i Norge, for å sjekke at alle hadde de mest vitale opplysningene på plass hvert år (slik at man slipper endret beregningsmetodikk).

VEAS har hatt et større utslipp i 1995 og 1994 i forhold til 1993 pga. ombygging til nitrogenrensing. Et annet forhold som medførte større utslipp i 1995 er flommen som satte endel renseanlegg i Glomma og Mjøsregionen ut av spill i noen uker. I hvilken grad dette er fanget opp i målingene er imidlertid mer uvisst.

For nitrogen er det siste år en betydelig reduksjon særlig til Indre Oslofjord. Dette kan til en stor grad forklares ved igangsettelse av nitrogenrensing ved VEAS.

Tall fra tidligere år enn 1993 er beregnet på bakgrunn av estimerte reduksjoner av tilførsler med utgangspunkt i tiltaksgjennomføring (Farestveit og medarb., 1995). For fosfor er 1993 brukt som utgangspunkt for tilbakeberegningen til 1985. For nitrogen er det brukt et middel av 1993 (da tallene var relativt lave) og 1994 (da det var rapportert relativt høye tall). Grunnen til at det ikke også for fosfor er valgt et middel for 1993 og 1994 er at det ble gjennomført forholdsvis mange tiltak i perioden, noe som ikke var tilfelle for nitrogen.

Tiltaksgjennomføringen tilbake til 1985, målt i tonn pr år, er i ovennevnte rapport regnet som utslipp til primærresipient. Ved å kjøre modellen med 1993-tall fra SSB, med og uten retensjon, har en kommet fram til en retensjon på 18 % for fosfor og 8 % for nitrogen. Denne prosentsetningen er også benyttet for å finne verdier for tidligere år.

2.1.3 Industri

Disse tilførslene gjelder industri med eget utslipp, dvs. det som ikke går til kommunalt nett, og som er pålagt egenrapportering. Utslippene fra disse bedriftene, ca 400 i tallet, er registreringer fra SFTs industriavdeling og tilhører konsesjonsklasse 1, 2 og delvis 3. Registreringene av utslipp har de siste årene vært intensivert, og enkelte av de rapporterte verdiene har dermed øket selv om det reelt sett har vært en nedgang i utslippene. For fosfor er det siste år registrert en svak nedgang på 2 tonn til Skagerak, og nitrogenreduksjonen er på 202 tonn til samme område.

Endel bedrifter har ikke konsesjonsplikt på å måle og rapportere fosfor og nitrogen. Dette gjøres derfor noe tilfeldig ved endel bedrifter og medfører variasjoner og tildels underrapportering.

Enkelte utslippstall fra næringsmiddelindustri (Farestveit 1991) som har egne utslipp og som ikke er registrert i SFT, er også med. Dette utgjør imidlertid kun 2-3% av de totale utslippstall fra industri.

2.1.4 Bakgrunnsavrenning

Tilførsler fra all utmark rapporteres her. Koeffisienter er hentet fra SFTs tilførselsveileder (Bratli og medarb. 1995). Skogkoeffisientene tilsvarer 6-20 % av jordbrukskoeffisientene for fosfor, og 3-17 % for nitrogen. I tillegg kommer jordbrukets bakgrunnsavrenning som er den avrenningen som ville kommet fra jordbruksarealer uavhengig av oppdyrking. Her er det brukt koeffisienter for skog. Deposisjon direkte på fri vannflate inngår også her.

2.1.5 Akvakultur

Tilførsler fra akvakultur inngår ikke i beregningene, men for kyststrekningen Svenskegrensa-Lindesnes har dette ingen betydning for resultatet fordi næringen er svært begrenset utbygd i dette området.

3. Tilførsler til hele norskekysten

TEOTIL gir i prinsippet mulighet til å beregne tilførsler til hele Norges kystområde (tabell 4). Jordbrukskoeffisientene som ligger inne i modellen for området utenfor Skagerrak (vassdragsområde 1-23) er laget i 1990, og er ikke justert fra år til år. De er hentet fra SFTs tilførselshåndbok (Bratli og medarb. 1995). Bakgrunnskoeffisientene er hentet fra samme håndbok. Disse koeffisientene er beheftet med langt større usikkerheter enn det som gjelder for Nordsjøområdet.

Tilførslene fra kommunal kloakk kommer fra SESAM 1.5, og gjelder for 1997. Industritallene kommer fra SFT og gjelder for 1997.

Sammenstillingen omfatter ikke tilførsler fra akvakulturnæringen.

Tabell 4. Fosfor- og nitrogentilførsler, beregnet i tonn pr. år, til hele norskekysten, vassdragsområde 1-247.

	P	N
Jordbruk	662	21992
Kommunalt avløp	1281	18495
Industri	256	4563
Bakgrunnsavrenning	1246	55016
Totalt	3445	100066

4. Datafiler / Bruksanvisning

For bruk av beregninger fram t.o.m. 1992 brukes modellen teotil92 (dvs. filen teotil92.exe kjøres). For seinere år brukes teotil (dvs. filen teotil.exe kjøres). Ved bruk av modellen for de ulike år må det velges datafiler i bestillingsmenyen i henhold til tabell 5.

Tabell 5. Valg av programfiler ved kjøring av TEOTIL.

Datafil	filforlengelse								
	1985	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
STATOMR	.90	.90	.90	.90	.PRO	.PRO	.PRO	.PRO	.PRO
INNSJO	.PRO	.PRO	.PRO	.PRO	.PRO	.PRO	.PRO	.PRO	.PRO
INDUSTRI	.85	.90	.91	.92	.93	.94	.95	.96	.PRO
RENSEANL	.89	.90	.91	.92					
KOMMUNAL					.93	.94	.95	.96	.PRO
KOEFFISI	.85	.90	.91	.92	.93	.94	.95	.96	.PRO
QMANED					.93	.PRO	.PRO	.PRO	.PRO
KOMNAVN						.PRO	.PRO	.PRO	.PRO

Filforlengelsen .PRO angir de nyeste verdiene, og er de filene som programmet bruker hvis det ikke spesifiseres annet i menyen.

For mer utførlig bruksanvisning og dokumentasjon vises til egen rapport (Tjomsland og Bratli 1996).

Data som rapporteres for avløp tett og spredt for årene t.o.m 1992 må bare tas som veiledende, da de beregnes på TEOTILs gamle måte. Det eksisterer offisielle og manuelt utregnede tall fra tidligere år, men bare for sårbare områder som helhet.

5. Forslag til forbedring av rapporteringssystemet

Hvis det skal lages et endelig regnskap over tiltaksgjennomføringen i forhold til mål satt i Nordsjøavtalen, bør tilførselstall fra kildene jordbruk og industri tilbake til 1985 revideres.

De forandringer som skyldes punkt 4 i kap. 1 (systematiske feilkilder og forskjeller i innsamlingsrutiner) bør en forsøke å kvantifisere. I de tilfeller hvor det er hull i datamaterialet, må verdier bli forsøkt konstruert på bakgrunn av punktene 1-3 i kap. 1 (reelle forandringer som endrer utslippene). Dette gjelder spesielt for industri.

Det ble i 1998 gjennomført en analyse av feilkilder i SESAM 1.5 (tidligere SSB-Avløp) og det ble da avdekket både systematiske feilkilder og tilsynelatende feilrapporteringer (Farestveit 1998). En del av de systematiske feilkildene og feilrapporteringer på de største anleggene er rettet opp, og tallene tilbake til 1985 er justert.

Industri som har utslipp av fosfor og nitrogen av betydning, bl.a. treforedlingsindustri, bør få måle- og rapporteringsplikt for disse parametere.

Ny kunnskap om avrenningsmengder og tiltakseffekter på landbrukssiden bør også innarbeides.

Det er gjennomført en kalibrering av TEOTIL mot elvetilførselsmålinger (PARCOM) for perioden 1990-94. En rekke bakgrunnscoeffisienter og retensjonscoeffisienter ble da foreslått endret (Tjomsland og Bratli 1996), og det bør vurderes om denne kalibreringen også skal omfatte elvetilførselsdata fra 1995-97 og implementeres i TEOTIL.

De fleste av de ovennevnte punktene som er foreslått revidert, bør kunne ses i sammenheng med en evt. ny rullering av Nordsjøplanen, der det gjøres opp status for tiltaksgjennomføring og effekter fra 1985-95, samt at videre tiltak framover utredes.

TEOTIL er tilrettelagt for å benytte akvakultur-data og det bør etableres rutiner for å overføre data fra SESAM 1.6 til TEOTIL.

6. Referanser

- Bratli, J. L., E. Hauan, G. H. Ludvigsen, J. E. Pettersen, D. S. Rosland & M. Svelle 1991. Nordsjødeklarasjonen, tiltak for å redusere næringssalttilførslene. SFT-rapport 91:07. 82 pp.
- Bratli J. L., Svelle M., & Ibrekk H. O. 1995. Norwegian North Sea Action Programme. Analysis of measures to reduce nutrient inputs. *Coastal management* 23:241-263.
- Bratli, J. L. 1997. Resultatkontroll jordbruk 1997. Næringssalttilførsler, vannkvalitetstilstand og -utvikling. NIVA-rapport. O-95025. Lnr. 3619-97. 83 s.
- Bratli, J. L., Holtan H. og S. O. Åstebøl 1995. Tilførselsberegninger. Miljøsmål for vannforekomster. SFT-veileder nr. 95:02. 70 s. ISBN-nr. 82-7655-258-7.
- Farestveit, T. 1991. Næringsmiddelindustri, stedfesting, forurensning, utslipp. Grøner-rapport nr. 28506.
- Farestveit, T. 1998. Tilførselsberegninger til Nordsjøen for nitrogen og fosfor – kommunale kilder. Feilkilder i SESAM 1.5. Datakvalitet. Grøner-rapport nr. 174371.
- Farestveit, T., J.L. Bratli, T. Hoel & T. Tjomsland. 1995. Vurdering av tilførselstall for fosfor og nitrogen til Nordsjøen fra kommunalt avløp beregnet med TEOTIL. Grøner/NIVA-rapport nr 171441.
- SSB 1995. SSB-Avløp for Windows. Versjon 2.1. August 1995. Brukerveiledning.
- Tjomsland, T. & J. L. Bratli. 1996. Brukerveiledning og dokumentasjon for TEOTIL. Modell for teoretisk beregning av fosfor- og nitrogentilførsler i Norge. O-94060. L.nr. 3426-96. NIVA-rapport. 84 s.