

RAPPORTER

86/1

**NATURRESSURSER OG MILJØ
1985**

STATISTISK SENTRALBYRÅ
CENTRAL BUREAU OF STATISTICS OF NORWAY

RAPPORTER FRA STATISTISK SENTRALBYRÅ 86/1

NATURRESSURSER OG MILJØ 1985

ENERGI, MINERALER, FISK, SKOG, AREAL, VANN, LUFT,
MILJØ OG LEVEKÅR

RESSURSREGNSKAP OG ANALYSER

STATISTISK SENTRALBYRÅ
OSLO — KONGSVINGER 1986

ISBN 82-537-2278-8
ISSN 0332-8422

EMNEGRUPPE

Naturressurser og naturmiljø

ANDRE EMNEORD

Ressursregnskap

Areal

Energi

Miljø og levekår

Miljø - økonomi

FORORD

Statistisk Sentralbyrå utarbeider hvert år regnskap for viktige naturressurser og foretar analyser av ressurs- og miljøforhold i Norge.

I denne rapporten presenteres noen hovedtall fra ressursregnskapene for energi, mineraler, skog, fisk og areal. Alle tall som gjelder 1985 er foreløpige og kan bli revidert ved senere publisering. Sammenhengen mellom økonomisk utvikling og utnyttningen av naturressursene energi, areal og skog er drøftet under avsnittene for de enkelte ressurskategorier.

Enkelte miljøforhold belyses i rapporten i egne avsnitt om luft, vann og støy. Sammenhengen mellom økonomisk aktivitet og luftforurensning illustreres ved presentasjon av framskrivinger av utslipp til luft som følge av økonomisk vekst. Avsnittet om vannforsyning, avløp og renovasjon viser spesielt hvilken betydning finansiering av kommunale anlegg har for kommunal og fylkeskommunal økonomi. I avsnittet om støy er det bl.a. sett på mulige sammenhenger mellom støy og psykisk helse.

Arbeidet med ressurs- og miljøanalyser utføres ved Forskningsavdelingen i Statistisk Sentralbyrå. Førstekonsulent Bente Vigerust har vært redaktør for publikasjonen.

Statistisk Sentralbyrå, Oslo 21.januar 1986

Arne Øien

Lorents Lorentsen

INNHOLD

	Side
FIGURREGISTER	7
TABELLREGISTER	9
1. INNLEDNING	11
2. ENERGI	
2.1 Energireserver	12
2.2 Uttak av energivarer	17
2.3 Priser på energi	18
2.4 Historisk utvikling i energibruken	20
2.5 Økonomisk utvikling og energibruk. 1983 - 1985	22
2.6 Energipolitikk 1985	23
2.7 Enheter og omregningsfaktorer	25
3. MINERALER	
3.1 Reserver	27
3.2 Norskproduserte malmer	28
3.3 Industrimineraler	29
4. FISK	
4.1 Bestandsutvikling	31
4.2 Kvoter og fangst	33
4.3 Overføring av fiskerettigheter	35
4.4 Fiskeoppdrett	38
4.5 Eksport av fiskevarer	38
4.6 Analyse av banklinefiske	39
5. SKOG	
5.1 Skogbalanse	40
5.2 Skogtilstand i Norge og Vest-Tyskland	40
5.3 Tilgang og bruk av skogprodukter	42
5.4 Substitusjon mellom skogvarer	43
6. AREAL	
6.1 Jordbruksareal	45
6.2 Tillatt omdisponering av dyrket areal til utbyggingsformål	46
6.3 Vernet areal	48
6.4 Planregnskap	50
6.5 Kommunale oversiktsplaner til industriformål	52
7. VANNFORSYNING, AVLØP OG RENOVASJON	
7.1 Vannforsyning, avløp og renovasjon. Økonomi	55
7.2 Avfall	59
7.3 Vannkvalitet og vannforbruk	61
7.4 Hydrologiske statistikkområder	62
8. LUFT	
8.1 Utslippskilder	64
8.2 Skadevirkninger	65
8.3 Nasjonale utslipp av SO ₂ , NO _x , CO og Pb	66
8.4 Regionaliserte utslippsoversikter - 1982	69
8.5 Luftkvalitet	75
8.6 Framskrivning av utslipp til luft	77
8.7 Utslippskoeffisienter	81
9. STØY	
9.1 Veitrafikkstøy	82
9.2 Støy i bomiljøet og psykiske plager	85
VEDLEGG	
I. Publikasjoner fra Gruppe for ressurs- og miljøanalyser, 1979-1985	89

Utkommet i serien Rapporter fra Statistisk Sentralbyrå (RAPP.)

Standardtegn i tabeller:

· Tall kan ikke forekomme	0 Mindre enn 0,5 av den brukte enhet
.. Oppgave mangler	* Foreløpige tall
- Null	

FIGURREGISTER

Side

2. ENERGI

2.1	Nyttbar vannkraft. 1. januar 1985. TWh	12
2.2	Olje- og gassfelt på norsk kontinentalsokkel. 1985	13
2.3	Indeks for verdensmarkedets pris på råolje. 1980-1985. US\$ og NOR pr. fat. 1980=1 .	15
2.4	Priser på fyringsprodukter. Alle avgifter inkludert. 1977 - 1985. Øre/KWh	19
2.5	Tilført energi etter formål. Temperaturkorrigert. 1973-1985. PJ	20
2.6	Bruk av olje og elektrisitet i innenlandske produksjonssektorer og husholdninger. 1962-1983. PJ	21
2.7	Utviklingen i forholdet mellom henholdsvis pris på og bruk av elektrisitet og olje i produksjonssektorene. 1962-1983. 1975=1	22

3. MINERALER

3.1	Produksjon av jern, svovel og titan. 1960-1985. 1 000 tonn rent metall	29
3.2	Produksjon av kobber, sink, bly og nikkel. 1960-1985. 1000 tonn rent metall	29
3.3	Produksjon av kalkstein, olivin og nefelin. 1970-1983. Mill. tonn	29

4. FISK

4.1	Totalbestand og gytebestand av norsk-arktisk torsk. 1967-1985. 1000 tonn	31
4.2	Rekrutteringsindeks for norsk-arktisk torsk. 1966-1982. Gj.snitt. 1966-1982=100 .	31
4.3	Totalbestand og gytebestand av norsk vårgytende sild. 1974-1984. 1000 tonn	32
4.4	Rekrutteringsindeks for norsk vårgytende sild. 1970-1981. Gj.snitt. 1970-1981=100 .	32
4.5	Totalbestand av lodde i Barentshavet. 1973-1984. 1000 tonn	32
4.6	Rekrutteringsindeks for lodde i Barentshavet. 1974-1982. Gj.snitt. 1974-1982=100 ..	33
4.7	Kvoter og fangst. Norsk-arktisk torsk. 1978-1986. 1000 tonn	34
4.8	Netto overføring fra Norge til utlandet i alt. 1980-1985. 1000 tonn t.e.	36
4.9	Overføringer mellom Norge og EF. Omfang og balanse. 1980-1985. 1000 t.e.	36
4.10	Overføringer mellom Norge og Færøyene. Omfang og balanse. 1980-1985. 1000 t.e.	37
4.11	Overføringer mellom Norge og USSR. Omfang og balanse. 1980-1985. 1000 t.e.	37
4.12	Fiskeoppdrett. Slaktet mengde laks og regnbueørret. 1976-1985. Tonn	38
4.13	Eksport av fersk fisk, rundfryst fisk, filet og klippfisk og tørrfisk. 1980-1985. Mill.kr.	38

5. SKOG

5.1	Skadet skogareal i Vest-Tyskland. Fordelt etter grad av skade. 1983-1985. Prosent.	41
-----	--	----

6. AREAL

6.1	Tillatt omdisponering av dyrket jord (fulldyrket og overflatedyrket) til utbyggingsformål. 1965-1984. 1000 dekar	46
6.2	Tillatt omdisponering av dyrket areal til utbyggingsformål i perioden 1981-1984. Andel av totalt jordbruksareal i drift i fylket. 1981. Promille	47
6.3	Jordbruksareal i prosent av samlet areal. Etter fylke. 1981	47
6.4	Utvikling i areal av nasjonalparker i Norge. 1962-1985. Mill. dekar	49
6.5	Planlagt utbyggingsareal. Pr. 1 000 innbyggere 1/1-1985. Dekar	50
6.6	Planlagt utbyggingsareal. Etter formål. Dekar	51
6.7	Planlagt utbyggingsareal. Etter byggeklart areal. Dekar	51
6.8	Planlagt utbyggingsareal. Etter nåværende arealbruk. Dekar	52

7. VANNFORSYNING, AVLØP OG RENOVASJON

7.1	Kommunale investeringer i vannverk og avløp. 1972-1983. Mill. 1981-kr. og prosent av totale investeringer	56
7.2	Utgifter og inntekter ved kommunal renovasjon. 1972-1983. Mill. 1981-kr.	56
7.3	Avfallsmengder fordelt på OECD-regioner. 1980. Prosent	60
7.4	Vannforbruk i noen europeiske land fordelt mellom overflatevann og grunnvann. 1980. m ³ /person	62
7.5	Registre som kan koples mot hverandre ved bruk av hydrologiske statistikkområder ..	63

8. LUFT

8.1	Utslipp av SO ₂ , NOx, CO og Pb til luft. Etter kilde. 1982. Prosent	64
8.2	Utslipp av svøveldioksid. 1976-1984. Tonn	67
8.3	Utslipp av nitrogenoksider. 1986-1984. Tonn	68
8.4	Utslipp av karbonmonoksid. 1976-1984. Tonn	68
8.5	Utslipp av bly. 1976-1984. Tonn	69
8.6	Utslipp av SO ₂ . Fordelt etter EMEP-rutenett. 50*50 km ² . Tonn	70
8.7	Utslipp av NOx. Fordelt etter EMEP-rutenett. 50*50 km ² . Tonn	71
8.8	Utslipp av HC. Fordelt etter EMEP-rutenett. 50*50 km ² . Tonn	72
8.9	Utslipp av CO. Fordelt etter EMEP-rutenett. 50*50 km ² . Tonn	73
8.10	Utslipp av SO ₂ , NOx, HC og CO i noen utvalgte kommuner. Tonn	74
8.11	Arsmiddelkonsentrasjoner av SO ₂ , sot, Pb og SO ₄ i luft ved overvåkingsstasjonene. 1977-1984. ug/m ³	76
8.12	Utslipp av SO ₂ , NOx, CO og Pb. 1976-2000. Tonn	78

9. STØY

9.1	Personer utsatt for støy fra gate/vei. Etter fylker. 1980 - 1983. Prosent	82
9.2	Trafikkbelastninger etter soner i Oslo. Andel husholdninger. 1981. Prosent	83
9.3	Opplevelse av veitrafikkstøy (subjektiv) i forhold til beregnede verdier. Oslo. 1980-1984. Antall husholdninger	84
9.4	Antall boliger i Norge utsatt for veitrafikkstøy over 60 dBA. Anslag for perioden 1970-1984. Trendframskriving fram til år 2000	85
9.5	Andel av befolkningen som utsettes for veitrafikkstøy over 60 dBA. Utvalgte OECD-land. 1983. Prosent	85

TABELLREGISTER

	Side
2. ENERGI	
2.1 Gjenstående nyttbar vannkraft. Pr. 1.1.1986. TWh	12
2.2 Reserveregnskap for råolje. Besluttet utbygde felt. 1977-1985. Mill. tonn	14
2.3 Reserveregnskap for naturgass. Besluttet utbygde felt. 1977-1985. Milliarder Sm ³ ..	14
2.4 Reserveregnskap for kull. 1977-1985. Mill. tonn	16
2.5 Energireserver i form av biomasse. Pr. 1.1.1985. PJ	16
2.6 Reserver, uttak og reserve/produksjonstid (R/P) for noen energivarer. 1985	16
2.7 Uttak av energivarer i Norge. 1930-1985. TWh, mill. tonn og milliarder Sm ³	17
2.8 Utvinning, omforming og bruk av energivarer. 1984. PJ	17
2.9 Elektrisitetsbalanse. 1975-1985. TWh	18
2.10 Priser på elektrisitet og noen utvalgte oljeprodukter. 1977-1985	19
2.11 Energibruk utenom energisektorene, etter næring. 1965-1985. PJ	20
2.12 Energibruk utenom energisektorene og utenriks sjøfart, etter energivarer. 1977-1985. PJ	20
2.13 Samlet plan. Etter prioriteringskategori. TWh	24
2.14 Gjennomsnittlig energiinnhold og virkningsgrader. Etter energivarer	25
2.15 Energienheter	26
2.16 Prefikser	26
3. MINERALER	
3.1 Kjente og drivverdige metallreserver. Pr. 1.1.1985. 1000 tonn	27
3.2 Reserveregnskap for noen viktige metaller. Utvinnbar andel. 1980-1984. 1000 tonn ..	27
3.3 Tilgang på enkelte malmer. 1981-1985. 1000 tonn	28
4. FISK	
4.1 Bestandsutvikling. Norsk-arktisk torsk. 1975-1985. 1000 tonn	31
4.2 Bestandsutvikling. 1974-1985. 1000 tonn	33
4.3 Kvoter og fangst. Etter bestand. 1977-1986. 1000 tonn	34
4.4 Fangst. Etter grupper av fiskeslag. 1979-1985. 1000 tonn	35
4.5 Deling av bestander i Barentshavet. Prosent	35
4.6 Deling av bestander i Nordsjøen. Prosent	36
4.7 Overføring av fiskerettigheter mellom Norge og andre land. 1985. 1000 tonn t.e. .	36
4.8 Matfiskoppdrett. Etter fylke. 1984. Antall anlegg og slaktet mengde	38
4.9 Eksport av fiskevarer. 1977-1985. 1000 tonn	39
4.10 Eksport av oppdrettslaks. 1981-1985. 1000 tonn og mill. kr.	39
4.11 Eksportverdi av fiskevarer i mill. kr. og i forhold til verdi av annen tradisjonell eksport. 1977 - 1984	39
5. SKOG	
5.1 Volum av stående skog, tilvekst og avgang. 1984. Mill. fm ³ med bark	40
5.2 Skadet skogareal i Vest-Tyskland, etter treslag. 1983-1985. Mill. ha og prosent ...	41
5.3 Primærtilgang av tømmer og sekundærvirke. 1983-1985. 1000 fm ³	42
5.4 Produksjon og bruk av tre- og treforedlingsprodukter. 1983-1985. 1000 fm ³ og 1000 t	42
5.5 Anvendte etterspørselsmodeller, etter sektor	43
6. AREAL	
6.1 Jordbruksareal i drift, etter veksttype. 1939-1984. 1000 dekar	45
6.2 Tillatt omdisponering av dyrket areal (fulldyrket og overflatedyrket) til ut- byggingsformål. Etter fylke. 1981-1984. Dekar	46
6.3 Vernede områder. Etter fylke. Pr. 1.1.1985. Antall og dekar	48
6.4 Vernede områder. Totalt. Pr. 1.1.1986. Antall og dekar	49
6.5 Planlagt utbyggingsareal. Etter generalplanstatus og fylke. 1984-1995. Dekar og prosent	50
6.6 Plantall i forhold til utbyggingen. Etter fylke. Dekar	53
7. VANNFORSYNING, AVLØP OG RENOVASJON	
7.1 Kommunale og felleskommunale utgifter til og inntekter fra vannverk. Etter fylke. 1983. 1000 kr.	57
7.2 Kommunale og felleskommunale utgifter til og inntekter fra avløp. Etter fylke. 1983. 1000 kr.	58
7.3 Kommunale og felleskommunale utgifter til og inntekter fra renovasjon. Etter fylke 1983. 1000 kr.	59
7.4 Produksjon og eksport/import av spesialavfall. Utvalgte land. 1982. 1 000 tonn ..	60
7.5 Kjemiske komponenter i rentvann og krav til drikkevann. Utvalgte land. mg/l	61

8. LUFT

8.1	Personer utsatt for forurensningskonsentrasjoner over anbefalte grenseverdier. 1980	65
8.2	Utslipp av SO ₂ , NO _x , CO og Pb. 1976 - 1984. Tonn	66
8.3	Utslipp av SO ₂ , NO _x , CO og Pb. Etter næring. 1983. Tonn	66
8.4	Relative utslipp i en del industrialiserte land. 1980	67
8.5	Blyinnhold i bensin. g/l	69
8.6	Luftkvalitet i en del store byer. SO ₂ og NO _x . µg/m ³	77
8.7	Utslipp av svoveldioksid. Etter næring. 1983 og 2000. 1000 tonn	79
8.8	Utslipp av nitrogenoksider. Etter næring. 1983 og 2000. 1000 tonn	79
8.9	Utslipp av karbonmonoksid. Etter næring. 1983 og 2000. 1000 tonn	79
8.10	Utslipp av bly. Etter næring. 1983 og 2000. Tonn	79
8.11	Gjennomsnittlig årlig økonomisk vekst og vekst i utslipp. 1983-2000. Prosent	79
8.12	Utslipp av SO ₂ , NO _x , CO og Pb. Etter næring. 1983. Prosent	80
8.13	Utslippskoeffisienter. Etter energivare. 1983. Kg/tonn	81

9. STØY

9.1	Personer utsatt for støy fra gate/vei. Etter trafikkbelastning. 1980. Prosent	84
9.2	Personer med psykiske plager. Etter støybelastning i bomiljøet. Utvalgte aldersgrupper. 1980. Prosent	86
9.3	Kvinner med psykiske plager. Etter støybelastning i bomiljøet. Utvalgte aldersgrupper. 1980. Prosent	86

1. INNLEDNING

Statistisk Sentralbyrå har siden 1978 vært pålagt av Stortinget å utarbeide ressursregnskap og å bidra med analyser og framskrivinger til støtte for Miljøverndepartementets arbeid med ressursbudsjett.

Arbeidet med ressursregnskap og ressursbudsjett tok til på 1970-tallet, og siktemålet med arbeidet er drøftet i en rekke utredninger og meldinger og senest i St.meld. nr. 102 (1980-81) og St.meld. nr. 35 (1982-83). Ressursregnskapene skal gi oversikt over naturressursgrunnlaget, både kvantitativt og kvalitativt, samt uttak og bruk av ressursene. Analysene skal gi vurderinger av nåværende og forventet framtidig disponering av viktige naturressurser. Med viktige ressurser er det først og fremst ment økonomisk viktige ressurser. I miljøsammenheng er oppgaven i første rekke å skaffe informasjon om og bidra med analyser av forurensningsproblemer. Siktemålet er også klart formulert i retning av at en på politisk hold skal vurdere ulike tiltak

for å bedre ressursbruken i de tilfeller der et fritt marked ikke synes å gi tilfredstillende resultater. I St.meld. nr. 35 (1982-83) foreslås at ressursregnskapene og budsjettene presenteres i langtidsprogrammene bl.a. for å "kunne sikre at ressurs hensynene blir innarbeidet i det økonomiske opplegget".

Innsatsen i Gruppe for ressurs- og miljøanalyser er fra og med 1985 konsentrert om 4 områder: energi, skog/areal, miljø-økonomi og miljø og levekår. I tillegg til regnskapene for energi, mineraler, skog, fisk og areal arbeides det med økonomiske og andre analytiske problemstillinger tilknyttet utnyttningen av naturressurser og miljøforhold.

Fra og med 1982 har Naturressurser og miljø blitt publisert årlig. Naturressurser og miljø 1985 presenterer som de foregående publikasjoner, oppdaterte ressursregnskap. Arbeid med og presentasjon av hovedresultater fra analyser tilknyttet regnskapene har i årets publikasjon fått noe større plass enn tidligere.

I vedlegg er det gitt en samlet oversikt over Byråets publikasjoner om ressurs- og miljøanalyser i perioden 1979-1985.

2. ENERGI

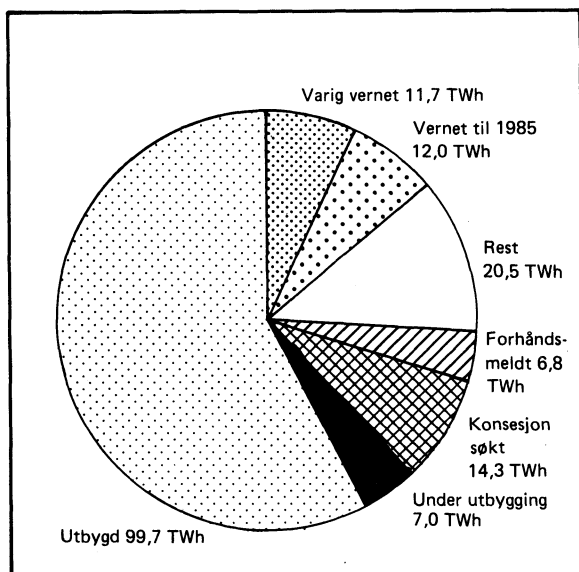
I dette kapitlet kommenteres først reservene og uttaket av de enkelte energivarer. Deretter presenteres utviklingen i priser og bruken av energi i ulike sektorer. De siste årenes energibruk diskuteres i lys av den økonomiske utviklingen. Aktuelle spørsmål i energipolitikken kommenteres til slutt.

2.1. Energireserver

Vannkraftreserver:

Figur 2.1 viser økonomisk nyttbar vannkraft pr. 1. januar 1985. Den samlede nyttbare vannkraft i 1985 var 172 TWh. I dette tallet er varig vernede vassdrag med et kraftpotensiale på 11,7 TWh medregnet.

FIGUR 2.1 NYTTBAR VANNKRAFT 1. JANUAR 1985. TWh



Vannkraftreservene kan inndeles i fem grupper:

- Utbygd vannkraft.
- Vannkraft under utbygging eller planlagt utbygd.
- Gjenværende vassdrag i Samlet plan for vassdrag.
- Midlertidig vernede vassdrag (Inngår i Verneplan III som er lagt fram for Stortinget i St.prp.nr.89 (1984-85), men ennå ikke behandlet).
- Varige vernede vassdrag.

Pr. 1.januar 1986 var det bygd ut vannkraft med en midlere produksjonsevne på 101,2 TWh. Dette er 1,2 TWh mer enn ved forrige årskifte. Tabell 2.1 gir en oversikt over gjenværende nyttbar vannkraft pr. 1. januar 1986.

Tabell 2.1. Gjenværende nyttbar vannkraft¹. Pr. 1. januar 1986. TWh

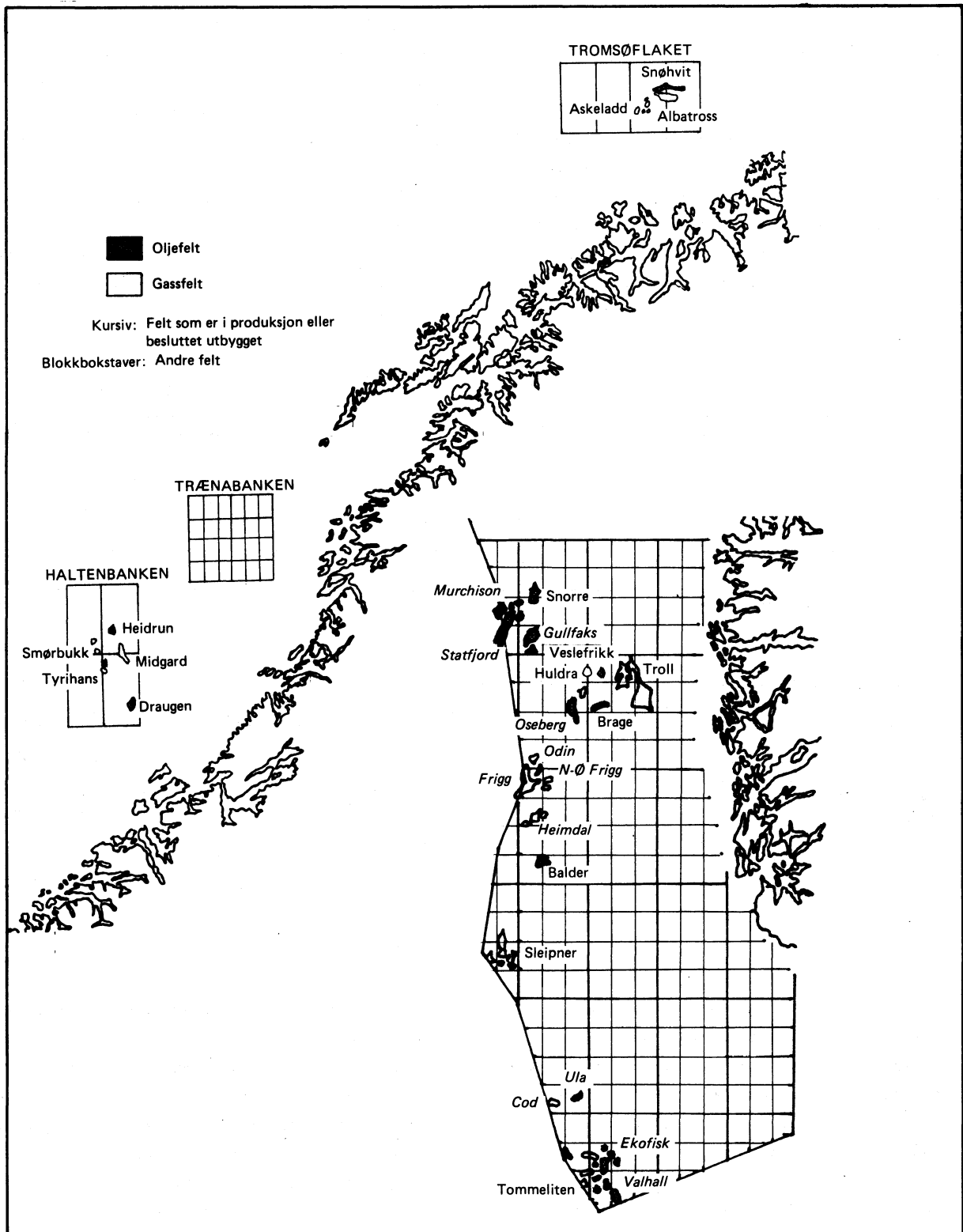
	I alt	Med i Samlet plan	Utenfor Samlet plan
I alt	70,8	34,2	36,6
Konsesjon gitt ..	6,4	-	6,4
Konsesjon søkt ..	13,5	7,5	6,0
Forhåndsmeldt ...	6,7	6,7	-
Vernet			
Midlertidig..	12,0	-	12,0
Varig.....	11,7	-	11,7
Rest	20,5	20,0	0,5

1) Midlere produksjonsevne

Magasinbeholdning

Det var lite snø i fjellet vinteren 1984-85. Sommeren 1985 var det derfor relativt lite vann i magasinene. Pr. 1. juli 1985 inneholdt magasinene vannmengder som tilsvarte 42 TWh. Dette tilsvarer 57 prosent av total magasin kapasitet på 74 TWh. Tilsvarende tall for 1. juli 1984 var 81 prosent. Gjennomsnittet for de ti siste årene var ca. 70 prosent. Høsten 1985 var rik på nedbør, slik at magasinene ved årsskiftet 85/86 igjen hadde en fyllingsgrad på ca. 70 prosent, eller ca. 51 TWh.

FIGUR 2.2 OLJE- OG GASSFELT PÅ NORSK KONTINENTALSOKKEL



Olje- og gassreserver:

Reserveregnskapet

En oversikt over olje- og gassfeltene på norsk kontinentalsokkel er vist i figur 2.2. Oljedirektoratet regner med at de gjenværende utvinnbare olje- og gassressurser sør for 62. breddegrad utgjør mellom 4 og 5 milliarder tonn oljeekvivalenter. Ca. 3,4 milliarder tonn regnes i dag som påviste reserver. Av disse er ca. 0,9 milliarder tonn besluttet utbygd og

inngår som reserver i regnskapet. 0,8 milliarder tonn er erklært drivverdige av operatørene, men er ennå ikke besluttet utbygd. Disse består hovedsakelig av gassreserver i Sleipner og Troll-Vest, og er ikke ført opp som reserver i regnskapet. En har ennå ikke tilstrekkelig oversikt over ressursene nord for 62. breddegrad til å kunne anslå hvor mye olje og gass det er i dette området.

Reserveregnskap for besluttet utbygde prosjekter, 1977 - 1985, er vist i tabellene 2.2. og 2.3.

Tabell 2.2. Reserveregnskap for råolje. Besluttet utbygde felt. 1977 - 1985. Mill. tonn.

	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985*
Reserver 1. januar	609	589	570	520	496	509	495	495	650
Nye felt	-	-	-	24	80	-	38 ¹	147	-
Omvurdering	-6	-2	-31	-24	-43	11	-7	43	-
Uttak	-14	-17	-19	-24	-24	-25	-31	-35	-38
Reserver 31. desember	589	570	520	496	509	495	495	650	612

1) Ekofisk vanninjeksjon

Tabell 2.3. Reserveregnskap for naturgass. Besluttet utbygde felt. 1977 - 1985. Milliarder Sm³.

	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985*
Reserver 1. januar	497	498	445	406	385	381	349	332	399
Nye felt	-	-	-	32	40	-	15	84	-
Omvurdering	4	-39	-17	-27	-18	-8	-6	10	-
Uttak	-3	-14	-22	-26	-26	-25	-26	-27	-27
Reserver 31. desember	498	445	406	385	381	349	332	399	372

Nye felt

De gjenværende utvinnbare oljereservene i felt besluttet utbygd er i dag tilstrekkelige til om lag 16 års drift med dagens produksjonsnivå. De gjenværende gassreservene vil holde i ca. 14 år dersom dagens produksjonsnivå blir opprettholdt.

Omvurderinger av reservene var betydelige i 1984. Dette skyldes i stor grad at en større andel av reservene på Gullfaks antas å kunne bli utvunnet i første fase av utbyggingen. Det har derfor vært en tilsvarende nedjustering av anslagene for utvinnbare reserver for annen fase. Også på Ekofisk har det vært oppjusteringer. Flere av feltene synes å produsere bedre i sluttfasen enn forventet.

Avtale om salg av gass fra Sleipnerfeltet ble tidlig på året forkastet av den britiske regjeringen. Det er nå usikkert når en eventuell utbygging av Sleipner kan settes igang. Det er for tiden 5 felt under utbygging på norsk sokkel: Gullfaks, Heimdal, Oseberg, Ula og Øst-Frigg. (Se figur 2.2)

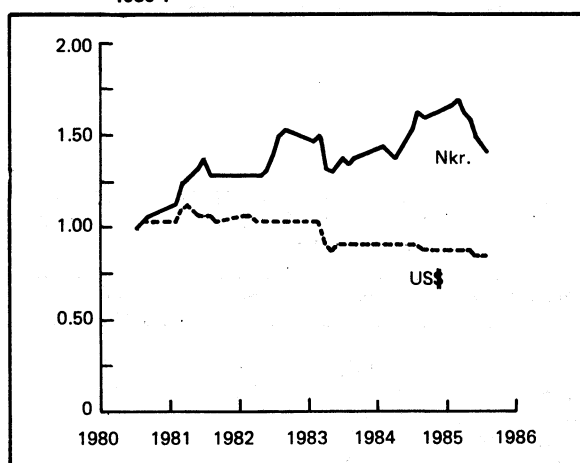
Letingen i Nordsjøen har medført funn av mindre forekomster. Disse kan imidlertid betegnes som interessante fordi de ligger i nærheten av større forekomster som Gullfaks og Oseberg. Avgrensingsboringen på Snorre-feltet har bekreftet de gode resultatene fra tidligere. Boring på Veslefrikk, nord for Oseberg, har også gitt løfte om at feltet har gode produksjonsegenskaper.

Som i 1984 var det i 1985 størst leteaktivitet i nord. På Tromsøflaket er det funnet både olje og gass i forlengelsen av Snøhvitfeltet, men oljen synes å ligge i et forholdsvis tynt lag. På Haltenbanken er det gjort et meget interessant funn av olje og gass på Heidrun. Sør for Smørbukk er det også gjort et olje- og gassfunn der det er foretatt positive tester.

Råoljeprisen

Siden 1981 har prisen på råolje målt i amerikanske dollar (USD) vært fallende på det internasjonale markedet. Dette skiftet i trenden for prisutviklingen, og de tildels kraftige prisendringene man har opplevd siden 1973, har bidratt til en sterk fokusering på usikkerheten som er forbundet med oljevirksheten. For Norge består usikkerheten i prisene av to faktorer, prisen på verdensmarkedet, der olje omsettes i amerikanske dollar, og den norske kronens (NOK) verdi i forhold til amerikanske dollar. Figur 2.3 viser utviklingen av råoljeprisen 1980 - 1985 målt i USD og NOK. Prisen er satt til 100 i august 1980 for begge valutaer. Dette tilsvarer USD 32,03 og NOK 156,31 pr. fat.

FIGUR 2.3 INDEKS FOR VERDENSMARKEDETS PRIS PÅ RÅOLJE 1980-1985. US\$ OG NKR PR. FAT. 1980=1



Kilde: Oil and Gas Journal.

Kontraksprisen på råolje på verdensmarkedet steg fram til februar 1981, da den nådde USD 35,62 for lett arabisk olje. Senere har den sunket. Vinteren 1983 var prispresset nedover særlig sterkt. På et møte mellom OPEC-landene ble man enige om å redusere prisene og å innføre produksjonskvoter for medlemslandene. På tre uker falt prisen med omlag USD 4, fra 32,58 til 28,62. Så gikk det nesten to år uten særlige endringer i nominell dollarpris på råolje. Mot slutten av 1984 begynte prisen å falle igjen, og nådde en bunn i august 1985 på ca. USD 27. Senere i 1985 har spotprisen for lett råolje vært under USD 25.

Utviklingen målt i norske kroner skiller seg vesentlig fra utviklingen målt i amerikanske dollar. I norske kroner har oljeprisen vist en klart stigende tendens i perioden, fra kr 156 pr. fat i 1981 til kr 266 pr. fat i februar 1985, da den nådde en topp. Over året 1985 ble imidlertid prisen på råolje målt i norske kroner betydelig svekket på grunn av et sterkt fall i dollarkursen kombinert med en moderat nedgang i oljeprisen målt i dollar.

Kullreserver:

Tabell 2.4 viser reserver og uttak av kull for årene 1976 til 1985. De norske kullreservene på Svalbard er fordelt på to formasjoner, Longyearkull og Sveakull. Longyearkullet er avsatt i store tynne flater som det er mulig å drive kontinuerlig drift fra. Sveakullet er avsatt i atskilte forekomster. Disse er vanligvis avsatt i tykkere lag enn Longyearforekomsten, men det kreves gråbergbryting for å komme fra den ene forekomsten til den andre. Sveakullet er dessuten avsatt i en tidligere periode enn Longyearkullet og ligger derfor dypere.

Tabell 2.4. Reserveregnskap for kull. 1977 - 1985. Mill. tonn.

	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985*
Reserver 1. januar	23,7	23,3	23,2	27,2	27,3	31,4	31,0	30,5	30,0
Omvurdering	-	0,3	4,3	0,4	4,5	-	-	-	-
Uttak	-0,4	-0,4	-0,3	-0,3	-0,4	-0,4	-0,5	-0,5	-0,6
Reserver 31. desember	23,3	23,2	27,2	27,3	31,4	31,0	30,5	30,0	29,4

Noen fornybare energireserver:

Vannkraft, olje, gass og kull utgjør størstedelen av energireservene i Norge. Utnyttingen av andre energikilder er imidlertid økende, og i fremtiden kan disse komme til å gi et viktig bidrag til den totale energibruken.

En regner biomasse blant de mest interessante potensielle energiressursene. Det forskes også på andre energikilder, f.eks. bølge-, sol- og vindkraft, men man har ennå ikke funnet teknologi for anvendelse av disse som kan konkurrere med de konvensjonelle energikildene. Energi fra biomasse kan imidlertid allerede idag produseres til en pris tilsvarende energiprisen fra konvensjonelle kilder. Disse energireserver av biomasse er ført opp i tabell 2.5. Det er viktig å understreke at det er knyttet endel usikkerhet til tallene. Alle tall er oppgitt i teoretisk energiinnhold (se tabell 2.14).

Tabell 2.5. Energireserver i form av biomasse. Pr. 1. januar 1985. PJ.

Energikilde	Teoretisk energiinnhold
Biomasse i alt	63,9
Trevirke i alt	47,0
Lauvtrevirke	21,0
Førstegangs tynningsvirke	2,5
Mermasse og hogst-avfall	8,0
Biprodukter fra skogindustrien	15,5
Halm	5,8
Husdyrgjødsel	1,8 ¹
Avfall	9,3 ¹

1) Nyttiggjort energiinnhold

En stor del lauvtrevirke kan nyttiggjøres til energiformål. Det samme gjelder bi-produkter fra industriell virksomhet. Her er imidlertid bruken stor allerede i dag. Ca. 80 prosent av potensialet fra industriens avfall blir nyttiggjort til energiformål.

Hovedtall:

En oversikt over de viktigste norske energireservene er gitt i tabell 2.6. Siden reservene fordeler seg på ikke-fornybare og betinget fornybare reserver, kan ikke tallene umiddelbart sammenliknes. For de ikke-fornybare reservene er det ført opp antall gjenværende produksjonsår gitt at dagens produksjonsnivå opprettholdes. I prinsippet vil de fornybare reservene vare så lenge uttaket ikke overstiger tilveksten over et lengre tidsrom.

Tabell 2.6. Reserver, uttak og reserve/produksjonsrate (R/P) for noen energivarer. 1985.

Energivare	Reserve PJ	Uttak PJ	R/P ¹ Antall år
Kull ²	826	16	50
Olje	25 500 ³	1 583	16
Gass	15 500 ³	1 125	14
Vannkraft ...	577	372	..
Biomasse ²	64	30	..

1) Ved dagens uttak, priser og kostnader.

2) Tallene bygger på beregninger og er meget usikre.

3) Besluttet utbygde reserver.

2.2. Uttak av energivarer

Utvinning av råolje og naturgass i Nordsjøen, produksjon av vannkraft og bryting av kull på Svalbard utgjør hovedproduksjonen av energivarer i Norge. Tabell 2.7 viser hvordan uttaket av disse energivarene har utviklet seg siden 1930 og fram til idag.

Tabell 2.7. Uttak av energivarer i Norge. 1930 - 1985.

	Vannkraft	Råolje	Naturgass	Kull
	TWh	Mill.t	Milliarder Sm ³	Mill.t
1930	8,7	-	-	0,2
1939	10,9	-	-	0,3
1950	16,9	-	-	0,4
1960	30,9	-	-	0,4
1970	57,3	-	-	0,5
1972	67,4	1,6	-	0,5
1974	76,6	1,7	-	0,5
1976	82,0	13,8	0,3	0,5
1978	80,9	17,0	14,9	0,4
1980	84,0	24,5	21,6	0,3
1981	93,0	23,5	26,0	0,4
1982	92,9	24,5	26,2	0,4
1983	105,9	30,5	25,8	0,5
1984	106,1	35,0	27,5	0,5
1985*....	102,4	37,5	27,1	0,6

Tabell 2.8 presenterer en oversikt over uttak, omforming og bruk av energivarer i 1984, basert på tall fra Energiregnskapet. Regnskapet er utarbeidet for årene 1976 til 1984 og følger energivarene fra uttak gjennom omformingssektorene til bruk av energi i produksjonssektorene og private husholdninger.

Produksjon, eksport og import av elektrisitet

Produksjonen av elektrisk kraft (vannkraft og varmekraft) var ca. 3,5 TWh mindre i 1985 enn i 1984, se tabell 2.9. Dette henger sammen med lite tilsig til magasinene våren og sommeren 1985. For å sikre en rimelig magasin-fylling resten av året valgte en derfor å holde eksporten nede, samt å dekke endel av etter-spørselen ved import.

Samlet eksport i 1985 var ca. 4,6 TWh, hvorav ca. 0,9 TWh gikk til Danmark og ca. 3,7 TWh til Sverige. Samlet eksportverdi var ca. 800 mill. kroner. Til tross for at eksport-mengden har gått ned med 50 prosent fra 1984 til 1985 har verdien av eksporten blitt opp-rettholdt ved et høyere prisnivå på denne

Tabell 2.8. Utvinning, omforming og bruk¹ av energivarer. 1984*. PJ.

	I alt	Kull	Koks	Bio- masse	Rå- olje	Natur- gass	Raffi- neri- pro- dukt ²	Elek- trisi- tet
Uttak av energivarer	2878	13	-	-	1482	1000	-	383
Energibruk i uttakssektorene	-48	-	-	-	-	-39	-3	-6
Import og norske kjøp i utlandet	489	22	31	0	85	-	348	3
Eksport og utenlandske kjøp i Norge ...	-2406	-5	-7	0	-1272	-974	-115	-33
Lager (+Ned, -Opp)	11	-1	1	.	6	.	5	.
Primærtilgang	924	29	25	0	301	-13	235	347
Oljeraffinerier	-27	-	6	-	-297	-	265	-1
Andre energisektorer, annen tilgang ...	31	-12	9	30	-	0	4	0
Registrerte tap, statistiske feil	-21	5	-2	.	-4	13	-2	-31
Registrert bruk utenom energisektorene	907	22	38	30	-	-	501	316
Utenriks sjøfart	197	-	-	-	-	-	197	-
Innenlandsk bruk	710	22	38	30	-	-	304	316
Landbruk og fiske	27	0	-	-	-	-	25	2
Kraftintensiv industri	217	12	31	0	-	-	59	115
Annen industri og bergverk	105	9	6	12	-	-	28	50
Andre næringer	176	-	-	-	-	-	123	53
Private husholdninger	185	1	1	18	-	-	69	96

1) Inkl. energivarer brukt som råstoff.

2) Inkl. gass gjort flytende. Petrolkoks er ført under koks.

kraften. Det høyere prisnivå henger sammen med relativt lavt tilbud og stor etterspørsel etter tilfeldig kraft. Samlet import av elektrisk kraft var i 1985 omlag 4 TWh, mot i underkant av 1 TWh i 1984. Den samlede importverdien var

på omtrent 450 mill. kroner. Mesteparten av denne kraften ble importert fra Sverige, men i 1985 ble det også importert kraft fra Danmark. Høsten 1985 ble det inngått en ny avtale med Sovjet om import av kraft fra Boris Gleb til Finnmark.

Tabell 2.9. Elektrisitetsbalanse. 1975 - 1985. TWh.

	1975	1980	1981	1982	1983	1984*	1985*
Produksjon	77,5	84,1	93,4	93,2	106,4	106,7	103,2
+Import	0,1	2,0	1,9	0,6	0,4	0,9	4,2
-Eksport	5,7	2,5	7,2	6,7	13,8	9,1	4,6
=Brutto innenl. forbruk ..	71,9	83,6	88,1	87,1	93,0	98,4	102,7
-Pumpekraft	0,1	0,5	0,6	0,6	0,5	0,6	0,8
-Tap ved eksport	0,6	0,2	0,6	0,6	1,2	0,9	0,6
-Tilfeldig kraft	3,2	1,2	2,6	2,4	4,1	3,8	3,5
=Brutto fastkraft i alt ..	67,9	81,7	84,3	83,5	87,2	93,1	97,7
Kraftintensiv industri ..	27,0	28,7	27,8	26,6	29,6	32,3	31,2
Alminnelig forbruk	40,9	53,0	56,5	56,9	57,6	60,8	66,5
-Tap i linjenettet, eget forbruk i stasjonene	6,5	7,8	8,8	7,8	8,1	8,6	9,8
=Netto fastkraft i alt ...	61,4	73,9	75,5	75,7	79,1	84,5	87,9
Kraftintensiv industri ..	26,2	27,9	27,0	25,9	28,7	31,4	30,3
Alminnelig forbruk ¹	35,2	46,0	48,5	49,8	50,4	53,1	57,6
Alminnelig forbruk ¹ temperaturkorrigert	36,3	45,1	47,3	49,5	51,6	53,7	56,0
Gjennomsnittlig årlig endring. Prosent ²		4,5	5,0	4,5	4,0	4,0	4,0

1) Netto fastkraftforbruk utenom kraftintensiv industri.

2) Avrundet til nærmeste halve prosent.

Produksjon av fossilt brensel

Produksjonen av olje og gass var i 1985 nesten 65 mill. tonn oljeekvivalenter (mtoe), som er omlag 2 mtoe høyere enn i 1984. Dette kan tilskrives økningen i oljeproduksjonen på Statfjord og Valhall.

Fra 1984 til 1985 har det vært en økning i utvinningen av råolje på 7 prosent, mens utvinning av naturgass er gått ned med 1 prosent. Uttaket svarer nå til et teoretisk energiinnhold på omtrent 2750 PJ eller 767 TWh. Til sammenlikning kan nevnes at innenlandsk bruk av energi i Norge i 1985 var 725 PJ (se tabell 2.11 og 2.12). Utvinning av råolje og naturgass er nærmere omtalt i avsnitt 2.1, om olje- og gassreserver.

Uttaket av kull på Svalbard var i 1985 0,6 mill. tonn. Dette er noe høyere enn tidligere år, jf. tabell 2.5. Prisene på kull var forholdsvis gode i 1985.

2.3. Priser på energi

Bruken av de forskjellige energivarer til oppvarmingsformål er blant annet avhengig av prisforholdet mellom energivarene. Tabell 2.10 viser prisen på elektrisitet til husholdninger og jordbruk, samt priser på noen utvalgte oljeprodukter.

Tabell 2.10. Priser¹ på elektrisitet² og noen utvalgte oljeprodukter. 1977 - 1985.

	Virkningsgrad									
	ved fyring	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985*
Fyringsprodukter.										
Pris i øre/kWh										
Elektrisitet ³	1,00	11,7	14,2	16,0	17,3	20,1	23,3	27,8	31,2	33,8
		(.)	(12,5)	(13,8)	(15,0)	(17,7)	(21,5)	(25,1)	(28,5)	(31,7)
Fyringsparafin.....	0,75	15,0	15,6	18,3	27,6	35,8	40,6	42,4	43,3	43,8
Fyringsolje 1.....	0,70	12,7	13,3	16,0	25,7	32,6	35,8	37,4	38,5	39,0
Fyringsolje 2.....	0,80	10,5	11,1	13,4	21,2	27,1	29,8	31,2	32,1	32,3
Tungolje.....	0,80	6,8	6,8	8,6	12,9	17,2	17,1	18,5	22,1	21,7
Transportprodukter.										
Pris i øre/liter										
Bensin, høy oktan ..	.	236,9	262,9	281,7	371,5	435,0	460,5	492,5	520,9	520,6
Bensin, lav oktan ..	.	232,3	261,2	277,4	263,6	427,6	461,7	480,2	505,3	509,6
Bensin, blyfri .....	.	.	.	.	.	.	.	.	.	522,6
Autodiesel .....	.	99,7	104,5	123,5	191,9	240,0	262,7	272,3	280,3	282,1

1) Alle avgifter inkludert

2) Husholdninger og jordbruk

3) Tallene i parentes utgjør den variable del av prisen (energileddet i en H4-tariff).

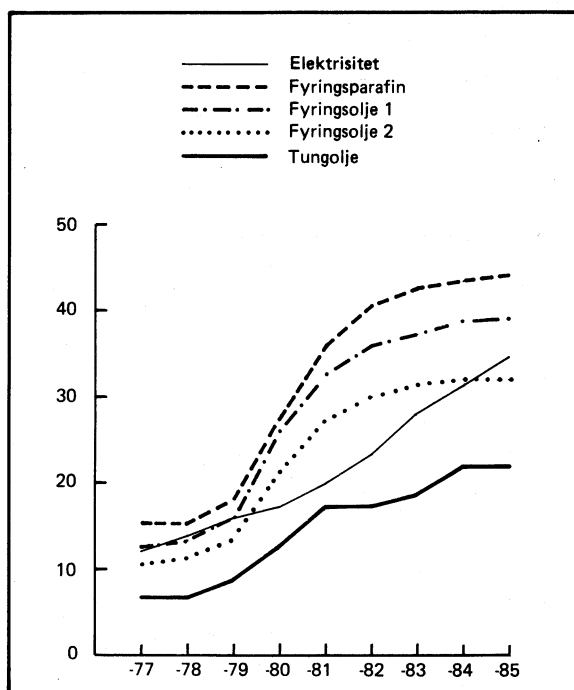
Elektrisitetsprisene er gjennomsnittspriser for hele landet. Det er imidlertid stor variasjon i prisene mellom fylkene og mellom de enkelte elektrisitetsverk. I 1985 varierte prisen på elektrisitet til vanlige forbrukere fra 17 til 46 øre/kWh. Sammenlikner en gjennomsnittsprisen i de ulike fylker, hadde Hedmark i 1983 den høyeste gjennomsnittspris på elektrisk kraft levert til husholdninger og jordbruk, med 34,2 øre/kWh medregnet merverdiavgift. Deretter kom Nord-Trøndelag og Møre og Romsdal med henholdsvis 30,0 øre/kWh og 29,6 øre/kWh. Lavest pris hadde Vest-Agder og Telemark med henholdsvis 23,5 øre/kWh og 24,2 øre/kWh.

Prisene på oljeprodukter er gjennomsnittlige listepriiser og gjelder for områder der det ikke er beregnet tillegg for transportkostnader. Det er likevel små variasjoner i prisene for de ulike områdene i landet.

Prisene for olje og elektrisitet har hatt en ulik utvikling de siste par årene. Fra 1977 til 1985 har prisen på elektrisitet steget med gjennomsnittlig 14,2 prosent pr. år, mens fyringsparafin har steget med 14,3 prosent. Fyringsolje 1 og 2 har begge over samme tidsrom steget med 15 prosent. Dersom vi ser på de to siste årene har elektrisitetsprisen steget med 10,3 prosent årlig, mens prisen på fyringsparafin bare steg med 1,6 prosent pr. år. For fyringsolje 1 og 2 var veksten henholdsvis 2,1 og 1,7 prosent pr. år. Dersom denne tendensen fortsetter vil lettolje bli konkurransedyktig med elektrisitet til oppvarmingsformål, særlig

i de fylkene i landet som har høyest pris på elektrisk kraft. Av figur 2.4 ser vi at prisen på de tyngste av de lette fyringsoljene allerede i 1985 er konkurransedyktig med elektrisitet.

FIGUR 2.4 PRISER PÅ FYRINGSPRODUKTER, 1977-1985. ØRE/KWh. ALLE AVGIFTER INKLUDERT



Prisene på bensin har steget med gjennomsnittlig 10,3 prosent årlig fra 1977 til 1985. Prisen på autodiesel har i den samme perioden steget med 13,9 prosent.

Fra sommeren 1985 er det innført et nytt produkt, blyfri bensin. Prisen på denne har vært litt høyere enn prisen på høyoktan bensin fram til årsskiftet 1985-86. Fra 1. januar 1986 vil det bli innført nye avgifter på bensin, slik at blyfri bensin blir billigere enn høyoktan bensin.

2.4. Historisk utvikling i energibruken

Byråets energidatabase inneholder tall for utviklingen i forbruket av og prisen på olje, elektrisitet og fast brensel i produksjonssektorene for årene 1962-1984. I tabell 2.11 og 2.12 er tall for perioden 1976-1984 hentet fra ressursregnskapet for energi.

Tabell 2.11. Energibruk¹ utenom energisektorene, etter næring. 1965 - 1985. PJ.

	1965	1970	1975	1976	1980	1981	1982	1983	1984*	1985*
I alt.....	..	..	..	938	982	955	903	886	907	..
Utenriks sjøfart.....	288	357	366	321	294	278	239	207	197	..
Innenlandsk bruk .....	..	..	..	617	688	677	664	679	710	725
Landbruk og fiske.....	22	28	28	30	28	25	26	27	27	..
Kraftintensiv industri.....	106	148	164	162	198	191	181	195	217	..
Annen industri og bergverk.	89	116	115	124	120	116	111	109	105	..
Andre næringer.....	64	101	115	148	165	169	167	167	176	..
Private husholdninger.....	..	..	..	153	177	176	179	181	185	..

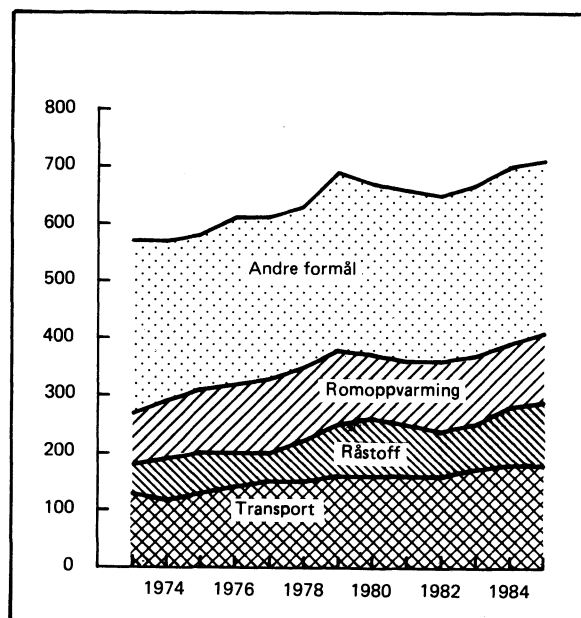
1) Omfatter også energivarer brukt som råstoff.

Tabell 2.12. Energibruk utenom energisektorene og utenriks sjøfart, etter energivare. 1977 - 1985. PJ.

	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984*	1985*
I alt	622	650	704	688	677	664	679	710	725
Elektrisitet	236	248	271	269	280	280	298	316	329
Olje	326	338	357	344	321	309	295	304	301
Fast brensel	60	64	76	74	76	75	86	90	95

1) Omfatter også våtgass

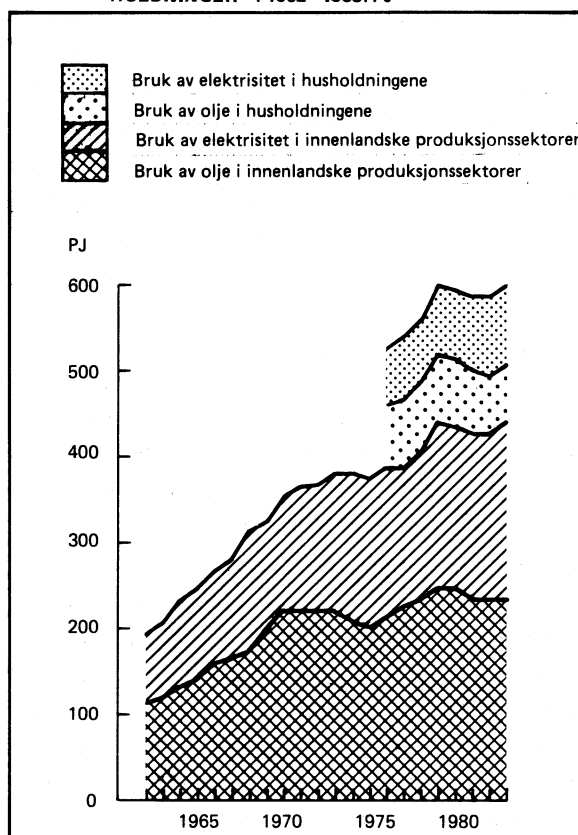
FIGUR 2.5 TILFØRT ENERGI ETTER FORMÅL 1973-1985. TEMPERATURKORRIGERT, PJ



Figur 2.6 gir et bilde av utviklingen i innenlands forbruk av elektrisitet og olje, mens tabell 2.11 viser utviklingen i total energibruk og fordelingen av denne på de ulike sektorer i økonomien over perioden 1965-1985.

Utviklingen i energibruken i de ulike sektorer blir blant annet bestemt av utviklingen i nivået på og sammensetningen av produksjonen i sektoren, foruten av endringer i bruken av de ulike energivarene innenfor den enkelte produksjons-/forbruksenhet. Konjunktursvingningene i økonomien medfører tilsvarende svingninger i energibruken. Spesielt stor betydning for energibruken får konjunktursvingningene innenfor den kraftintensive industrien som stort sett produserer for verdensmarkedet. I figur 2.6 ser vi tydelig reduksjonen i energibruken i lavkonjunkturårene omkring 1975

FIGUR 2.6 BRUK AV OLJE OG ELEKTRISITET I INNENLANDSKE PRODUKSJONSSEKTORER OG HUSHOLDNINGER¹⁾, 1962-1983. PJ



1) For husholdninger foreligger bare tall f.o.m. 1976.

Kilde: Energidatabasen, Statistisk Sentralbyrå.

og 1980. Utflatingen av veksten i energibruken før 1973, spesielt i oljeforbruket, skyldes også produksjonsnedgang i enkelte industri- næringer, blant annet treforedling. Veksten i innenlands energibruk etter 1982 skyldes først og fremst økt produksjon i kraftintensiv industri.

Reduksjonen i samlet energibruk etter 1980 skyldes hovedsakelig tilbakegangen i utenriks sjøfart, som også oppveide en del av økningen i innenlands oljeforbruk på slutten av 70-tallet. Kraftintensiv industri har hatt vekst i energibruken gjennom hele perioden fra 1965 til 1984, på vel 3.5 prosent i gjennomsnitt. For Annen industri og bergverk har veksten i energibruken flatet ut og gått noe ned etter 1970. Energibruken i Andre næringer, dvs. først og fremst tjenesteyting, har hatt en relativt jevn vekst på vel 5 prosent i gjennoms-

snitt over hele perioden, men med avbrudd de første årene etter oljeprisøkningene i 1973 og 1979/80.

En økning i oljeprisen i forhold til prisen på elektrisitet fører til at endel brukere av olje går over til bruk av elektrisitet. For brukerne vil en slik overgang ofte kreve investeringer. Det kan derfor gå en viss tid før de samlede virkningene av relative prisendringer kan observeres i energibruken. I figur 2.6 ser vi en klar utflating i innenlands energibruk umiddelbart etter oljeprisøkningene i 1973 og 1979/80. Dette skyldes først og fremst nedgangen i oljeforbruket. En del av denne reduksjonen ble oppveiet av økt forbruk av elektrisitet, men på grunn av lav vekst i økonomien ble det alt i alt i disse periodene også lav vekst i forbruket av elektrisitet.

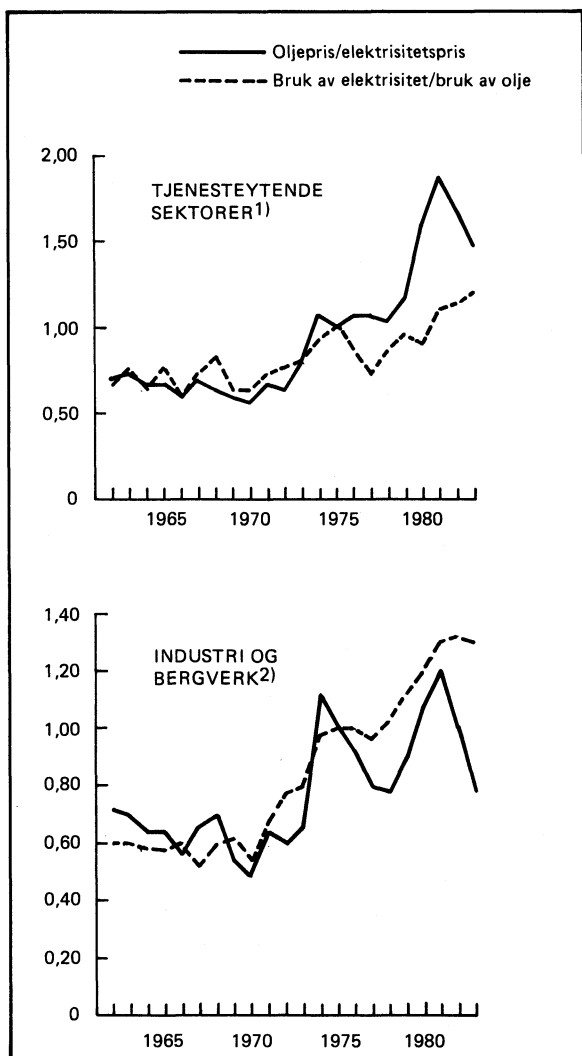
Figur 2.7 illustrerer sammenhengen mellom henholdsvis pris på og forbruk av elektrisitet og olje i tjenesteytende sektorer og i industri og bergverk. Forholdet mellom forbruket av elektrisitet og olje følger endringer i prisforholdet mellom energivarene, med et visst etterslep i tilpasningen. Endringer i produksjonsutviklingen og i den årlige tilgang på tilfeldig kraft vil også påvirke forholdet mellom forbruket av elektrisitet og olje.

Den sterke økningen i prisen på olje i tjenesteytende sektorer i 1981 kan ha sammenheng med de endringer som har funnet sted i sammensetningen av oljeforbruket. Økningen i etterspørselen etter olje til transportformål samtidig med overgangen fra bruk av olje til bruk av elektrisitet til oppvarming, betyr at andelen av de "dyre" oljeprodukter som bensin og lette fyringsoljer har økt mer her enn i industrisektorene.

I husholdningene har det vært en klar tendens til overgang fra bruk av olje til elektrisitet til varmeformål. Dette framgår ikke klart av figuren da det samtidig har vært en økende etterspørsel etter olje (bensin) til transportformål.

Av tabell 2.12 framgår det at elektrisitet dekket en stadig stigende andel av energiforbruket etter 1976 og passerte i 1983 olje som viktigste energivare i innenlandske produksjonssektorer, regnet i PJ. Forbruket av fast brensel har også økt, til ca. 13 prosent av samlet energiforbruk i 1985.

FIGUR 2.7 UTVIKLINGEN I FORHOLDET MELLOM HENHOLDSVIS PRIS PÅ OG BRUK AV ELEKTRISITET OG OLJE I PRODUKSJONSSEKTORENE. 1962-1983. 1975 = 1



1) Inkl. Bygg og anlegg.

2) Ekskl. Kraftkrevende Industri.

Kilde : Energidatabasen, Statistisk Sentralbyrå.

2.5. Økonomisk utvikling og energibruk. 1983-1985

Utviklingen fra 1983 - 1984:

Veksten i økonomien fra 1983 til 1984 målt ved bruttonasjonalproduktet var 4,3 prosent. Den totale innenlandske energibruken økte med 4,5 prosent. Veksten i elektrisitetsforbruket var i samme periode 6,0 prosent. Prisen for elektrisitet steg med 12 prosent, for lette fyringsoljer med 2-3 prosent og for tunge fyringsoljer med hele 19 prosent.

Den økonomiske veksten fordelte seg svært ulikt på de ulike sektorene. Kraftintensiv industri skilte seg klart ut med en vekst i produksjonen på hele 12 prosent og vekst i total energibruk og elektrisitetsforbruk med henholdsvis 11 og 9 prosent.

Resten av industrien hadde en lav produksjonsvekst, omlag 1 prosent, mens energibruken gikk ned med omlag 4 prosent. Fordelt på energibærere var det en nedgang i bruken av raffineriprodukter, kull og koks, mens elektrisitetsforbruket økte med 6 prosent. Innenfor denne delen av industrien avviker veksttallene for energi sterkt fra produksjonsveksten. Vekstratene for total energi og elektrisitet er også svært forskjellige. Hovedårsaken til dette er at vekstratene for de ulike industri-næringene er svært forskjellige. Produksjonsveksten i treforedlingssektoren var omlag 11 prosent fra 1983 til 1984, og veksten i sektorens elektrisitetsforbruk var omlag 16 prosent. Treforedlingssektoren har en relativt liten andel av produksjonen i annen industri, mens den har omlag halvparten av elektrisitetsforbruket. Økningen i elektrisitetsforbruket i treforedling skyldes også at hele 1984 var preget av god tilgang på tilfeldig kraft.

Produksjonsveksten i næringer utenom oljesektoren og industri og bergverk var omlag 2,5 prosent. Veksten i energibruken var noe høyere, 4,5 prosent, mens veksten i elektrisitetsforbruket var 3,5 prosent. Også innenfor denne samlesektoren er det betydelige forskjeller i vekstratene for de ulike næringene. Dette forklarer i stor grad de forskjellige vekstratene for energibruk og produksjon. En del av den høye veksttaket for elektrisitet kan også forklares med forskyvninger i nærings-sammensetningen og dessuten av et noe høyere forbruk av tilfeldig kraft i 1984 enn i 1983. Imidlertid synes det fortsatt å ha foregått noe overgang fra bruk av raffineriprodukter til bruk av elektrisitet i tjenesteytende sektorer. Selv om utviklingen i prisforholdet mellom energivarer medførte at elektrisitet ble relativt dyrere i forhold til olje var elektrisitet i 1984 fortsatt rimeligere absolutt sett enn alle lette fyringsoljer. Tar en hensyn til virkningsgradene var elektrisitet betydelig rimeligere enn de lette oljene. De

tunge fyringsoljene er rimeligere enn elektrisitet selv om en tar hensyn til virkningsgraden.

Totalt privat konsum økte med omlag 1 prosent fra 1983 - 84. Boligkonsumet økte samtidig med 3,8 prosent. Energibruken i husholdningssektoren økte med 2 prosent, mens økningen i elektrisitetsforbruket var på 3,5 prosent. Også for husholdningene må en altså konkludere med at det fortsatt foregikk en overgang fra bruk av olje til bruk av elektrisitet. Husholdningssektoren brukte dessuten vesentlig lette fyringsoljer, som absolutt sett var betydelig dyrere enn elektrisitet.

Utviklingen fra 1984 - 1985:

På grunnlag av den økonomiske utvikling i 1. halvår og hovedtall for utviklingen i 3. kvartal i 1985 (se Økonomiske Analyser nr. 8/1985) gis her en foreløpig vurdering av endringen i energibruken fra 1984 til 1985.

Veksttakten i bruttonasjonalprodukt for perioden 1984 - 85 er anslått til omlag 4,5 prosent. Den totale energibruken antas å øke med omlag 2,5 prosent. Dette er noe lavere enn for perioden 1983 - 84 og skyldes i hovedsak at produksjonen i kraftkrevende industri vil endre seg lite fra 1984. Dette motvirkes imidlertid av en økning i produksjonen i treforedlingssektoren. Den viktigste drivkraften bak veksten i energietterspørselen synes imidlertid å være veksten i privat konsum, som antas å bli på omlag 6,5 prosent fra 1984 til 1985. Betydelige deler av konsumveksten skyldes den sterke økningen i bilsalget, men viktige bidrag kommer også fra veksten i etterspørselen etter boligjenester.

Veksten i elektrisitetsforbruket til alminnelig forsyning var omlag 9 prosent. Temperaturkorrigert var veksten omlag 4 prosent. Den sterke veksten i privat konsum er også den viktigste grunnen til at veksten i elektrisitetsforbruket til alminnelig forsyning vil ligge noe høyere enn veksten i total energibruk. I 1984 var elektrisitetsandelen av total energibruk i alminnelig forsyning eksklusive husholdninger 35 prosent, mens den i husholdningssektoren var 52 prosent. En sterkere vekst i konsumet enn i produksjons-

sektorene vil derfor isolert sett lede til at totalt elektrisitetsforbruk vokser raskere enn total energibruk.

Vesentlige årsaker til den sterke konsumveksten fra 1984 til 1985 var en nedgang i spareraten, økning i antall sysselsatte og reallønnsvekst. Det kan forventes en betydelig lavere vekst i husholdningenes disponible inntekt i 1986 enn i 1985, noe som vil bidra til å dempe veksten i etterspørselen etter energi framover.

Netto fastkraftforbruk av elektrisitet i kraftkrevende industri gikk ned fra 31,5 TWh i 1984 til 30,5 TWh i 1985, en nedgang på 3,5 prosent. Det er produksjon av kjemiske råvarer som står for den største nedgangen. Det har også vært en liten nedgang i produksjonen av aluminium og andre metaller, mens produksjonen av jern, stål og ferrolegeringer har hatt en viss oppgang også i 1985.

Gjennom 1985 har prisene for elektrisitet økt med 8 prosent, lette fyringsoljer med fra 0,5 til 1,5 prosent. Tunge fyringsoljer har de siste månedene vist et betydelig prisfall slik at prisen over året har falt med 2 prosent. Tungoljene har altså i løpet av 1985 blitt betydelig rimeligere i forhold til elektrisitet. De lette fyringsoljene er etterhvert også konkurransedyktige med elektrisitet i enkelte deler av landet, litt avhengig av hvilke virkningsgrader som legges til grunn. Gjennom de offentlige budsjetter for 1986 er det lagt opp til en ytterligere økning i elektrisitetsprisene. Isolert sett vil dette bidra til at oljeproduktene blir mer konkurransedyktige med elektrisitet. Utviklingen i oljeprisene er imidlertid svært usikker.

2.6. Energipolitikk 1985

Regjeringen la i løpet av året fram fire sentrale energipolitiske dokumenter: St. meld. nr.71 (1984-1985) "Norges framtidige energibruk og produksjon" (Energimeldingen), St. prp. nr.37 (1984-1985) "Handlingsplan for energiøkonomisering", St. meld. nr.63 (1984-1985) "Om Samlet Plan for vassdrag" og St. prp. nr.89 (1984-1985) "Verneplan III for

vassdrag". Dokumentene må ses i sammenheng. Imidlertid ble bare "Handlingsplan for energiøkonomisering" behandlet av Stortinget i 1985.

Energimeldingen gir hovedretningslinjer for energipolitikken fram mot år 2000. Det er lagt særlig vekt på å belyse energietterspørselen og tiltak som er nødvendige for å dekke denne. Energipolitikken må utformes slik at den bidrar til å fremme overordnede samfunnsmessige hensyn som økonomisk framgang, høy sysselsetting og distriktsutbygging gjennom en forsvarlig utnyttelse av energiressursene. I meldingen har Regjeringen gitt anslag for dekning av innenlands fastkraftforbruk fram til 1995 med perspektivtall fram til år 2000. For 1995 er fastkraftforbruket anslått til 111,5 TWh, mens perspektivanslaget for år 2000 er 120,0 TWh. Veksten i energietterspørselen avhenger blant annet av økonomisk vekst, teknologisk utvikling og framtidige energipriser. I forarbeidene til Energimeldingen (Prognoseutvalgets innstilling) er det gitt et lavt og et høyt alternativ for kraftetterspørselen i år 2000 på henholdsvis 114 og 130 TWh.

Myndighetenes viktigste virkemiddel for å sikre en forsvarlig utnytting av vannkraftressursene er prissettingen. Regjeringen går inn for prinsippet om å sette elektrisitetsprisen lik kostnaden ved å bygge ut ny kraft. Det er store regionale forskjeller i prisene på elektrisk kraft. Det er ikke foreslått tiltak for utjevning av kraftprisene utover de som allerede finnes (differensiert merverdiavgift, elektrisitetsavgiften og prisen på statskraft).

Energimeldingen behandler to måter å dekke det framtidige kraftbehovet på: utbygging av nye vassdrag og energiøkonomisering (ENØK). I "Handlingsplan for energiøkonomisering" har en sett på tiltak som kan bidra til at landets energiressurser utnyttes på en samfunnsøkonomisk mer effektiv måte. Som en illustrasjon av det samfunnsøkonomiske enøk-potensialet gis det i meldingen et anslag på mellom 24 og 29 TWh (elektrisitet og olje), fordelt på teknisk effektivisering i kraftforsyningen og energisparing i ulike brukergrupper. Anslag over enøk-potensialet er imidlertid beheftet

med betydelig usikkerhet, blant annet fordi det vil avhenge av forventninger om framtidige energipriser. Videre vil realisering av potensialet kreve nyinvesteringer som det tar tid å realisere. I løpet av investeringsperioden vil vanligvis rammebetingelsene endres. Disse faktorene medfører at det alltid vil være et enøk-potensial til stede, slik begrepet er definert i meldingen.

I Stortingsmeldingen om Samlet plan for vassdrag gis en gruppevis prioritering av framtidige vannkraftprosjekter. Formålet med Samlet plan er å gruppere gjenværende vassdrag ut fra en samlet vurdering av hensynet til ulike brukerinteresser, som kraftutbygging, naturvern-, landbruks-, fiskeinteresser etc. Samlet plan består av prosjekter på til sammen 36,5 TWh midlere årsproduksjon. I Energimeldingen regner man med at det i 1995 er nødvendig med et bidrag på 3 TWh fra vassdrag som inngår i Samlet plan, og med 8,2 TWh i år 2000. Vassdragene som behandles i meldingen er delt inn i 3 kategorier. Innen hver kategori er det foretatt en gruppevis prioritering av utbyggingsprosjekter. Tabell 2.13 viser potensiell kraftdekning innen hver kategori. Meldingen er ikke behandlet av Stortinget. Det er imidlertid bestemt at prosjektene i kategori 1 kan konsesjonsbehandles straks. Kategori 2 inneholder prosjekter som kan benyttes til kraftutbygging eller andre formål. Kategori 3 omfatter prosjekter som, basert på de tekniske utbyggingsløsninger som hittil er vurdert, ikke anses som aktuelle for utbygging p.g.a. store konflikter med andre brukerinteresser og/eller høye utbyggingskostnader. Prosjekter kan på grunn av endrede forutsetninger bli flyttet fra kategori 3 til en av de lavere kategoriene.

Tabell 2.13. Samlet plan¹. Etter prioriteringskategori. TWh

Kategori 1.....	11,3	TWh
Kategori 2	6,6	"
Kategori 3	18,6	"
Tilsammen	36,5	TWh

1) Anslått midlere årsproduksjon

Særlig kontroversielle vassdrag i Samlet plan kan senere bli undergitt varig vern. Dette skal vurderes i Verneplan IV sammen med en del vassdrag som vil bli behandlet i Verneplan III. Dette gjelder Vefsna, vassdrag til Hellemo og vassdrag i Indre Visten. Stortingsproposisjonen om Verneplan III bygger på Sperstad-utvalgets utredning fra 1984. I utvalgets utredning ble 46 vassdrag med et kraftpotensial på 9,4 TWh foreslått varig vernet. Regjeringen foreslår varig vern av ytterligere 3 vassdrag slik at Verneplan III omfatter ialt 49 vassdrag tilsvarende 10,3 TWh. Av større vassdrag som foreslås vernet er Mørkrid i Oppland/Sogn og fjordane, Vossovassdraget i Hordaland, Flåm- og Feigevassdraget i Sogn og Fjordane, Driva i Møre og Romsdal, Gaula i Sør-Trøndelag, Lomsdalsvassdraget i Nordland og Reisavassdraget i Troms. Dersom Stortinget følger Regjeringens forslag vil tilsammen 195 vassdrag med samlet

kraftpotensiale på 22 TWh være undergitt varig vern. De prosjektene som blir frigitt til konsesjonsbehandling i Verneplan III, vil inngå i revidert Samlet plan.

2.7. Enheter og omregningsfaktorer

Tabell 2.14 viser gjennomsnittlig teoretisk energiinnhold og virkningsgrader for en del utvalgte energivarer i ulike anvendelser. Det teoretiske energiinnholdet vil imidlertid også variere innenfor en og samme vare. Råolje fra Nordsjøen har for eksempel en noe annen kjemisk sammensetning og virkningsgrad enn råolje fra Midt-Østen. Faktorene oppgitt i tabell 2.14 er derfor å betrakte som gjennomsnittsverdier.

Anslagene for virkningsgradene er meget usikre. I enkelte undersøkelser foreligger resultater som avviker betydelig fra virkningsgradene oppgitt i tabellen.

Tabell 2.14. Gjennomsnittlig energiinnhold, virkningsgrader og tetthet. Etter energivare.

Energivarer	Teoretisk energiinnhold	Enhet	Virkningsgrader			Tetthet
			Industri Bergverk	Transport	Annet forbruk	
Kull	28,1	TJ/ktonn	0,75	0,10	0,60	..
Ved og torv	8,4	TJ/kfm ³	0,65	-	0,65	0,5 tonn/fm ³
Avlut (tørrstoff).....	12,0	TJ/ktonn	..	..	..	..
Treavfall (tørrt).....	15,0-18,5	TJ/ktonn	..	..	..	..
Råolje	42,3	TJ/ktonn	..	..	..	0,85 tonn/m ³
Naturgass	36,9	TJ/MSm ³	..	..	..	0,77-1,07 kg/Sm ³
Flytende propan og Butan (LPG)	48,4	TJ/ktonn	0,95	-	0,95	0,53 tonn/m ³
Bensin	44,0	TJ/ktonn	0,20	0,20	0,20	0,74 tonn/m ³
Parafin	42,7	TJ/ktonn	0,80	0,30	0,75	0,79 tonn/m ³
Diesel-, gass-, fyringsolje nr.1 og 2 .	42,3	TJ/ktonn	0,70	0,30	0,55	0,83 tonn/m ³
Tungolje	41,9	TJ/ktonn	0,80	0,30	0,65	0,95 tonn/m ³
Elektrisitet	3,6	TJ/GWh	1,00	0,95	1,00	..

Det finnes en lang rekke måleenheter for energi i bruk. Mange av disse er upresist definert. Omregningsfaktorene angitt i tabell 2.15 må derfor betraktes som omtrentlige. Dette gjelder måleenheter for olje (toe og

fat), og i enda større grad måleenheter for gass (m³ og Scuft) samt omregningsfaktorene mellom disse enhetene. Ved utarbeidningen av tabell 2.15 er tetthetene og virkningsgradene fra tabell 2.14 benyttet.

Tabell 2.15. Energienheter¹.

Enhet	PJ	TWh	quad	Mtoe (olje)	Mfat (olje)	GSm ³ (gass)	GScuft (gass)
1 PJ	1	0,278	$9,50 \times 10^{-4}$	0,024	0,175	0,024	0,83
1 TWh	3,60	1	$3,42 \times 10^{-3}$	0,085	0,629	0,085	3,00
1 quad	1053	292,5	1	24,9	184	24,9	1021
1 Mtoe	42,3	11,8	0,04	1	7,4	1,0	35,3
(olje)							
1 Mfat	5,72	1,59	$5,4 \times 10^{-3}$	0,135	1	0,135	4,8
(olje)							
1 GSm ³	36,9	10,3	$3,5 \times 10^{-2}$	0,87	6,5	1	30,8
(gass)							
1 GScuft	1,20	0,33	$1,0 \times 10^{-3}$	0,028	0,21	0,028	1
(gass)							

- 1) 1 quad = 10^{15} Btu (British thermal units)
 1 Mtoe = 1 mill. tonn (rå)oljeekvivalenter
 1 Mfat = 1 mill. fat råolje (1 fat = $0,159 \text{ m}^3$)
 1 GSm³ = 1 mrd. standard kubikkmeter naturgass
 1 GScuft = 1 mrd. standard kubikkfot naturgass
 (1 Scuft = $0,0283 \text{ Sm}^3$)

Noen vanlig benyttede prefikser er vist
 i tabell 2.16.

Tabell 2.16. Prefikser

Navn	Symbol	Faktor
Kilo	k	10^3
Mega	M	10^6
Giga	G	10^9
Tera	T	10^{12}
Peta	P	10^{15}
Exa	E	10^{18}

3. MINERALER

3.1. Reserver

Tabell 3.1 viser foreløpige tall for påviste reserver av noen viktige metaller pr. 1. januar 1985. Med påviste reserver menes de reserver som det foreligger produksjons- og tidsplaner for utvinningen av. Usikkerheten i tallene er angitt ved et minimums- og et

maksimumsanslag. Sannsynligheten for at intervallet mellom disse grensene dekker den virkelige verdien er anslått til 90 prosent (forutsatt at priser og kostnader ikke endres).

De forventede, påviste jernmalmreservene er store nok til ca. 15 års drift med dagens produksjonsnivå. Tilsvarende holder kobberreservene til om lag 8 års drift og sinkreservene til noe mer enn 5 års drift, mens de påviste blyreservene vil vare i mindre enn 3 år dersom dagens produksjonsnivå skal opprettholdes.

Tabell 3.1. Kjente og drivverdige metallreserver. Pr. 1.1.1985*. 1000 tonn rent metall.

Metall		Min. anslag	Forventningsrett anslag	Maks. anslag
Jern	Utvinnbar reserve.....	33 530	34 700	36 090
	Nettuttak 1985		2 239	
Kobber	Utvinnbar reserve.....	167	178	192
	Nettuttak 1985		22	
Sink	Utvinnbar reserve.....	139	150	162
	Nettuttak 1985		28	
Bly	Utvinnbar reserve.....	8	9	10
	Nettuttak 1985		4	

Tabell 3.2 viser anslag for påviste reserver for viktige metaller for perioden 1980-1984. Anslagene bygger på oppgaver fra

gruvene og er sterkt avhengige av prisene på metaller. Det synes imidlertid å ta noe tid før endrede markedsutsikter slår ut i omvurderinger av reservene.

Tabell 3.2. Reserveregnskap for noen viktige metaller. 1980 - 1984. 1 000 tonn rent metall. Utvinnbar andel.

	Jern					Titan				
	1980	1981	1982	1983	1984	1980	1981	1982	1983	1984
Påviste reserver 1/1 ...	157 300	151 600	78 000	75 000	72 700	20 000	19 200	18 500	18 150	17 900
Uttak.....	-2 420	-2 667	-2 125	-2 299	-2 423	-369	-294	-245	-247	-294
<u>Omvurderinger...</u>	<u>-3 280</u>	<u>-70 933</u>	<u>-875</u>	<u>-1</u>	<u>-35 577</u>	<u>-431</u>	<u>-406</u>	<u>-105</u>	<u>-8</u>	<u>-6</u>
Påviste reserver 31/12 .	151 600	78 000	75 000	72 700	34 700	19 200	18 500	18 150	17 900	17 600

	Kobber					Sink					Bly				
	1980	1981	1982	1983	1984	1980	1981	1982	1983	1984	1980	1981	1982	1983	1984
Påviste reserver 1/1	502	390	280	250	225	535	445	330	300	270	46	28	25	22	18
Uttak.....	-29	-28	-27	-23	-22	-27	-30	-32	-32	-29	-2	-3	-4	-4	-4
<u>Omvurderinger.....</u>	<u>-83</u>	<u>-82</u>	<u>-3</u>	<u>-2</u>	<u>-25</u>	<u>-63</u>	<u>-85</u>	<u>2</u>	<u>2</u>	<u>-91</u>	<u>-16</u>	<u>-</u>	<u>1</u>	<u>-</u>	<u>-5</u>
Påviste reserver 31/12.....	390	280	250	225	178	445	330	300	270	150	28	25	22	18	9

Markedet for metaller var meget svakt i begynnelsen av 1980-årene, men har siden 1983 bedret seg. Ved årsskiftet 84/85 og utover våren 1985 var særlig prisene på sink og kobber gode. Mot slutten av året var imidlertid markedet for de fleste malmer sterkt svekket. Reserveanslagene for jern, kobber sink og bly har vært gjenstand for stadige nedjusteringer i løpet av 80-årene. Dette gjelder særlig for jernmalmereservene, noe som i stor grad skyldes usikkerheten omkring drivverdigheten av forekomstene i Sør-Varanger.

Norge er en av verdens største produsenter av titan. Endrede markedsforhold gir seg utslag i endret produksjonsnivå, men omvurderingene av titanreservene har vært små i perioden 1980-1984.

3.2. Norskproduserte malmer

Produksjonen av og handelen med norskproduserte malmer i perioden 1981 - 1985 er vist i tabell 3.3. Produksjonen fra norske gruver i perioden 1960 - 1984 er vist i figurene 3.1 og 3.2. For de fleste malmene har uttaket i de senere år vært stabilt. Produksjon av titanmalm, som viste jevn nedgang fra 1980 - 1983, har økt relativt sterkt i 1984 og 1985. Prisene for titan har i denne perioden vært forholdsvis gode. Det planlagte ilmenittverket i Tyssedal vil bruke norskprodusert titanmalm som råstoff.

De usikre markedsforholdene for jernmalm har ført til svingninger i produksjonen, spesielt fra vår største jernmalmgruve i Sør-Varanger.

Produksjonen av kobber, sink og bly har vært omtrent uendret fra 1984 til 1985, til tross for bedring i prisene.

Tabell 3.3. Tilgang på enkelte malmer. 1981 - 1985. 1 000 tonn rent metall.

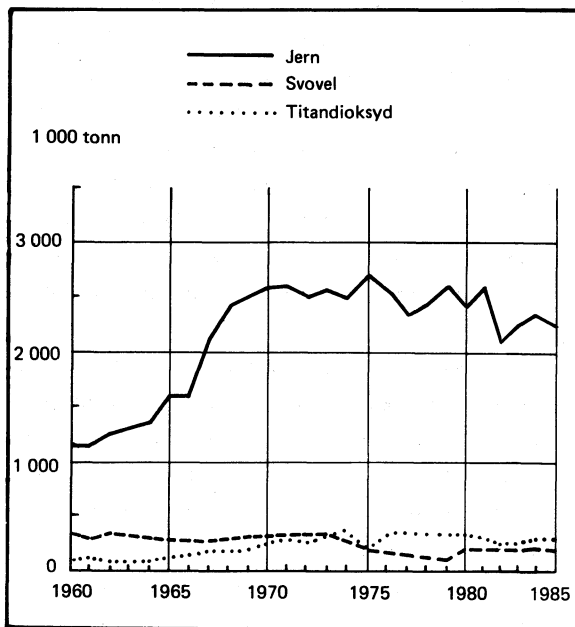
	Jern					Titan					Kobber				
	1981	1982	1983	1984	1985*	1981	1982	1983	1984	1985*	1981	1982	1983	1984	1985*
Uttak ...	2 667	2 125	2 299	2 423	2 239	294	245	247	294	316	28	27	23	22	22
Import ..	7	31	145	26	16 ¹	0	-	-	-	-	-	-	0	-	-
Eksport ..	-2 247	-1 398	-1 767	-2 007	-1 556	-276	-209	-220	-266	-294	-25	-24	-24	-18	-22
Tilgang ² ..	427	758	677	442	699	18	36	27	26	22	3	3	2	5	0
Importverdi Mill. kr.	3	10	31	10	:	0	-	-	-	-	-	-	0	-	-
Eksportverdi Mill. kr.	567	374	477	508	444	98	84	98	123	162	163	138	187	157	199

	Sink					Bly					Svovelkis				
	1981	1982	1983	1984	1985*	1981	1982	1983	1984	1985*	1981	1982	1983	1984	1985*
Uttak.....	30	32	32	29	28	3	4	4	4	4	219	213	179	209	190
Import.....	97	82	77	103	103	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eksport.....	-16	-21	-23	-10	-9	-3	-4	-4	-4	-4	-178	-84	-72	-68	-60
Tilgang ²	111	3	86	122	122	0	0	0	0	0	41	129	136	142	130
Importverdi Mill. kr.....	170	195	184	281	254	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eksportverdi Mill. kr.....	32	42	42	24	19	13	14	15	13	11	2	0	1	1	1

1) Vel 200.000 tonn jernmalm til ballast i oljeplattformer er ikke med.

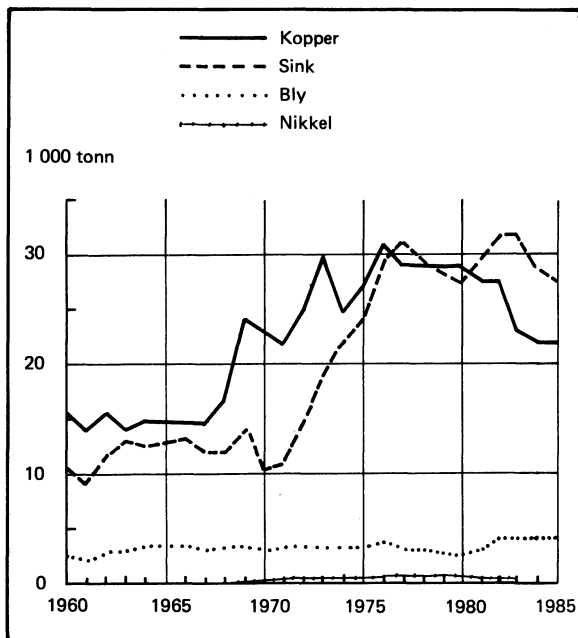
2) Omfatter innenlandsk bruk og lagerendringer.

FIGUR 3.1. PRODUKSJON AV JERN, SVOVEL OG TITAN. 1 000 TONN RENT METALL. 1960-1985



Kilde: NOS Bergverksstatistikk og NOS Industristatistikk, Miljøstatistikk 1983.

FIGUR 3.2. PRODUKSJON AV KOPPER, SINK, BLY OG NIKKEL 1 000 TONN RENT METALL. 1960-1985



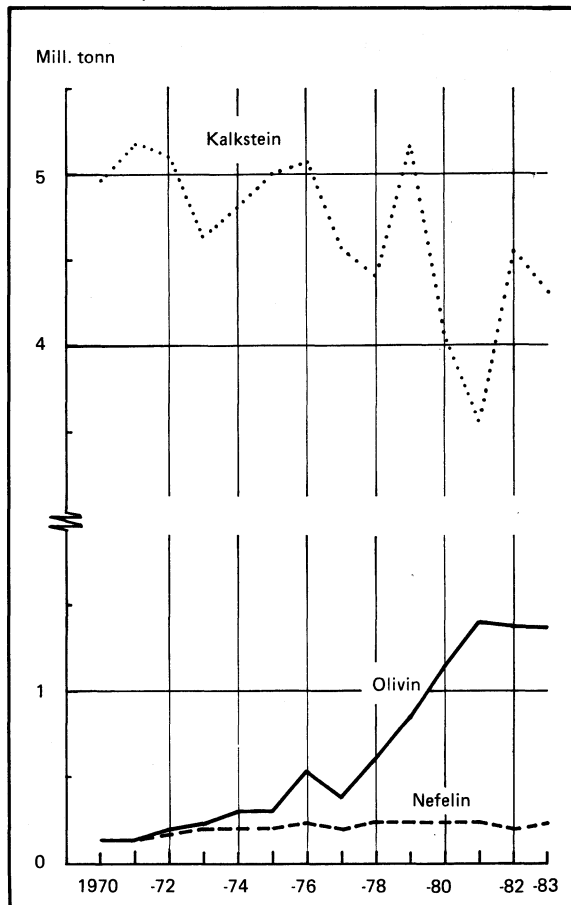
Kilde: NOS Bergverksstatistikk og NOS Industristatistikk, Miljøstatistikk 1983.

3.3. Industrimineraler

Innenlandsk produksjon

Produksjonen av industrimineraler får en stadig økende betydning i Norge. Viktigste er sand, grus og pukk der bruttoproduksjonsverdien i 1982 var ca. 1,2 milliarder kroner. Disse mineralene brukes i hovedsak i bygge- og anleggsektoren bl.a. til veibygging og betongkonstruksjoner. Av andre industrimineraler som produseres i Norge, er kalkstein, olivin og nefelin av de viktigste. Produksjonsvolumet av disse mineralene i perioden 1970 - 1983 går fram av figur 3.3.

FIGUR 3.3. PRODUKSJON AV KALKSTEIN, OLIVIN OG NEFELIN, 1970-1983. MILL. TONN



Import

Norge er også avhengig av import av endel industrimineraler. Det gjelder i særlig grad bauxitt/alumina som brukes som råstoff i aluminiumsproduksjonen. I 1984 ble det importert 1,4 mill. tonn til en verdi av 2,0 milliarder kroner. Av andre mineraler som importeres i store mengder kan nevnes kaliumsalter og fosforråstoffer, som bl.a. brukes til produksjon av vaskemidler og gjødsel. Det finnes fosfatforekomster i Norge som kan representere reserver i framtida.

Kalkstein brukes til mer enn 30 forskjellige formål, avhengig av kvaliteten på mineralet. Den produseres over hele landet, og det meste av kalksteinen brukes til sement, konstruksjonsmaterialer, asfaltfiller og jordforbedring. Importen av kalkstein er liten og gjelder for det meste spesielle kvaliteter. Eksporten er ubetydelig.

Norge er en av verdens største produsenter av olivin. Produksjonen av olivin har økt kraftig de siste ti årene. I 1983 var produksjonen ca. 1,4 mill. tonn. Den norske olivinproduksjonen foregår på Nord-Vestlandet. Olivin har flere egenskaper som gjør det anvendelig i mange produksjonsprosesser (formsand i stål- og jernstøperier, framstilling av ildfast stein, slipesand etc.). Det har høy spesifikk vekt, høyt smeltepunkt og god slipeevne.

All norsk produksjon av nefelinsyenitt foregår i Finnmark. Omtrent hele produksjonen, som i 1983 var ca. 220 000 tonn, blir eksportert. Den norske kvaliteten av nefelinsyenitt brukes for det meste som innsatsfaktor i glass- og glassfiberindustrien.

Kalk brukes bl.a. til fyllstoff i ulike produkter, keramikk, kosmetikk og som anti-klebemiddel. Produksjonen sank endel i løpet av 1970-årene da produksjonen av takpapp gikk tilbake. Produksjonen idag er ca. 40 000 tonn pr. år. En stor del av dette går til eksport.

4. FISK

4.1. Bestandsutvikling

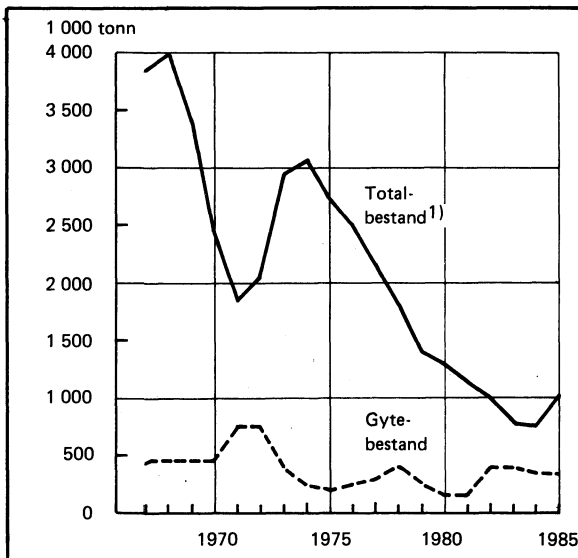
Etter en periode med svakt ressursgrunnlag for de fleste norske fiskerier, er det igjen en viss vekst og utsikter til god rekruttering av fisk årene som kommer for viktige bestander som norsk-arktisk torsk, hyse og norsk vårgytende sild. For lodde i Barentshavet er det imidlertid ventet svikt i bestandsgrunnlaget de neste 3-4 årene på grunn av lav rekruttering.

Tabeller og figurer i dette avsnittet bygger på rapporter fra Det internasjonale havforskningsrådet (ICES).

Norsk-arktisk torsk:

Størrelsen på bestanden av norsk-arktisk torsk ble anslått til 1020 tusen tonn ved begynnelsen av 1985, se figur 4.1. Bestandsregnskapet for norsk-arktisk torsk omfatter fisk som er over 2 år ved årsskiftet.

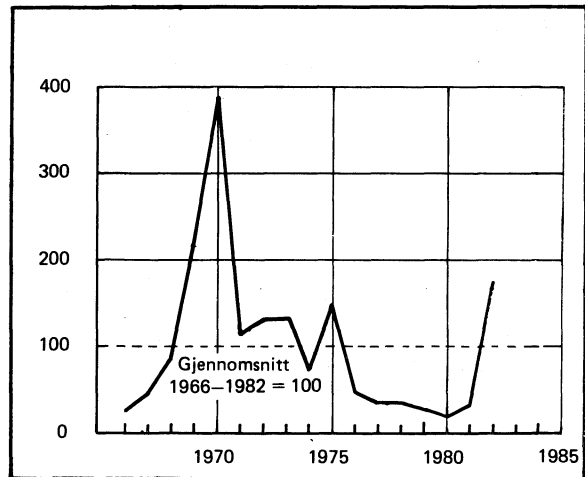
FIGUR 4.1. TOTALBESTAND OG GYTEBESTAND AV NORSK-ARKTISK TORSK, 1967-1985



1) Fisk som er over 2 år.

Figur 4.2 viser en rekrutteringsindeks der styrken til årsklassen når den går inn i den regnskapsførte bestanden, er angitt ved størrelsen på kullet det året da gytingen fant sted. Rekrutteringsindeksen viser at årklassene

FIGUR 4.2. REKRUTTERINGSINDEKS FOR NORSK-ARKTISK TORSK, 1966-1982



fra 1975 til 1981 var svake. Undersøkelser gjort av Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt viser imidlertid sterkere årsklasser i de tre følgende årene, særlig i 1983. Disse vil bli gytemodne rundt 1990.

På bakgrunn av det nyeste bestandsanslaget gjør havforskerne tilbakeregninger over bestandsutviklingen på grunnlag av data for fangst og naturlig dødelighet. Dermed blir bestandsanslag for tidligere år omvurdert. Tabell 4.1 viser bestandsstørrelsen for norsk-arktisk torsk, slik den ble vurdert første gang for hvert enkelt år og slik den blir vurdert i 1985. Anslaget på 730 tusen tonn for 1984 som ble gitt samme år, ble justert opp med 40 tusen tonn i 1985.

Tabell 4.1. Bestandsutvikling¹. Norsk-arktisk torsk. 1975-1985. 1 000 tonn.

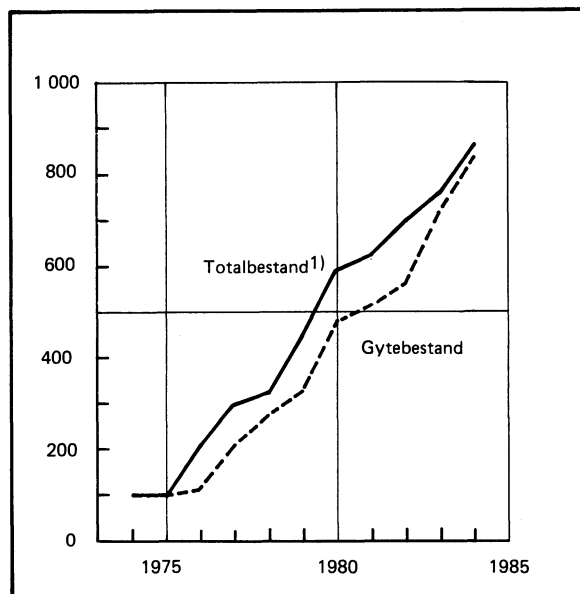
År	Første anslag (1)	1985-anslag (2)	Om-vurdering (3)=(2)-(1)
1975	3 600	2 740	-860
1976	4 110	2 520	-1 590
1977	2 500	2 150	-350
1978	1 920	1 810	-110
1979	1 690	1 420	-270
1980	1 500	1 280	-220
1981	1 560	1 140	-420
1982	1 410	990	-420
1983	960	790	-170
1984	730	770	40
1985	1 020	1 020	

1) Bestandsstørrelse vurdert for første gang samme år og i 1985

Norsk vårgytende sild:

Bestanden av norsk vårgytende sild ble i 1984 vurdert til vel 1.1 millioner tonn. I 1985 ble anslaget for 1984 redusert til i underkant av 860 tusen tonn, mens bestandsstørrelsen i 1985 ble anslått til ca. 760 tusen tonn, se fig. 4.3.

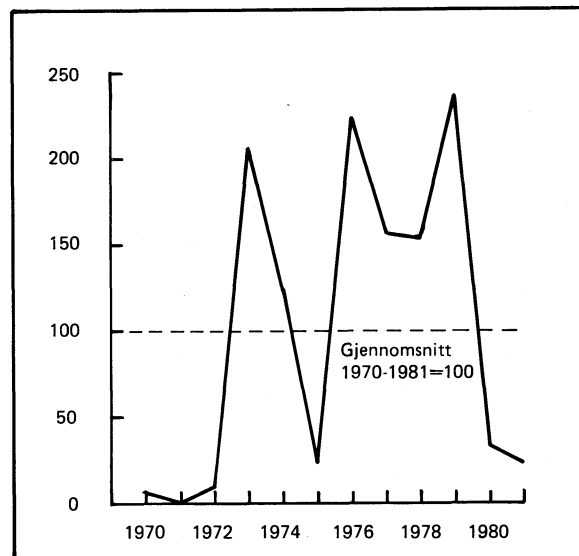
FIGUR 4.3 TOTALBESTAND OG GYTEBESTAND AV NORSK VÅRGYTENDE SILD. 1974-1984



1) Fisk som er over 2 år.

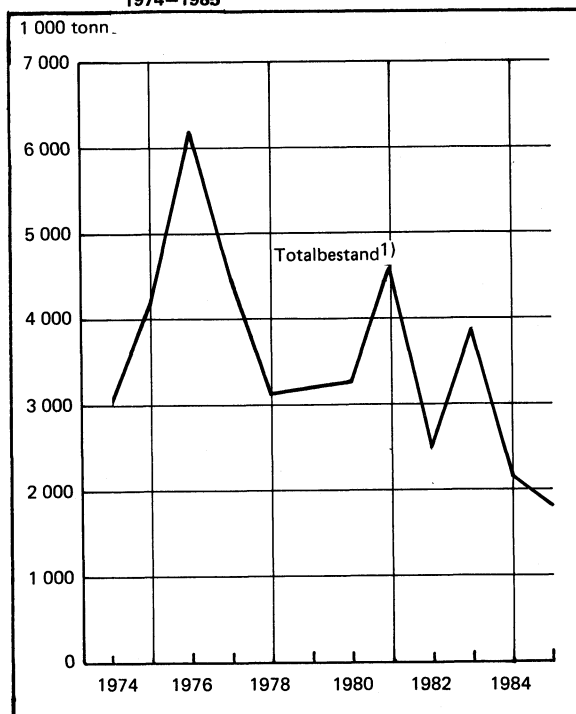
Fra å være på et nivå mellom 7 og 10 millioner tonn i 1950-årene ble bestanden fisket helt ned i slutten av 1960-årene. I begynnelsen av 1970-årene kunne en ikke registrere noen gytebestand, men en rimelig god årsklasse i 1969 gav ca. 80 000 tonn kjønnsmoden sild, hvorav mesteparten ble gytemoden i 1973. Årsklassene fra slutten av 70-årene var gode (se fig. 4.4), og i 1983 ble det registrert en spesielt rik årsklasse. Selv om rekrutteringen de seinere årene har vært god, er det imidlertid knyttet stor usikkerhet til bestandsutviklingen i tiden framover. Grunnen er at den voksende torskebestanden i stor utstrekning beiter på sild. Årsklassene 1983 og 1984 antas å være sterkt redusert på grunn av beiting.

FIGUR 4.4 REKRUTTERINGSINDEKS FOR NORSK VÅRGYTENDE SILD, 1970-1981



I 1984 anbefalte havforskerne fangst på voksen sild for første gang på nærmere 15 år. Kvoten ble satt til 38 000 tonn. Kvoten for 1985 var 50 tusen tonn, mens tilrådd største fangst for 1986 er 150 tusen tonn.

FIGUR 4.5. TOTALBESTAND AV LODDE I BARENTSHAVET 1974-1985



1) Fisk som er over 2 år.

Lodde i Barentshavet:

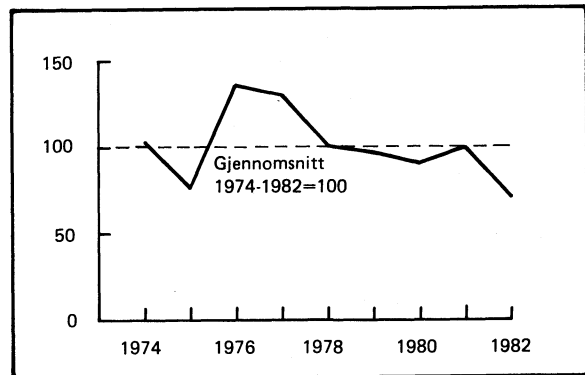
Ved begynnelsen av 1985 var loddebestanden i Barentshavet på om lag 1.8 millioner tonn, se figur 4.5. Den regnskapsførte bestanden består av fisk som er over 2 år. Lodda er gytemoden som 4-åring og dør for det meste etter gyting. I 1985 var gytebestanden på ca. 1 million tonn.

Siden loddebestanden består av så få årsklasser, påvirkes den sterkt av naturlige svingninger i rekrutteringen. Figur 4.6 viser en rekrutteringsindeks for lodde for perioden 1974 - 1982. Årstallene angir det året gytingen fant sted. 1983-årsklassen er svært svak. Dessuten har bestanden forskyvvet beiteområdet østover mot kaldere deler av Barentshavet, noe som gir langsommere individuell vekst og forsinket gytemodning. Den økende bestanden av norsk vårgytende sild kan ha kommet i et konkurranseforhold til lodda når det gjelder næringsgrunnlaget.

Andre viktige bestander:

Tabell 4.2 viser utviklingen for flere bestander som er viktige for norsk fiske.

FIGUR 4.6 REKRUTTERINGSINDEKS FOR LODDE I BARENTSHAVET. 1974-1982



Bestanden av norsk-arktisk hyse har vært i sterk tilbakegang de siste 10 årene. I 1984 utgjorde den bare 110 000 tonn, dvs. om lag 10 prosent av nivået i 1973. Fra 1984 til 1985 økte den imidlertid betydelig til 360 tusen tonn.

Bestanden av nordsjømakrell er fortsatt på et kritisk lavt nivå. Bestandsstørrelsen gikk ned fra 150 000 tonn i 1984 til 90 000 tonn i 1985.

Tabell 4.2. Bestandsutvikling. 1974 - 1985. 1 000 tonn.

År	Norsk-arktisk torsk	Norsk-arktisk hyse	Nordlig sei	Lodde i Barentshavet	Norsk vårgytende sild	Nordsjømakrell	Torsk i Nordsjøen	Sei i Nordsjøen
1974	3 070	830	730	2 980	100	970	290	700
1975	2 740	670	580	4 100	100	750	270	600
1976	2 520	480	550	6 210	210	710	230	690
1977	2 150	330	480	4 440	300	580	230	460
1978	1 810	290	420	3 130	320	420	200	370
1979	1 420	320	430	3 220	450	310	280	380
1980	1 280	280	440	3 260	590	250	260	350
1981	1 140	240	530	4 570	620	190	270	440
1982	990	190	460	2 460	700	180	290	500
1983	790	140	450	3 840	760	200	190	570
1984	770	130	360	2 110	860	150	180	640
1985	1 020	360	300	1 830	760	90	130	580

4.2. Kvoter og fangst

Utviklingen i kvoter og fangst av norsk-arktisk torsk, norsk-arktisk hyse, nordlig sei og lodde i Barentshavet er vist i tabell 4.3. Figur 4.7 illustrerer også forholdet mellom Norges kvote og fangst av norsk-arktisk torsk.

Norsk-arktisk torsk og hyse:

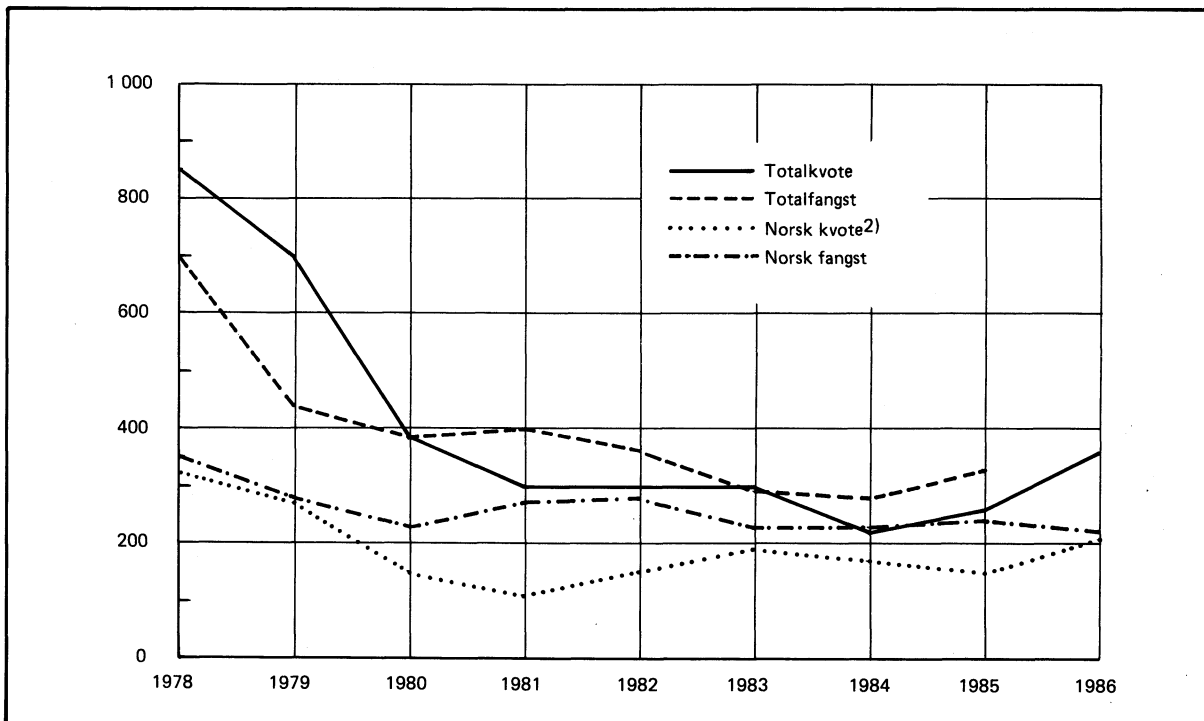
I 1981 og 1982 ble den norske totalkvoten av norsk-arktisk torsk på 300 000 tonn betydelig overfisket. Dette skyldes at avtalen mellom Norge og Sovjetunionen åpnet for at fiske med passive redskaper (garn, line) kunne

Tabell 4.3. Kvoter og fangst. Etter bestand. 1977 - 1986. 1 000 tonn.

Ar	Norsk-arktisk torsk		Norsk-arktisk hyse		Nordlig sei		Lodde i Barentshavet	
	Kvote ¹	Fangst ¹	Kvote	Fangst	Kvote ²	Fangst	Kvote	Fangst
1977	850	905	120	110	200	183	.	2 940
1978	850	699	150	94	160	155	.	1 894
1979	700	441	206	104	153	164	1 800	1 783
1980	390	382	75	87	122	145	1 600	1 648
1981	300	399	110	77	123	172	1 900	2 006
1982	300	364	110	47	130	175	1 700	1 755
1983	300	290	77	22	130	160	2 300	2 300
1984	220	278	40	18	103	158	1 500	1 442
1985*	260	330	50	20	85	112	1 100	766
1986	400		100		75		120	

1) Omfatter såkalt murmanskorsk

2) Tiltrådd største fangst fra Det internasjonale havforskningsrådet, som er tatt til etterretning av norske myndigheter

FIGUR 4.7 KVOTER OG FANGST. NORSK-ARKTISK TORSK¹⁾, 1978-1986

1) Norsk kysttorsk er ikke regnet med.

2) Medregnet tildelinger av Sovjets kvote.

fortsette etter at kvoten var tatt. De seinere årene har også norsk kystfiske vært regulert. En ordning med utvidet helgefredning ble innført i 1982 og gjort mer omfattende de to neste årene. Totalkvoten på 260 000 tonn i 1985 ble likevel overfisket med 70 000 tonn. I 1986 økes kvoten til 260 000 tonn på bakgrunn av god rekruttering de seinere årene.

Bestanden av norsk-arktisk hyse har gått sterkt tilbake de siste 10 årene, og

flåten har ikke klart å fylle kvoten siden 1980. Bestanden har imidlertid økt betraktelig fra 1984 til 1985, og kvoten i 1986 er satt til 100 000 tonn mot bare 50 000 tonn i 1985.

Den totale kvoten på lodde i Barentshavet ble ikke fylt i 1985. Årsaken er at bestanden har gått sterkt tilbake. Kvoten for 1986 er redusert til 120 000 tonn, som bare er vel en tidel sammenliknet med kvoten for 1985.

Fisket i 1985:

Tabell 4.4 gir en oversikt over norsk fangst i årene 1980-1985. Totalt oppfisket kvantum i 1985 var noe høyere enn året før, om lag 2.3 millioner tonn. Størst endring viste sildefangsten som økte med 337 000 tonn til 591

000 tonn i 1985. Dette er nesten en firedobling i forhold til 1984. Fangsten av lodde ble redusert til 648 000 tonn i 1985. Dette er en reduksjon på vel 30 prosent i forhold til 1984, og hele 57 prosent i forhold til 1983. For de øvrige fiskeslagene var det bare små endringer.

Tabell 4.4. Fangst, etter grupper av fiskeslag. 1979 - 1985. 1 000 tonn.

	1980	1981	1982	1983	1984*	1985*
I alt	2 338	2 478	2 408	2 702	2 286	2 303
Torsk	281	339	343	284	274	237
Sei	177	222	231	231	234	207
Hyse	68	66	47	27	22	24
Annen torskefisk	73	63	61	61	62	67
Flyndrefisk	5	6	5	9	8	8
Annen konsumfisk ¹	26	22	23	20	28	29
Lodde	1 118	1 347	1 153	1 493	944	648
Makrell	77	62	74	78	142	109
Sildefisk (Sild)	17	23	40	68	154	591
Brisling	77	10	31	23	15	18
Annen industrifisk	419	318	392	408	403	365

1) Medregnet ål og laks

4.3. Overføring av fiskerettigheter

I 1977 opprettet Norge en 200 - mils økonomisk sone etter flere år med betydelig overbeskatning av fiskeressursene. Det er generelt forbud mot utenlandsk fiske innenfor 200 - milssonen, men regjeringen kan tillate et regulert og avgrenset utenlandsk fiske i samsvar med bilaterale avtaler.

De viktigste avtalene Norge inngår er mellom Norge og EF om fiske i Nordsjøen, og mellom Norge og Sovjetunionen om fiske i Barentshavet. Formålet har vært å sikre en rimelig balanse i det gjensidige fisket og å fastsette regler for samarbeid om en effektiv forvaltning av fellesbestandene.

Eksklusive bestander, dvs. bestander som bare opptrer i ett lands sone, eies og forvaltes av dette landet alene.

I Barentshavet regnes torsk, hyse og lodde som fellesbestander. Torsk og hyse deles likt mellom Norge og Sovjetunionen, mens 60 prosent av lodda tilhører Norge og 40 prosent Sovjetunionen (se tabell 4.5).

I Nordsjøen har partene nådd fram til enighet om sonefordelingen av torsk, hyse, sei, hvitting og rødspette (se tabell 4.6), mens man

ennå ikke har blitt enige om delingen av nordsjømakrell og nordsjøsil. Hvert år unntatt 1983, har partene imidlertid blitt enige om TAC ("Total Allowable Catch" eller totalkvote) både for sild og makrell, og fordelingen av denne i forbindelse med overføringer av andre fiskerettigheter. Det er likevel valgt å se bort fra nordsjømakrell og nordsjøsil i oversiktene nedenfor fordi delingsforholdet ikke er endelig avklart.

For de øvrige fellesbestandene i Nordsjøen har det ikke vært avtalt særlige regulerings tiltak. Det fastsettes verken fordelingsnøkkel eller TAC for disse siden det nåværende fisket ikke antas å true bestandene.

Tabell 4.5. Deling av bestander i Barentshavet. Prosent.

	Norges andel	Sovjetunionens andel
Norsk-arktisk torsk ...	50	50
Norsk-arktisk hyse ...	50	50
Lodde i Barentshavet ..	60	40

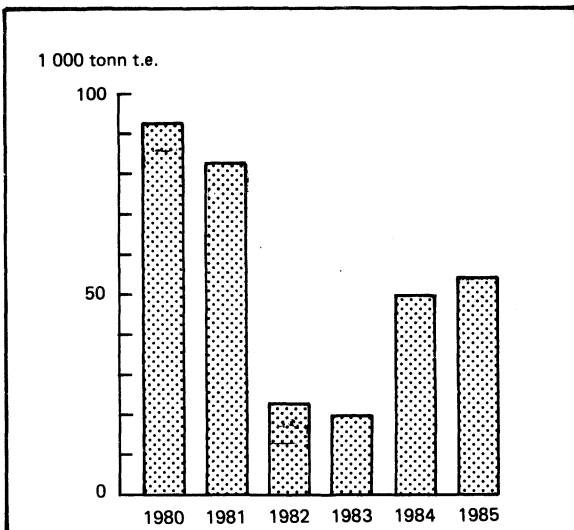
Tabell 4.6. Deling av bestander i Nordsjøen. Prosent.

	Norges andel	EF's andel
Torsk	17	83
Hyse	23	77
Sei	52	48
Hvitting	10	90
Rødspette	7	93

De årlige fiskeriforhandlingene med EF, Sovjetunionen, Færøyene og andre land har to siktemål. For det første fastsettes TAC på bakgrunn av anbefalinger fra Det internasjonale havforskningsrådet (ICES), og for det andre overføres det fiskerettigheter for at hver av partene skal kunne drive et fiske som samsvarer best mulig med de behov partene har. TAC deles i samsvar med den avtalte sonefordelingen, og disse sonekvotene danner så grunnlag for det byttet av fiskerettigheter som i det følgende omtales som overføringer.

Tabell 4.7 viser omfang og balanse i de bytteavtaler Norge inngikk med andre land for året 1985. Ved hjelp av et sett verdivekter regnes overføringer i tonn av hvert fiskeslag om til en tilsvarende mengde torsk, torskeekvivalenter (t.e.).

FIGUR 4.8. NETTO OVERFØRING FRA NORGE TIL UTLANDET I ALT. 1 000 TONN TORSKEEKVIVALENTER (T.E.)

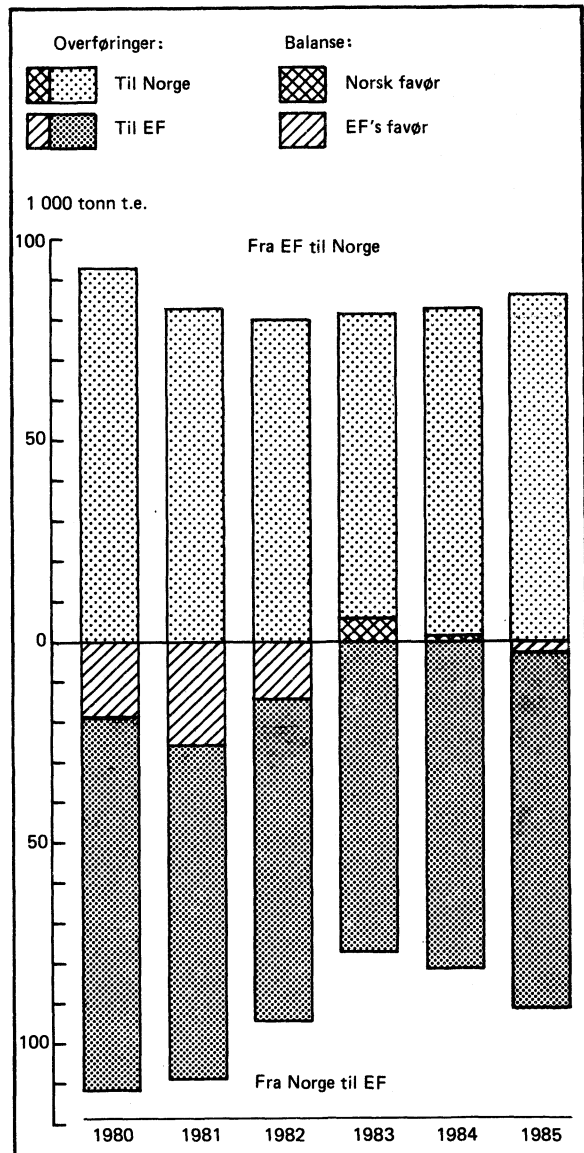


Tabell 4.7. Overføring av fiskerettigheter mellom Norge og andre land. 1985. 1 000 tonn t.e.

	Overført til Norge (1)	Overført fra Norge (2)	Balanse i norsk favør (3)=(1)-(2)
I alt	173.8	227.8	-54.0
EF	86.0	88.6	-2.6
Sovjetunionen	71.0	117.3	-46.3
Færøyene	16.8	10.7 ¹	6.1
Andre	-	11.2	-11.2

1) Ikke medregnet kvoter i Svalbard-sonen.

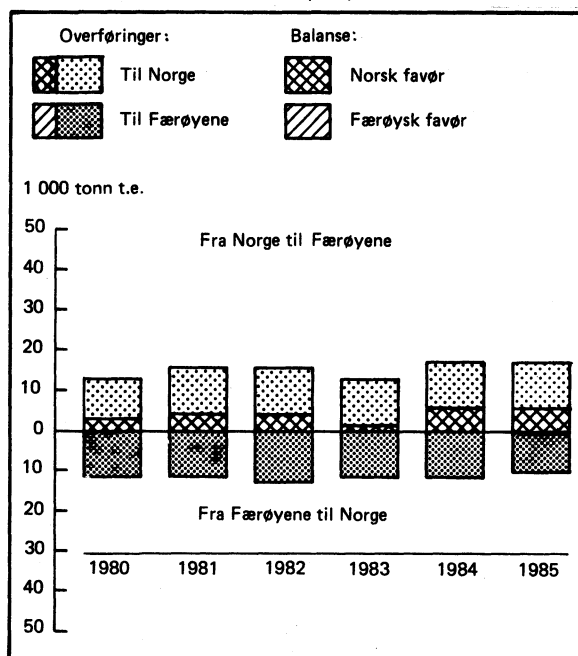
FIGUR 4.9. OVERFØRINGER MELLOM NORGE OG EF. OMFANG OG BALANSE. 1 000 TONN TORSKEEKVIVALENTER (T.E.).



Tabellen viser at Norge hadde underskudd på overføringsbalansen overfor alle avtalepartnere bortsett fra Færøyene. Overfor EF er balansen rimelig god sett i forhold til omfanget av avtalen. Sovjetunionens fordel på 46 300 tonn t.e. skyldes en kvote på den norske overskuddsbestanden av kolmule. Kvoten er på 385 000 tonn og tilsvarer 48 100 tonn t.e.

Figur 4.8 viser utviklingen i Norges overføringsbalanse med utlandet i perioden 1980 - 1985. Figur 4.9 til 4.11 illustrerer omfanget av overføringer mellom Norge og de tre viktigste avtalepartnere i samme periode.

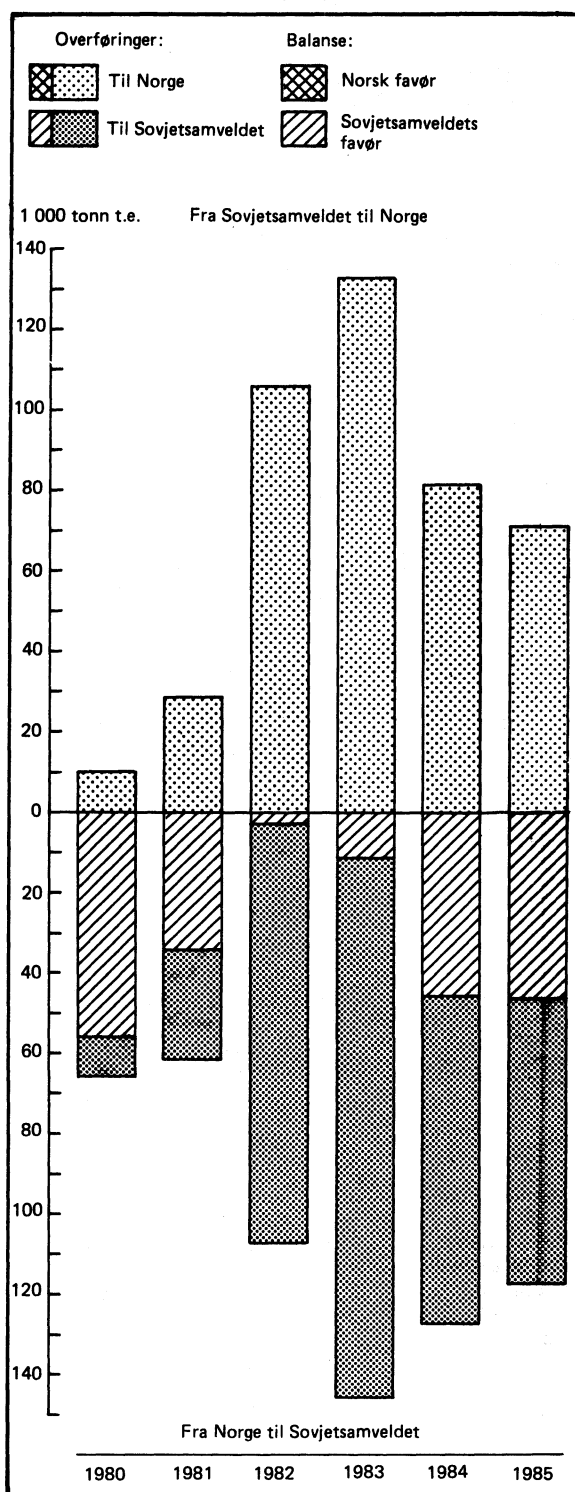
FIGUR 4.10. OVERFØRINGER MELLOM NORGE OG FÆRØYENE. OMFANG OG BALANSE. 1 000 TONN TORSKEEKVIVALENTER (T.E.).



I avtalen med Færøyene er det bestemt at også kvotene tildelt Færøyene av sovjetiske myndigheter skal fiskes i norsk sone. I tillegg er det avtalt færøysk fiske i fiskevernsonen ved Svalbard. Disse avtalene er formelt ikke betraktet som overføringer fra Norge og er dermed ikke med i tabell 4.7.

Kvotene til andre land omfatter svensk fiske i den norske delen av Nordsjøen og Skagerak, og polske og østtyske kvoter hovedsakelig på norske overskuddsbestander av uer og kolmule i Barentshavet og ved Jan Mayen.

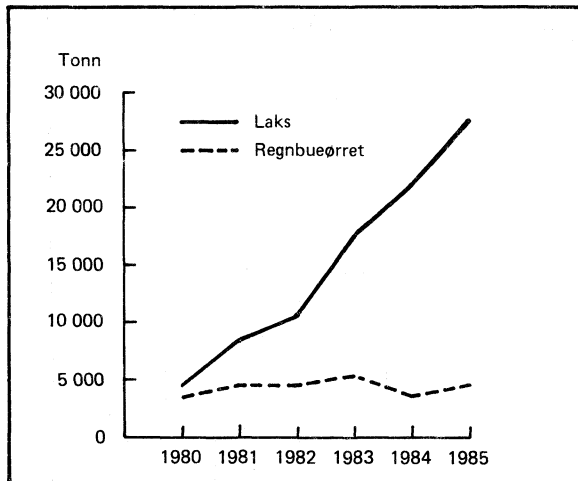
FIGUR 4.11. OVERFØRINGER MELLOM NORGE OG USSR. OMFANG OG BALANSE. 1 000 TONN TORSKEEKVIVALENTER (T.E.).



4.4. Fiskeoppdrett

Produksjonen av oppdrettsfisk har økt sterkt siden virksomheten tok til i begynnelsen av 70-årene. Figur 4.12 viser utviklingen i produksjonen av oppdrettsfisk etter 1976. I 1985 ble det slaktet ca. 27 500 tonn laks mot ca. 21 900 tonn året før. Produksjonen av ørret gikk samtidig opp fra om lag 3600 tonn til 4500 tonn.

FIGUR 4.12 FISKEOPPDRETT, SLAKTET MENGDE LAKS OG REGNBUEØRRET. 1980-1985



Det var i alt 402 anlegg som hadde slakt av fisk i 1984, se tabell 4.8. Hordaland hadde flest produksjonsanlegg og størst mengde slaktet fisk.

Tabell 4.8. Matfiskeoppdrett, etter fylke. 1984

Fylke	Antall anlegg	Slaktet mengde
		Tonn
I alt	402	25 451
Rogaland	29	1 405
Hordaland	77	6 949
Sogn- og Fjordane	39	3 153
Møre- og Romsdal	67	4 828
Sør- Trøndelag	48	2 662
Nord- Trøndelag	29	1 724
Nordland	65	3 845
Troms	21	601
Finnmark	7	101
Andre	20	182

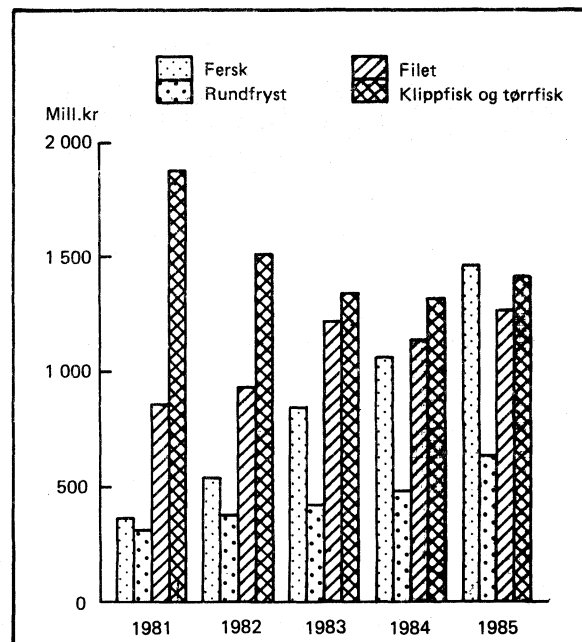
4.5. Eksport av fiskevarer

Eksportert mengde av de viktigste fiskevarene i perioden 1977-1985 er vist i tabell 4.9, hvor eksport av oppdrettsfisk også inngår. Størst økning i forhold til 1984 viste eksporten av fiskeolje som gikk opp fra 76 900 tonn i 1984 til 142 000 tonn i 1985. Fiskemel-eksporten viste en nedgang på vel 50 tusen tonn til 192 000 tonn. Ellers var det bare små endringer i 1985 sammenliknet med året før.

Verdien av oppdrettsfisk har steget sterkt de siste årene. Ørreten forbrukes for det meste innenlands, mens oppdrettslaks hovedsakelig går til eksport. Tabell 4.10 viser at det i 1985 ble eksportert 24 400 tonn oppdrettslaks til en verdi av 1 369 millioner kroner. Det tilsvarer om lag 17 prosent av den totale eksportverdien av fisk og fiskevarer det året.

Den totale eksportverdien av fiskevarer økte med 4.7 prosent til vel 8 milliarder kroner i 1984, se tabell 4.11. Det tilsvarer 10.8 prosent av den samlede tradisjonelle vareeksporten (vareeksport unntatt råolje, naturgass, skip og oljeplattformer mv.)

FIGUR 4.13 EKSPORT AV FERSK FISK, RUNDFRYST FISK OG KLIPPFIK OG TØRRFIK. 1981-1985



Tabell 4.9. Eksport av fiskevarer. 1977 - 1985. 1 000 tonn.

Ar	Fersk	Rund- fryst	Filet	Saltet eller røkt	Klipp- fisk og tørrfisk	Herme- tikk	Fiske- mel	Fiske- olje
1977	12.4	36.0	88.5	13.2	77.2	17.8	461.6	120.8
1978	18.9	40.2	86.5	15.7	68.4	16.5	284.4	64.0
1979	24.3	56.7	80.5	22.3	82.1	14.8	326.8	79.0
1980	19.0	54.6	66.6	14.5	73.3	13.9	275.2	79.4
1981	24.6	58.7	74.0	13.6	86.2	15.0	266.5	107.3
1982	46.2	100.2	76.3	14.9	68.8	11.0	228.6	101.1
1983	91.5	62.6	91.6	24.9	59.4	22.4	283.9	128.0
1984	72.9	78.7	98.5	24.6	69.5	22.7	248.7	76.9
1985*	71.3	88.0	100.5	21.0	66.5	24.0	192.1	142.0

Tabell 4.10. Eksport av oppdrettslaks. 1981 - 1985.

	I alt		Fersk eller kjølt		Frvst	
	Mengde	Verdi	Mengde	Verdi	Mengde	Verdi
	1000 t	Mill. kr	1000 t	Mill. kr	1000 t	Mill. kr
1981	7.4	292.9	5.5	211.4	1.9	81.5
1982	9.2	395.3	7.9	330.8	1.3	64.5
1983	15.4	709.1	13.0	582.6	2.4	126.5
1984	19.7	944.9	17.3	819.1	2.4	125.8
1985*	24.4	1 369.0	21.9	1 224.4	2.5	144.6

Tabell 4.11. Eksportverdi av fiskevarer¹ i mill. kr. og i forhold til verdi av annen tradisjonell eksport. 1977 - 1985.

Ar	Norsk vare- eksport i alt	Vareeksport unntatt råolje, naturgass, skip og oljeplatt- former mv.	Fisk og fiskepro- dukter	Fisk og fiske- produkter som verdiandel av tradisjonell vareeksport	Fisk og fiske- produkter som verdiandel av vareeksport un- tatt råolje, na- turgass, skip og oljeplattformer
	Mill. kr.			Prosent	
1977	47 263	30 320	4 499	9.5	14.8
1978	57 084	33 028	4 208	7.4	12.7
1979	68 527	41 052	4 772	7.0	11.6
1980	91 672	46 371	5 054	5.5	10.9
1981	104 265	51 229	5 955	5.7	11.6
1982	113 236	51 909	5 931	5.2	11.4
1983	131 397	59 594	7 368	5.6	12.4
1984	154 184	69 048	7 675	5.0	12.0
1985*	167 265	74 335	8 036	4.8	10.8

1) Tabellen inkluderer noen flere varer enn tabell 4.9.

4.6. Analyse av banklinefiske

I 1985 ble det foretatt en analyse av driften til banklineflåten på Vestlandet. Disse fartøyene viser gjennomgående høyere lønnsomhet enn gjennomsnittet for fiskefartøyer, og har de seinere årene vist en markert utvikling i retning av mer mekanisert fiske i form av overgang fra håndline til autoline. Analysen tok sikte på å kartlegge eventuelle forskjeller

mellom båter med og uten autolineutstyr. Undersøkelsen bygger på data for enkeltfartøy hentet inn av Budsjettnemda for fiskerieringen for årene 1982 og 1983.

Resultatene av analysen antydte at økt mekanisering, og dermed relativt større andel av kapital, ikke fører til redusert bruk av arbeidskraft ombord på disse båtene. Videre tydet resultatene på at større fartøyer er mer lønnsomme enn små fartøyer.

5. SKOG

Det samlede arealet av produktiv skog i Norge er ca. 66 000 km² (Landbrukstelling 1979). Dette arealet fordeler seg på nesten 121 000 eiendommer med over 25 dekar skog. Hvert år blir deler av skogarealet tatt i bruk til andre formål. Samtidig blir nye områder tilplantet med skog, men det antas at disse arealene ikke oppveier de skogarealene som om-disponeres.

Volumet av den stående skogen er økende. De senere årene har avvirkningen vært mindre enn tilveksten. Undersøkelser som er

foretatt (Landsskogtakseringen 1984) tyder på at deler av skogen har svekket sunnhet blant annet som følge av høy alder.

5.1. Skogbalanse

Totalt er det omlag 617 mill. fm³ (kubikkmeter fast mål) stående skog regnet med bark i Norge. Nesten halvparten av dette er gran. Totalvolumet har økt med ca. 7 mill. fm³ i løpet av 1984. Av denne økningen utgjør furu og lauvtrær ca. 6 mill. fm³, se tabell 5.1. Tabellen er i hovedsak basert på materiale fra Landsskogtakseringen.

Tabell 5.1. Volum av stående skog, tilvekst og avgang. 1984. Mill. fm³ med bark.

	I alt	Gran	Furu	Lauv
Volum 1/1 1984	610,3	281,7	194,5	134,1
Tilvekst 1984	20,4	9,5	5,4	5,5
Avgang 1984	13,8	9,2	2,6	2,0
Volum 31/12 1984	616,9	282,0	197,3	137,6

1) Inkluderer naturlig avgang med 8 prosent av tilveksten, topp og avfall med 6 prosent av avvirkningen og hogst av ved med 1,28 mill. fm³.

5.2. Skogtilstand i Norge og Vest-Tyskland

Landsskogtakseringen gjennomførte somrene 1984 og 1985 en registrering av nåletap hos trærne i noen norske fylker. Dette er det samme kriteriet som er anvendt ved registreringer av skogskader i Vest-Tyskland. Resultatene fra det siste årets registreringer foreligger ikke, men resultatene fra 1984 viser at det er en betydelig svekkelse i sunnheten i skogen i Sør- og Nord-Trøndelag. Blant de registrerte fylkene er Vest-Agder minst rammet.

Svekkelse i sunnheten er påvist både for gran og furu. For gran øker andelen av trær med glisne kroner i samtlige fylker med skogens alder. I Oppland, Buskerud og delvis i Telemark øker dessuten andelen av trær som ikke har fulltett krone i skog som ligger mer enn 600 meter over havet (Norsk institutt for skogforskning 1984).

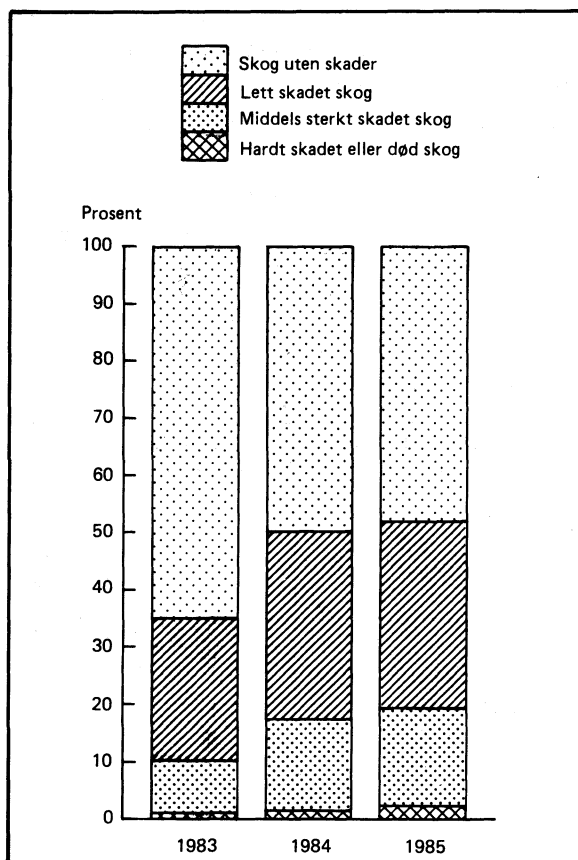
Norske forskere påpeker at det til nå ikke er påvist noen sammenheng mellom luft-

forurensninger og de registrerte skadene. Skogens alderssammensetning, tørke og andre naturlige stressfaktorer blir antydnet som de mest sannsynlige årsakene.

I Vest-Tyskland ble begynnende skader på skogene observert tidlig i 1970-årene. Siden 1981 har det registrerte skadeomfanget økt kraftig. Liknende skader er rapportert i andre mellomeuropeiske land, som f.eks. Tsjekkoslovakia, Øst-Tyskland og Polen.

Områder med skadet eller død skog i Vest-Tyskland utgjorde i 1985 ca. 52 prosent av det totale skogarealet mot 50 prosent i 1984 og ca. 34 prosent i 1983. Fra 1984 til 1985 har omfanget av skog i de to alvorligste skadeklassene økt med ca. to prosentenheter, jf. figur 5.1. Figuren viser fordelingen av areal etter grad av skade. Vest-tyske myndigheter påpeker at oppgavene for 1983 ikke uten videre er sammenliknbare med senere års oppgaver.

FIGUR 5.1 SKADET SKOGAREAL I VEST-TYSKLAND, FORDELT ETTER GRAD AV SKADE. 1983-1985. PROSENT



Kilde: Der Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten: »Waldschadenserhebung 1985».

Registreringer i Vest-Tyskland fram til 1983 tydet på at det særlig var bartreartene gran, edelgran og furu som var mest utsatt for skader. Fra 1983 til 1984 ble det imidlertid registrert en kraftig økning i omfanget av skader for de viktige lauvtreartene bøk og eik. Også det siste året er det registrert en betydelig økning i skadeomfanget for de to lauvtreartene, mens det totale skadeomfanget for bartreartene har vært stabilt det siste året, jf. tabell 5.2 som viser omfang og andel av skader for de viktigste treslagene.

Bakgrunns materialet antyder imidlertid at selv om det totale arealet skadet barskog er uendret, er en økende andel av skadene for gran og edelgran registrert som alvorlige.

Myndighetene konkluderer med at situasjonen er meget alvorlig, men at en gunstig vekstsesong sommeren 1985 har vært av stor betydning for å begrense økningen i skadeomfanget.

Tabell 5.2. Skadet skogareal i Vest-Tyskland, etter treslag. 1983 - 1985.

Areal	1983		1984		1985	
	Areal Mill. ha	Andel Prosent	Areal Mill. ha	Andel Prosent	Areal Mill. ha	Andel Prosent
I alt	2,549	34	3,698	50	3,823	52
Gran	1,195	41	1,477	51	1,505	52
Furu	0,641	44	0,866	59	0,842	58
Edelgran	0,135	75	0,152	87	0,151	87
Bøk	0,326	26	0,631	50	0,685	55
Eik	0,090	15	0,269	43	0,343	55
Andre treslag	0,161	17	0,303	31	0,297	31

1) I prosent av arealet for hver enkelt art.

Kilde: Der Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten: "Waldschadenserhebung 1985".

5.3. Tilgang og bruk av skogprodukter

Tømmer og sekundærvirke:

Foreløpige tall tyder på at avvirkningen av skurtømmer og massevirke har avtatt med 8 prosent fra 1984 til 1985. Avvirkningen i 1985 ligger imidlertid noe høyere enn i 1983. Importert kvantum massevirke har vært stabilt

de to siste årene, og ligger på noe i overkant av 1 mill. fm³ pr. år, jf. tabell 5.3. I løpet av 1985 har det vært en betydelig reduksjon i lagrene av skurtømmer og massevirke. Skurtømmerlagrene er redusert med over 0,3 mill. fm³.

Tilgangen av sekundærvirke, som er ca. 0,5 mill. fm³, har avtatt noe det siste året.

Tabell 5.3. Primærtilgang av tømmer og sekundærvirke. 1983 - 1985. 1000 fm³

	Skurtømmer ¹			Massevirke ¹			Sekundærvirke		
	1983	1984	1985*	1983	1984	1985*	1983	1984	1985*
Avvirkning ²	5436	5952	5505	3674	4227	3888	-	-	-
Import	266	189	130	735	1036	1033	554	763	607
Eksport	-199	-215	-255	-298	-295	-356	-230	-191	-158
Lagerendring (+ned, -opp)	14	141	323	584	207	491	..	86	62
Primærtilgang av virke	5517	6067	5703	4695	5175	5056	..	658	511

1) Regnet med bark.

2) Gjelder foregående hogstsesong. Hogst av ved er ikke inkludert.

Tabell 5.4. Produksjon og bruk av tre- og treforedlingsprodukter. 1983 - 1985.

	Trelast			Sponplater			Trefiberplater		
	1983	1984*	1985*	1983	1984*	1985*	1983	1984*	1985*
	1000 fm ³			1000 tonn					
Produksjon i skogsektorene ¹	2254	2344	2192	234	233	245	111	99	105
Bruk i skogsektorene	-1	-1	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-2
Import	540	504	627	44	42	49	5	7	1
Eksport	-448	-459	-335	-28	-31	-31	-30	-36	-21
Lagerendring, annen tilgang og statistisk feil ²	412 ³	263 ³	..	71	63	69	99	103	82
Bruk utenom skogsektorene	2757	2651	..	319	305	330	183	171	165

	Tremasse			Cellulose			Papir og kartong		
	1983	1984*	1985*	1983	1984*	1985*	1983	1984*	1985*
	1000 tonn								
Produksjon i skogsektorene ¹	1005	1156	1261	640	630	643	1284	1455	1537
Bruk i skogsektorene	-837	-949	-1002	-418	-474	-502	-3	-3	-3
Import	14	15	13	124	105	102	239	280	299
Eksport	-181	-221	-237	-355	-353	-351	-1099	-1266	-1373
Lagerendring, annen tilgang og statistisk feil ²	2	2	-32	11	95	112	140 ⁴	155 ⁴	225
Bruk utenom skogsektorene	3	3	3	2	3	4	561	621	685

1) Skogsektorene er: Produksjon av trelast, sponplater, trefiberplater, tremasse, cellulose og papir og kartong.

2) Posten er restbestemt.

3) Annen tilgang utgjorde i 1983 og 1984 henholdsvis 135 000 og 129 000 fm³.

4) Annen tilgang utgjorde i 1983 og 1984 henholdsvis 148 000 og 159 000 tonn.

Tre- og treforedlingsprodukter:

Produksjonen av tre- og treforedlingsprodukter har økt fra 1984 til 1985 for alle varer unntatt trelast. For tremasse og papir og kartong økte produksjonen også det foregående året, jf. tabell 5.4.

Trelast: Produksjonen sank med 6 prosent fra 1984 til 1985, og nettoimporten ble seksdoblet i samme periode. Nettoimporten utgjorde i 1985 ca. 13 prosent av produksjonen.

Sponplater: Produksjonen økte med 5 prosent fra 1984 til 1985, mens importen samtidig økte med over 16 prosent. I 1985 utgjorde den 20 prosent av produksjonen mot 18 prosent i 1984.

Trefiberplater: Produksjonen steg med

6 prosent i 1985. I samme tidsrom sank eksporten med 40 prosent. Den utgjør nå ca. 20 prosent av produksjonen.

Tremasse og cellulose: Produksjonen steg med henholdsvis 9 og 2 prosent i 1985. Bruken i innenlands papirproduksjon har steget med 20 prosent, mens eksportoverskuddet har vist en liten økning for begge varer.

Papir og kartong: Produksjonen har steget med 5 prosent i 1985 mot 15 prosent i 1984. Samtidig har eksportoverskuddet vist en økning på 9 prosent i 1985 mot 15 prosent i 1984. Dette utgjør nå 70 prosent av produksjonen.

5.4. Substitusjon mellom skogvarer

Tidligere framskrivninger av etterspørselen etter skogvarer har i liten grad tatt hensyn til substitusjon mellom ulike skogvarer. I 1985 ble det derfor gjennomført en foreløpig analyse av treforedlingssektorene samt sektorene bygningsartikler, monteringsferdige trehus, møbler og innredninger og bygg og anlegg.

Formålet med analysen var:

- metodisk å gjennomgå ulike utforminger og estimeringer av mulige etterspørselsrelasjoner og
- empirisk å undersøke endringen i etterspørselen etter ulike skogvarer i disse sektorene.

Tabell 5.5. Anvendte etterspørselsmodeller, etter sektor.

Sektor	I	II	III	IV
	Modell med to skogvarer ¹	Modell med tre skogvarer	Modell med to skogvarer, arbeid og kapital	Modell med to skogvarer, arbeid og kapital ²
Produksjon av sponplater	x		x ³	x
Produksjon av trefiberplater	x		x ³	x
Produksjon av tremasse	x		x ³	x
Produksjon av cellulose	x		x ³	x
Produksjon av papir og kartong	x		x ³	x
Bygningsartikler o.a. trevarer		x	x	x ⁴
Monteringsferdige trehus		x	x	x ⁴
Møbler og innredninger		x	x	x ⁴
Bygge- og anleggsvirksomhet		x	x	x ⁴

1) Modellen er testet med og uten nøytral teknisk endring samt treghet i tilpasningen.

2) Kapitalutstyret betraktes som gitt på kort sikt.

3) Modellen er testet med og uten treghet i tilpasningen.

4) Modellen er testet med og uten nøytral teknisk endring.

I analysen ble derfor ulike etterspørselsmodeller testet med utgangspunkt i ressursregnskapene for skog fra perioden 1970-1982.

Etterspørselsmodellene benyttet i analysen framgår av tabell 5.5. I treforedlingssektorene med unntak av sektoren papir og kartong, er skogvarene representert ved massevirke og sekundærvirke. I sektoren papir og kartong er skogvarene tremasse og cellulose. I de øvrige sektorene er skogvarene representert ved trelast, spon- og trefiberplater.

I modell I (jf. tabell 5.5) er estimeringene gjort med ordinær minste kvadraters

metode. De øvrige modellene er estimert med FIML (Full Information Maximum Likelihood).

For de fleste sektorene gir modell IV, der kapitalutstyret betraktes som gitt på kort sikt, best føyning til datamaterialet. Analysen tyder på relativt små substitusjonsmuligheter mellom skogvarer i treforedlingssektorene, med unntak av sektoren Produksjon av cellulose. Substitusjonsmulighetene synes å være størst mellom ulike skogvarer i Bygge- og anleggsvirksomhet (særlig mellom spon- og trefiberplater). I denne sektoren synes også datamaterialet å tyde på en viss substitusjonsmulighet mellom innsats av ulike skogvarer og arbeidskraft.

6. AREAL

6.1. Jordbruksareal

Det totale jordbruksarealet i drift er redusert med omlag 12 prosent fra 1939 til 1969, som vist i tabell 6.1. Etter 1969 har størrelsen på jordbruksarealet holdt seg på omlag samme nivå, men bruken av arealet har endret seg i løpet av perioden. Endringene er nettoresultatet av nydyrking, omlegging av driftsformene og avgang av jordbruksareal.

Nydyrking:

I perioden 1939 - 1984 er det blitt fulldyrket omlag 2,7 millioner dekar med statsstøtte (Kilde: Landbruksdepartementet). Tilsvarende tall for perioden 1970 - 1984 er 1,1 millioner dekar. I 1970-årene var nivået på fulldyrkingen 70 000 - 80 000 dekar pr. år. Fra 1981 har det hvert år vært en nedgang i nydyrkingen. I 1984 ble det gitt statstilskudd til fulldyrking på 44 000 dekar.

Fulldyrket areal:

Fulldyrket areal har økt i perioden 1939 - 1984. Areal til dyrking av korn, erter og oljevekster har økt betydelig. Disse vekstene la i 1939 beslag på 16 prosent av det totale jordbruksarealet i drift. I 1984 hadde andelen økt til 34 prosent.

For alle vekster er det fra begynnelsen av 50-årene til i dag registrert økte avlinger pr. dekar. Økningen har vært størst for korn og erter med over 50 prosent (NOS Jordbruksstatistikk). Total årlig avling av korn og erter er mer enn tredoblet i løpet av perioden, som følge av økning både i areal og avling pr. dekar.

Avgang av jordbruksareal:

Mye jordbruksareal er gått ut av drift og ligger i dag unyttet. For det meste er dette lavproduktive og/eller tungdrevne arealer. Jordbruksareal er i tillegg blitt bygget ned eller tilplantet med skog. Mye av utbyggingen har foregått på høyproduktive arealer rundt byene og tettstedene. I dag finnes det bare oppgaver over tillatt omdisponering av dyrket mark til utbyggingsformål og skogplanting og ikke over hvor mye jordbruks-

Tabell 6.1. Jordbruksareal i drift, etter veksttype. 1939 - 1984. 1000 dekar.

År	Jordbruksareal i drift										
	Fulldyrket areal										Natureng og overflate- dyrket eng til slått og beite
	Aker og hage										
I alt	I alt	I alt	Korn, erter og oljevekster til modning	Grønn- for og silo- vekster	Pot- eter	Rot- vek- ster	Grønn- saker på fri- land	Annen åker og hage, brakk	Eng til slått og beite		
1939 ¹	11 161	8 242	2 946	1 837	138	507	213	53	198	5 296	2 919 ²
1949 ¹	10 456	8 123	2 701	1 520	175	582	143	43	238	5 422	2 333 ²
1959	10 107	8 393	3 479	2 182	135	553	131	54	424	4 914	1 714
1969	9 863	8 277	3 667	2 524	209	346	70	57	461	4 610	1 586
1979	9 868	8 635	4 417	3 255	291	248	41	62	519	4 218	1 233
1980	9 690	8 502	4 357	3 232	312	239	40	65	470	4 144	1 189
1981	9 698	8 614	4 378	3 233	312	241	39	65	489	4 236	1 084
1982	9 746	8 738	4 439	3 289	344	246	47	62	451	4 299	1 007
1983	9 817	8 861	4 512	3 330	345	245	51	61	480	4 349	957
1984	9 870	8 883	4 540	3 403	345	226	55	66	445	4 343	987

1) Bykommuner ikke medregnet.

2) Medregnet utslåtter. Fram til 1949 ble utslåtter regnet med til jordbruksarealet. Utslåtter har etter hvert mistet sin økonomiske betydning og er fra 1959 ikke tatt med i tellingene. Denne endringen gir betydelig reduksjon av areal til natureng og overflatedyrket eng fra 1939 til 1959.

Kilder: Jordbrukstellingene 1939, 1949, 1959 og 1969.

Landbrukstillingen 1979.

Utvalgstellingene for jordbruket 1980, 1981, 1982 og 1983. Søknader om produksjonstillegg 1984 med beregnet tillegg for bruk som ikke søkte.

jord som faktisk er gått med til disse formålene. I perioden 1965 - 1984 ble det tillatt omdisponert omlag 230 000 dekar dyrket mark til utbyggingsformål og omlag 23 000 dekar til skogplanting (Kilde: Landbruksdepartementet). Siden 1969 er omlag 150 000 dekar jordbruksjord tillatt omdisponert til utbyggingsformål. Sammenligner en disse tallene med oppgavene over fulldyrking, finner en at f.eks. i 1970-årene var nivået på nydyrkingen omlag 10 ganger større enn avgangen av jordbruksjord til utbyggingsformål.

6.2. Tillatt omdisponering av dyrket areal til utbyggingsformål

Mens tillatt avgang til utbyggingsformål i 60-årene var 15 000 - 24 000 dekar pr. år, har den tillatte omdisponeringen de siste årene ligget på 7 000 - 8 000 dekar pr. år. Lavest tall for tillatt omdisponering ble registrert i 1980 med 6 621 dekar, mens tilsvarende tall for 1984 var 8 132 dekar, se figur 6.1.

FIGUR 6.1. TILLATT OMDISPONERING AV DYRKET JORD¹⁾ (FULLDYRKET OG OVERFLATEDYRKET) TIL UTBYGGINGSFORMÅL, 1965-1984



1) Ved omdisponering etter jordloven, regulering etter bygningsloven og ved ekspropriasjon.

Kilde: Landbruksdepartementet. (St. meldingene om »Praktiseringen av jord- og konsesjonslovgivningen»).

Tabell 6.2. Tillatt omdisponering av dyrket areal¹⁾ (fulldyrket og overflatedyrket) til utbyggingsformål, etter fylke. 1981-1984. Dekar.

Fylke	1981-1984					Årlig gjennomsnitt 1981-84
	I alt	1981	1982	1983	1984	
I alt	30 281	7 472	7 463	7 214	8 132	7 570
Østfold	932	206	204	225	297	233
Akershus ²⁾	3 058	585	917	847	709	764
Hedmark	1 410	346	253	329	482	353
Oppland	1 408	326	316	320	446	352
Buskerud	1 212	167	265	213	567	303
Vestfold	1 045	228	151	339	327	261
Telemark	629	139	161	146	183	157
Aust-Agder	271	63	108	32	68	68
Vest-Agder	673	299	68	125	181	168
Rogaland	3 491	1 206	355	1 073	857	873
Hordaland	1 628	310	358	400	560	407
Sogn og Fjordane	1 099	174	224	361	340	275
Møre og Romsdal	2 912	642	1 040	622	608	728
Sør-Trøndelag	3 020	1 058	568	558	836	755
Nord-Trøndelag	1 434	404	426	239	365	359
Nordland	3 286	798	1 176	661	651	821
Troms	2 408	399	797	677	535	602
Finnmark	365	122	76	47	120	91

1) Ved omdisponering etter Jordloven, regulering etter Bygningsloven og ved ekspropriasjon.

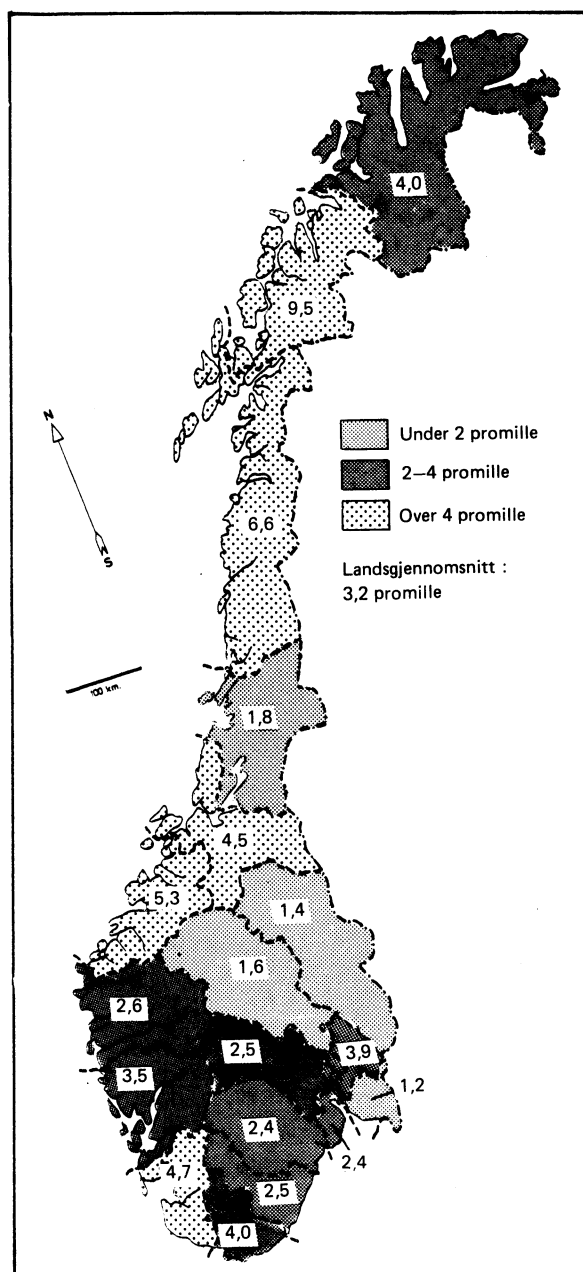
2) Inkl. Oslo.

Kilde: Landbruksdepartementet

Fylkesvise oversikter:

Det er til dels store variasjoner i tillatt omdisponering fra fylke til fylke og fra år til år. Tabell 6.2 viser utviklingen på fylkesnivå fra 1981 til 1984. I fylkene Rogaland, Nordland, Akershus, Sør-Trøndelag og Møre og Romsdal, var tillatt omdisponering av dyrket mark på omlag 3 000 dekar i perioden

FIGUR 6.2 TILLATT OMDISPONERING AV DYRKET AREAL TIL UTBYGGINGSFORMÅL I PERIODEN 1981-1984. ANDEL AV TOTALT JORDBRUKSAREAL I DRIFT¹⁾ I FYLKET 1981. PROMILLE

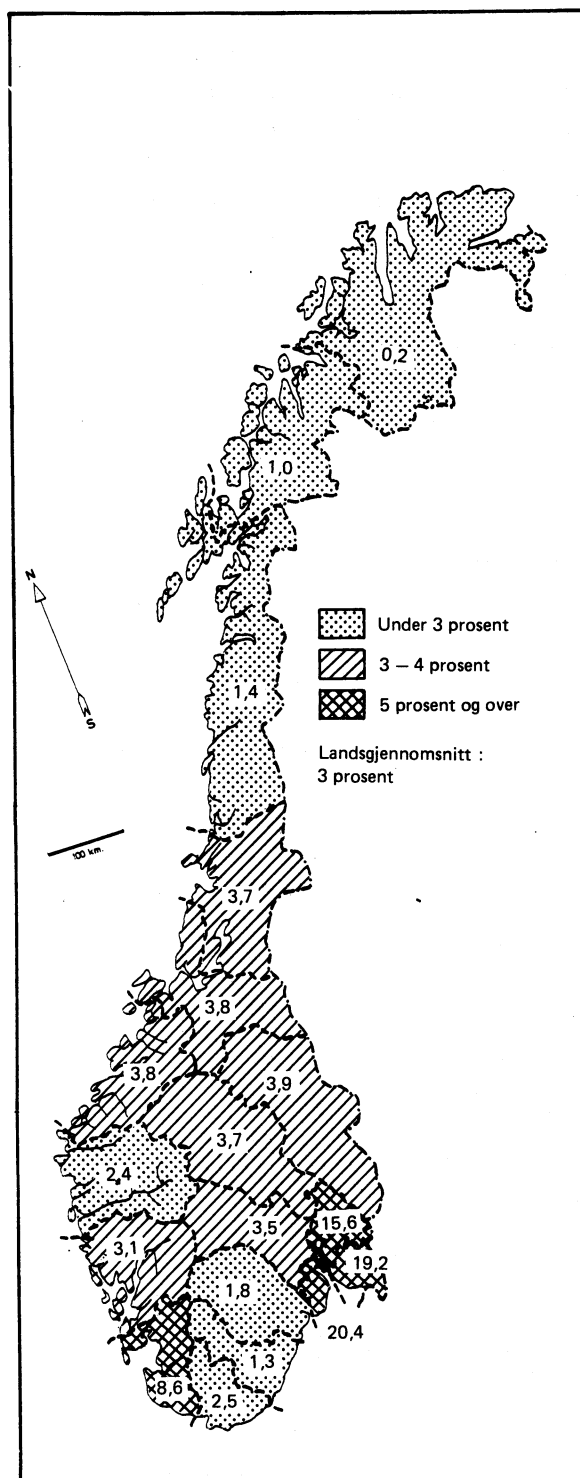


1) Gjelder enheter med minst 5 dekar jordbruksareal i drift.

Kilde : Landbruksdepartementet og NOS Jordbrukstellinger.

1981-1984. Samlet utgjorde tillatt omdisponering i disse fem fylkene 52 prosent av totalt tillatt omdisponert dyrket areal i denne fireårsperioden.

FIGUR 6.3. JORDBRUKSAREAL¹⁾ I PROSENT AV SAMLET AREAL. 1981. FYLKE



1) Gjelder enheter med minst 5 dekar jordbruksareal i drift.

Kilde : Statistisk Sentralbyrå.

Tillatt omdisponering i perioden 1981-1984 var for hele landet omlag 0,3 prosent av det totale jordbruksarealet i drift i 1981 (se figur 6.2). Troms har størst omdisponering til utbyggingsformål i forhold til fylkets jordbruksareal med 0,95 prosent.

Fylkene rundt Oslofjorden har de største andeler jordbruksareal av samtlige fylker (se figur 6.3). De fylkene som har mest jordbruksareal absolutt sett er Hedmark og Oppland. Med unntak av Akershus har østlandsfylkene frigitt forholdsvis lite dyrket jord til utbyggingsformål. Dette gjelder både i absolutte tall og i forhold til jordbruksarealet, se figur 6.3. Resultatene kan tyde på at det er ført en mer restriktiv jordvernpolitikk på østlandet enn i landet for øvrig.

6.3. Vernet areal

Vernet areal omfattet pr.1. januar 1985 12,3 millioner dekar, se tabell 6.3. Dette utgjorde 3,8 prosent av Norges landareal. Enkelte steder er også sjøareal tatt med i tallene for vernet areal.

Noen vernede områder krysser fylkesgrensene og er i tabell 6.3 kommet med i flere fylker. Det totale antallet områder er derfor lavere enn summen av fylkestallene tilsier. Tabellen omfatter ikke naturminner, som tilsammen utgjør omlag 1 500 dekar.

I 1984 ble det vernet områder med et areal på omlag 60 000 dekar. Andre endringer i tallene i forhold til tidligere år skyldes nye målinger for enkelte områder.

Tabell 6.3. Vernede områder¹. Etter fylke. Pr. 1.1.1985. Antall² og areal³.

Fylke	Areal fredet, i alt Dekar	Nasjonal- parker		Landskapsvern- områder		Natur- reservater		Andre område- fredninger ⁴		Adm. fredede områder ⁵	
		An- tall	Areal Dekar	An- tall	Areal Dekar	An- tall	Areal Dekar	An- tall	Areal Dekar	An- tall	Areal Dekar
I alt	12 273 286	15	9 651 800	50	1 642 266	595	815 856	29	51 092	57	112 272
Østfold	19 345	-	-	2	4 640	39	14 105	-	-	1	600
Akershus	87 658	-	-	1	5 000	54	75 817	-	-	2	6 841
Oslo	1 087	-	-	-	-	2	316	1	46	1	725
Hedmark	582 111	3	320 000	1	46 700	26	149 842	-	-	13	65 569
Oppland	1 514 789	4	1 460 400	2	27 830	13	14 559	-	-	4	12 000
Buskerud	1 017 023	1	842 000	3	161 715	14	4 438	-	-	2	8 870
Vestfold	22 975	-	-	5	2 736	55	19 998	1	160	1	81
Telemark	1 075 247	1	767 000	2	299 521	63	8 666	-	-	1	60
Aust-Agder	10 466	-	-	1	675	47	8 836	-	-	2	955
Vest-Agder	12 745	-	-	3	865	68	11 880	-	-	-	-
Rogaland	27 860	-	-	4	18 989	65	6 333	6	2 538	-	-
Hordaland	2 217 054	1	1 813 000	5	391 050	27	11 079	-	-	3	1 925
Sogn og Fjordane	557 135	1	237 800	3	319 035	2	300	-	-	-	-
Møre og Romsdal	77 959	-	-	2	74 000	4	1 904	4	1 555	1	500
Sør-Trøndelag ...	584 204	2	380 900	7	127 040	20	70 796	8	1 713	2	3 755
Nord-Trøndelag ..	643 476	2	563 800	-	-	31	32 050	9	45 080	9	2 546
Nordland	1 061 541	2	891 600	4	66 600	23	96 682	-	-	8	6 659
Troms	933 423	2	811 800	1	42 000	19	79 425	-	-	3	198
Finnmark	1 827 188	3	1 563 500	6	53 870	23	208 830	-	-	4	988

1) Tabellen omfatter ikke naturminner (antall:228) og plante- og dyrelivsfredninger (antall:51)

2) De enkelte områder kan ligge i flere fylker, og totalantallet kan derfor være lavere enn summen av antallet i fylkene

3) Oppgavene bygger på nye målinger i 1985 for enkelte områder

4) Omfatter områder på statens grunn samt 3 kommunale administrative fredninger

5) Gjelder plante-, fugle- og dyrefredningsområder. I tillegg til antallet i tabellen er det ett område i Oslo som bare dekker sjøareal

Kilde: Miljøverndepartementet, 1985

Tabell 6.4. Vernede områder¹. Pr. 1.1.1986. Antall² og areal³. Foreløpige tall.

Fylke	Areal fredet, i alt Dekar	Nasjonal- parker		Landskapsvern- områder		Natur- reservater		Andre område- fredninger ⁴		Adm. fredede områder ⁵	
		An- tall	Areal	An- tall	Areal	An- tall	Areal	An- tall	Areal	An- tall	Areal
			Dekar		Dekar		Dekar		Dekar		Dekar
I alt	12 597 794	15	9 651 800	53	1 890 867	632	891 763	29	51 092	57	112 272

Se fotnoter tabell 6.3

Kilde: Miljøverndepartementet, 1985

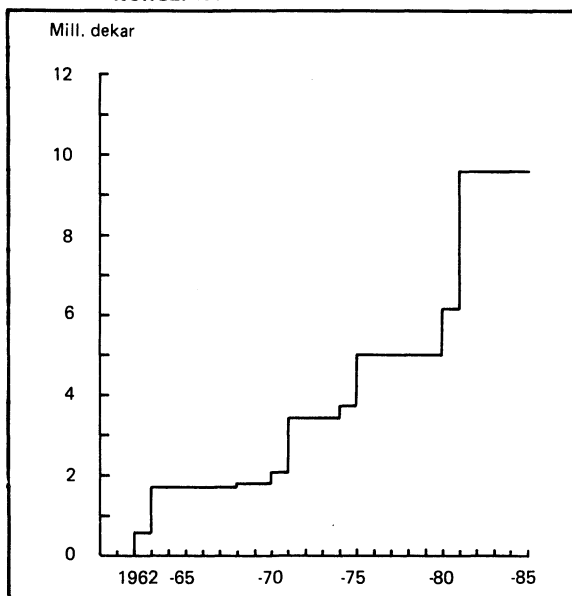
Pr. 1. januar 1986 er omlag 12,6 millioner dekar av landarealet vernet, se tabell 6.4. Dette gir en økning på omlag 324 000 dekar i løpet av 1985. Nyetableringen er skjedd innenfor kategoriene landskapsvern-områder og naturreservater.

Nasjonalparker:

Snaut 80 prosent av det vernede arealet er nasjonalparker. Den første nasjonalparken - Rondane - ble opprettet i 1962. Fram til 1970 var nasjonalparkenes areal beskjedent. Men i løpet av 70-årene ble arealet tredoblet slik at det i 1979 utgjorde omlag 5 millioner dekar. I første del av 80-årene fortsatte økningen, og totalt vernet areal i denne kategorien utgjør nå omlag 9,6 millioner dekar, se figur 6.4.

Det er nå 15 nasjonalparker i Norge. Den største er Hardangervidda, som har et areal på 3,4 millioner dekar.

FIGUR 6.4. UTVIKLING I AREAL AV NASJONALPARKER I NORGE. 1962-1985



Landskapsvern-områder:

I løpet av 1984 økte antallet landskapsvern-områder med 5, og det samlede arealet økte med omlag 3 000 dekar til 1 642 000 dekar. Pr. 1. januar 1986 omfatter landskapsvern-områdene et areal på 1 891 000 dekar. Dette gir en økning på omlag 250 000 dekar i 1985 og gjelder i hovedsak områder i Oppland og Buskerud (Vassfaret).

Naturreservater:

Totalt utgjorde naturreservatene et areal på 816 000 dekar 1. januar 1985. Det ble i 1984 opprettet 60 nye naturreservater med et samlet areal på 12 500 dekar. I 1985 ble det opprettet 36 nye naturreservater, mens to områder ble vedtatt utvidet. Tilsammen utgjorde disse endringene en økning på 76 000 dekar. Pr. 1. januar 1986 omfatter naturreservatene områder på tilsammen 892 000 dekar.

Andre områdefredninger:

Andre områdefredninger omfatter plante-, fugle- og dyrefredningsområder, og arealet i disse områdene utgjør omlag 50 000 dekar.

Administrativt fredede områder:

Administrativt fredede områder omfatter arealer som ikke er fredet i henhold til Lov om naturvern, slik som de andre kategoriene i tabellene 6.3 og 6.4. Dette betyr at den institusjonen og/eller det forvaltningsorganet som har råderetten over områdene, har vedtatt å verne deler av disse. Vernet kan da også oppheves av de samme institusjonene. De administrative områdene dekker 112 000 dekar. Bortsett fra tre kommunalt fredede områder, ligger alle på statens grunn.

6.4. Planregnskap

Planregnskapet skal sammenfatte opplysninger om kommunenes fysiske planlegging. Datakilder er i første rekke oversiktsplaner på generalplannivå. I en del tilfeller har en også benyttet reguleringsplaner og andre detaljplaner. Registreringsenheter er plan-teiger som er aktuelle for utbygging i løpet av en 12-års periode.

I 1984 omfattet arbeidet med planregnskap åtte fylker (Østfold, Akershus, Oslo, Aust-Agder, Rogaland, Sogn og Fjordane, Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag). I 1985 har arbeidet med planregnskapet i tillegg til disse fylkene foregått i Hedemark, Oppland, Vestfold, Hordaland og Nordland. Data fra disse fem fylkene er ennå ikke klar for publisering. Videre er planregnskapet i løpet av 1985 oppdatert for Aust-Agder og Møre og Romsdal. Det var en betydelig nedgang i arealet planlagt til utbyggingsformål i Aust-Agder ved denne siste registreringen, og da spesielt for en del innlandskommuner i fylket. Årsaken til dette er en mer kritisk vurdering av hva som en kan betegne som aktuelle planer innenfor en 12 års periode.

Utbyggingsareal:

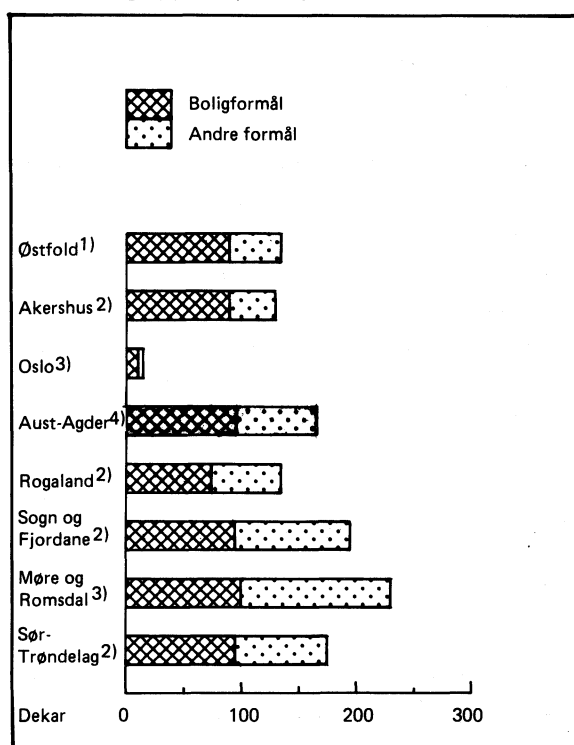
Samlet er det i planregnskapet registrert et utbyggingsareal på 263 175 dekar. Fordelingen for 8 av fylkene er vist i tabell 6.5.

Møre og Romsdal har størst planlagt utbyggingsareal; 53 599 dekar. Imidlertid er det bare en liten andel av arealet som er politisk ferdigbehandlet. Dette gjelder i enda større grad for Sogn og Fjordane. Her inngår

60 prosent av utbyggingsarealet i generalplan-utkast som er under arbeid. Oslo og Sør-Trøndelag har høyest andeler av arealet i generalplaner godkjent av Miljøverndepartementet.

I forhold til innbyggertallet har også kommunene i Møre og Romsdal planlagt å bygge ut størst arealer, se figur 6.5. Oslo skiller seg ut med et langt mindre utbyggingsareal pr.1000 innbyggere (14,3 dekar) enn noen av de andre fylkene. Det bør imidlertid presi-

FIGUR 6.5. PLANLAGT UTBYGGINGSAREAL. PR 1 000 INNBYGGERE 1/1 1985. DEKAR



1) 1983-1994. 3) 1984-1996.
2) 1984-1995. 4) 1986-1997.

Tabell 6.5. Planlagt utbyggingsareal, etter generalplanstatus og fylke¹. 1984-1995.

Fylke	Planlagt utbyggingsareal i alt		Generalplan godkjent av Miljøverndepartementet	Generalplan vedtatt i kommunen	Ferdig generalplan-forslag	Generalplan under arbeid i kommunen	Annet
	Dekar	Prosent					
Østfold	31 912	100,0	30,0	8,7	41,6	5,7	14,0
Akershus	48 725	100,0	39,1	29,8	13,1	14,6	3,5
Oslo	6 096	100,0	79,1	-	20,9	-	-
Aust-Agder	15 629	100,0	37,9	13,9	6,0	38,7	3,5
Rogaland	42 579	100,0	43,8	18,4	12,2	25,3	0,3
Sogn og Fjordane	20 875	100,0	12,3	8,5	15,5	60,1	3,6
Møre og Romsdal	53 599	100,0	17,9	26,6	8,0	45,1	2,4
Sør-Trøndelag	43 760	100,0	51,6	6,8	10,3	31,3	-

1) For Østfold 1983-1994, for Oslo og Møre og Romsdal 1985-1996 og for Aust-Agder 1986-1997.

seres at planregnskapet for Oslo bare omfatter ubebygde arealer i Oslo ytre by. Utenom dette kommer fornyelses- og utfyllingsområder i indre by, et felt under utbygging og fortetningsarealer som ikke er tatt med i konkrete planer.

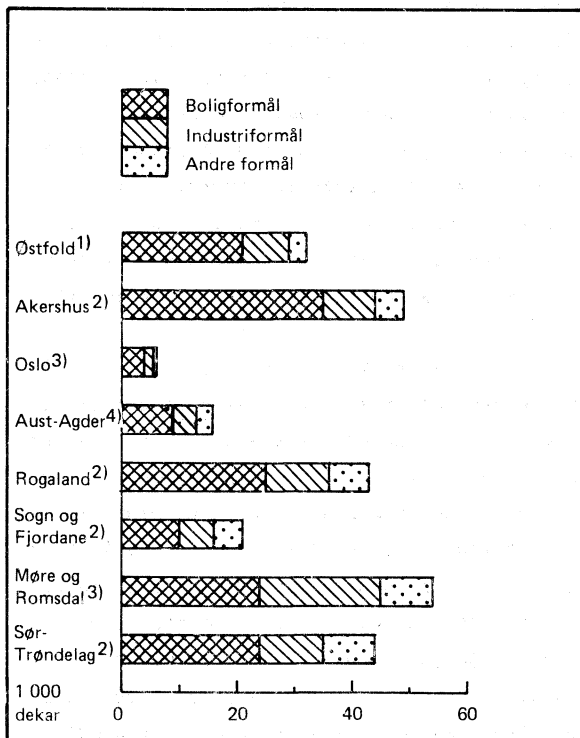
I plansammenheng kan det være hensiktsmessig å betrakte Oslo og Akershus som en region. En får da et utbyggingsareal pr. 1 000 innbyggere på 66,6 dekar. Gjennomsnittet for alle åtte fylkene er 127,6 dekar.

Boligareal

Om lag 57 prosent av arealet er planlagt brukt til boligformål, se figur 6.6. Denne andelen er klart høyest i Akershus (71 prosent), dernest i Østfold og Oslo (begge 64 prosent). I Sogn og Fjordane og Møre og Romsdal er under halvparten av utbyggingsarealet planlagt for boligutbygging. Det er forøvrig store variasjoner mellom kommunene innen hvert fylke.

Planlagt boligareal for de åtte fylkene utgjør i gjennomsnitt 73 dekar pr. 1000 innbyggere. Med unntak av Oslo er det små forskjeller mellom fylkene.

FIGUR 6.6. PLANLAGT UTBYGGINGSAREAL. ETTER FORMÅL. DEKAR



Se noter figur 6.5.

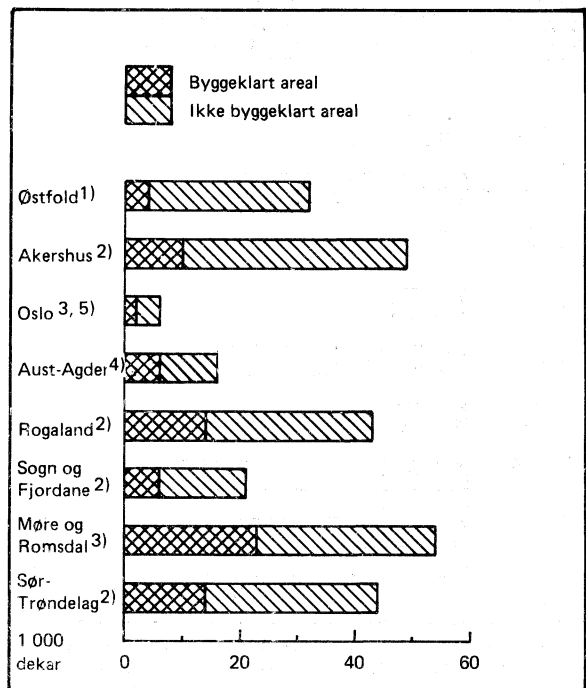
Industriareal

Litt over 1/4 av arealet planlagt til utbyggingsformål er tenkt anvendt til industri- og lagervirksomhet. Mindre sentrale kommuner og fylker ser generelt ut til å ha mest areal planlagt til industriformål.

Av de åtte fylkene har Møre og Romsdal størst arealer planlagt for industri- og lagerutbygging. Flere kommuner i fylket har øremerket betydelige områder i påvente av oljevirksomhet utenfor Midt-Norge. I den andre enden av skalaen kommer Oslo. Samlet er 1 745 dekar av byens ubebygde arealer vurdert som egnet til ekstensiv næringsutbygging. Utenom dette kan 465 dekar potensielt anvendes både til bolig- og ulike næringsformål.

Dersom en ser bort fra Oslo, er det planlagte industriarealet av samme størrelsesorden som eller større enn fylkenes registrerte industriareal i tettsteder med minst 1 000 innbyggere i 1975. I Aust-Agder, Sogn og Fjordane og Møre og Romsdal er forholdet henholdsvis 2.3:1, 2.8:1 og 4.2:1. Alt i alt vil en tro at arealet planlagt til industri- og lagerformål er noe stort i forhold til det som vil bli realisert i planperioden.

FIGUR 6.7. PLANLAGT UTBYGGINGSAREAL. ETTER BYGGEKLART AREAL. DEKAR



5) Det byggeklare arealet for Oslo følger en kommunal klassifisering og innebærer at det er ingen eller svært lave eksterne kostnader for vei-, vann- og avløpstilknytning.

Se ellers noter figur 6.5.

Byggeklart areal:

Ved vurdering av utbyggingsplaner bør en blant annet ta hensyn til om realiseringen krever kommunale grunnlagsinvesteringer. I planregnskapet er byggeklart areal definert som det utbyggingsarealet hvor vei, vann og kloakk er ført fram til planteigen (feltet). Ca. 30 prosent av utbyggingsarealet tilfredsstiller disse kravene. Andelen er høyest i Møre og Romsdal og Aust-Agder (vel 40 prosent), se figur 6.7. Østfold er det fylket hvor utbyggingen vil kreve mest tilrettelegging av infrastruktur.

Eksisterende arealbruk i områder planlagt for utbygging:

Sør-Trøndelag og Rogaland planlegger å ta i bruk henholdsvis 10 400 og 9 400 dekar fulldyrket jordbruksareal i perioden 1984-1995. I Rogaland er 17 prosent av det planlagte utbyggingsarealet klassifisert som "annet jordbruksareal". Denne gruppen omfatter overflate-dyrket og gjødslet beite. I forhold til fylkenes totale jordbruksareal er det planlagt størst nedbygging i Rogaland (2,2 prosent), dernest i Møre og Romsdal (1,9 prosent) og

Sør-Trøndelag (1,7 prosent). Med unntak for Oslo, er Aust-Agder det fylket som planlegger minst utbygging på jordbruksjord, se ellers figur 6.8.

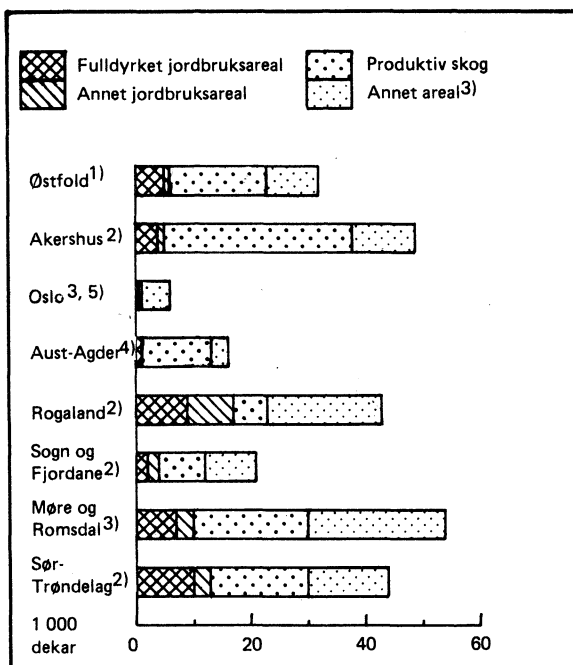
Utbyggingsplanene dekker et jordbruksareal på tilsammen 55 716 dekar for fylkene totalt. Dersom planene realiseres, innebærer dette en gjennomsnittlig årlig nedbygging på 4 600 dekar. Til sammenlikning hadde de åtte fylkene en tillatt omdisponering av jordbruksareal på i gjennomsnitt 3 700 dekar pr. år i perioden 1981-1984. I dette tallet ligger også omdisponering av jordbruksareal i forbindelse med veiutbygging. Planregnskapet omfatter alle aktuelle kommuneplaner, fra de som er godkjent av sentralmyndighetene til forslag som er kommet meget kort i planprosessen. En kan ikke uten videre regne med at utbyggingsplaner som omfatter jordbruksareal vil bli godkjent av landbruksmyndighetene.

6.5. Kommunale oversiktsplaner til industrifor-mål

Et gjennomgående trekk ved tallene fra planregnskapet er at kommunenes planlagt utbygde arealer til ulike formål synes å være noe større enn det antas å være behov for i en aktuell planperiode. Spesielt gjelder dette industriarealer. På bakgrunn av dataene fra planregnskapet er tallene for planlagt utbygd, byggeklart og utbygd industriareal for alle kommunene i fylkene Østfold, Akershus, Rogaland og Sør-Trøndelag analysert. I dette kapitlet presenteres noen hovedresultater. En mer fullstendig dokumentasjon av resultatene er gitt i serien Rapporter fra Statistisk Sentralbyrå.

Hovedhensikten med kommunenes tilrettelegging og utbygging av nytt industriareal er å møte en antatt etterspørsel etter denne typen areal. Første steg i denne prosessen er å få det aktuelle området inn i en kommunal utbyggingsplan. Det neste steg vil bestå i å legge de juridiske og fysiske forutsetningene til rette for utbygging. De juridiske forutsetningene oppfylles bl.a. ved at området blir stadfestet regulert; de fysiske forutsetningene oppfylles ved at området gjøres byggeklart (veg, vann og kloakk føres fram til området).

FIGUR 6.8. PLANLAGT UTBYGGINGSAREAL, ETTER NÄVÄRENDE AREALBRUK, DEKAR



5) Resultatene for Oslo er basert på et 100 meters punktutvalg for situasjonen 1980. Klassen annet areal inkluderer her også produktiv skog.

Se ellers noter figur 6.5.

Overdimensjonering av utbyggingsareal til industriformål betyr at det er avsatt større arealer i planperioden enn den etter spørsmål det er rimelig å forvente. Overdimensjonering kan skyldes at:

1. Det er lagt for optimistiske prognoser til grunn for næringsutviklingen i kommunen.
2. Det er brukt for høye arealstandarder (f.eks. areal i forhold til antall sysselsatte, produksjonsomfang o.l.).
3. Kommunale planer dekker over interne interessekonflikter og prioriteringsproblemer.
4. Kommunene garderer seg mot framtidig usikkerhet.
5. Kommunen legger ut større utbyggingsarealer enn planens forutsetninger tilsier for å stå sterkere i konkurransen om nyetableringer.

En spillteoretisk betraktning:

I rapporten er overdimensjonering kort vurdert ut fra spillteoretiske betraktninger. Hovedideen i spillteorien er at hver enkelt deltager betrakter seg som en aktor i et spill der resultatet for den enkelte spiller vil være påvirket av den aksjon eller strategi vedkommende selv velger og av de aksjoner eller strategier som andre spillere velger. Hver deltager er en bevisst aktor, og han forutsetter at de andre deltagerne tilpasser seg bevisst og rasjonalt.

Planarbeidet kan betraktes som et virkemiddel for å få ny industri til kommunene. I et spill med konstant sum (total industriutbygging) og hvor deltagerne ikke samordner sine planer, vil vi kunne få en situasjon hvor det vil lønne seg for kommunene å overdimensjonere. Det beste resultat for en enkelt kommune vil under rimelige forutsetninger være å overdimensjonere, hvis de andre ikke gjør det samme. Og selv om det koster noe å sitte med slike arealer vil kommunene kunne komme i den situasjon at det dårligste resultatet er "ikke overdimensjonering" hvis andre kommuner "overdimensjonerer". Under disse forutsetninger vil kommunene tilpasse seg en situasjon hvor alle overdimensjonerer. Denne likevekten vil være stabil siden den enkelte aktør vil kunne tape på å endre sin strategi. Men hvis det koster noe å overdimensjonere vil denne løsningen ikke være den beste samfunnsøkonomisk sett.

Framtidig behov for industriareal:

Kommunene i de fire fylkene Østfold, Akershus, Rogaland og Sør-Trøndelag har i planene sine arealreserver for 17-52 år framover, dersom vi antar at utbyggingen vil holde seg på 1981/82-nivå, se tabell 6.6.

Byggeklart areal utgjør i gjennomsnitt 32 prosent av planlagt utbygd areal. Tallet varierer fra 19 prosent i Østfold til 38 prosent i Sør-Trøndelag. Med utgangspunkt i den faktiske utbyggingen de siste årene har kommunene sett under ett nok byggeklart industriareal for 6-16 år framover. Overdimensjoneringen av planlagt utbygd areal synes å være størst i Sør-Trøndelag og Østfold, og minst i Akershus og Rogaland.

Tabell 6.6. Plantall i forhold til utbyggingen¹, etter fylke. Dekar.

	Østfold	Akershus	Rogaland	Sør-Trøndelag	Totalt
Planlagt utbygd 1983-94 (dekar)	8 600	8 326	12 230	41 519	41 519
Byggeklart i 1983 (dekar)	1 662	2 706	4 283	4 683	13 334
Planlagt 1983-94/utbygd 1981-82	52,1	22,9	17,5	41,2	27,5
Byggeklart i 1983/utbygd 1981-82	11,8	7,4	6,1	15,8	8,8

1) "Planlagt utbygd" refererer seg til planlagt utbygd industriareal for perioden 1983-94. Med "byggeklart" menes den delen av "planlagt utbygd" som var byggeklart i 1983. Med "utbygd" menes gjennomsnittlig årlig utbygging i 1981 og 1982.

Kommunale forskjeller i plantallene:

Analysene tyder på at det kan være hensiktsmessig å se på kommunenes planarbeid dels som et svar på etterspørselen etter nytt industriareal, og dels som et virkemiddel for å få mer industri til kommunen. Behovet for nytt industriareal har betydning for nivået både på planlagt utbygd, byggeklart og utbygd areal. I analysen av plantallene fant en at "svake" kommuner, dvs. kommuner med lav industrisysselesandelen og/eller høy arbeidsledighet, hadde mer planlagt og byggeklart areal enn andre, alle andre forhold like. En rimelig forklaring på dette er at "svake" kommuner har større ønske om og behov for å bruke planarbeid som virkemiddel for å skaffe kommunen ny industri enn andre kommuner.

Undersøkelsen gav ingen bekreftelse på at arealsituasjonen i kommunene (kommunens totalareal) har betydning for planlagt utbygd

industriareal. Derimot fant en at arealsituasjonen var viktig for å forklare nivået på faktisk utbygd areal.

Kommuner som kan få støtte til klar-
gjøring av nytt industriareal, har mer planlagt og byggeklart areal enn andre kommuner, andre forhold like. Dette kan skyldes at kommuner som får støtte oftest er "svake" kommuner som i sterk grad vil bruke planarbeidet som virkemiddel.

Sentralitet har en positiv forklaringskraft for planlagt utbygd areal, mens det motsatte er tilfelle for faktisk utbygd industriareal. Resultatet kan synes overraskende. En rimelig forklaring kan være at den regionale utviklingen har endret karakter de siste årene, med en stans i tettstedsveksten. Dette gir seg utslag i utbyggingen, men er ennå ikke innarbeidet i kommunenes planforutsetninger.

7. VANNFORSYNING, AVLØP OG RENOVASJON

7.1. Vannforsyning, avløp og renovasjon.

Økonomi

Vannforsyning:

Norge har generelt god tilgang på rent vann, men det finnes områder som kan ha periodiske eller permanente problemer med tilgang på ferskvann av god kvalitet. Flere vannverk har kapasitetsproblemer enten pga. store lekkasjer i ledningsnettene eller dårlig kapasitet ved kilden. Lekkasjer og andre feil forårsaker at gjennomsnittlig 40-50 prosent av vannleveransene lekker ut av systemet.

I årene framover vil det være behov for store investeringer innenfor vannforsyningssektoren bl.a. til vannbehandling og rehabilitering/utskifting av det eksisterende ledningsnett. Det er kommunene selv som i hovedsak skal finansiere investeringer og drift av vannforsyningen.

Fra myndighetenes side legges det nå opp til at vannforsyningssektorens kostnader skal dekkes av vannavgiftene. Avgiftene dekker i dag ca. 65 prosent av kostnadene. I Stortingsmelding nr. 55 (1984-85) om vannforsyningen heter det: "Etter regjeringens syn bør en forbedring av vannforsyningen dekkes av abonnentene. Vannforsyningen bør være selvfinansierende, dvs. at avgiftene bør settes slik at inntektene sett over noen år dekker utgiftene i sektoren.Regjeringens syn er at de statlige tilskuddsordningene bør nedtrappes og med tiden avvikles. For å legge grunnlaget for at de nødvendige utbedringer skal kunne gjennomføres, mener Regjeringen likevel at det i en overgangsperiode vil være nødvendig med bruk av statlige tilskudd bl.a. som et distriktpolitisk virkemiddel."

Avløp:

Det gjenstår ennå mye arbeid i forbindelse med nybygging og opprydding innenfor avløpssektoren. Miljøverndepartementet sier i Stortingsmelding nr. 51 (1984-85) om tiltak mot vann- og luftforurensninger og om kommunalt avfall at "... oppryddingsarbeidet i kommunene totalt sett bør komme opp på et høyere nivå enn

i 1984/85. Rammene for tilskuddsbevilgninger og lånevotene i Norges Kommunalbank vil derfor bli økt. Kommunene bør imidlertid også øke kloakkavgiftene slik at de dekker fullt ut bl.a. renter og avdrag på lånene samt driftsutgifter. Økningen i investeringene på kloakksektoren vil dermed ikke føre til en forverring av kommunenes økonomi."

Avfall og renovasjon:

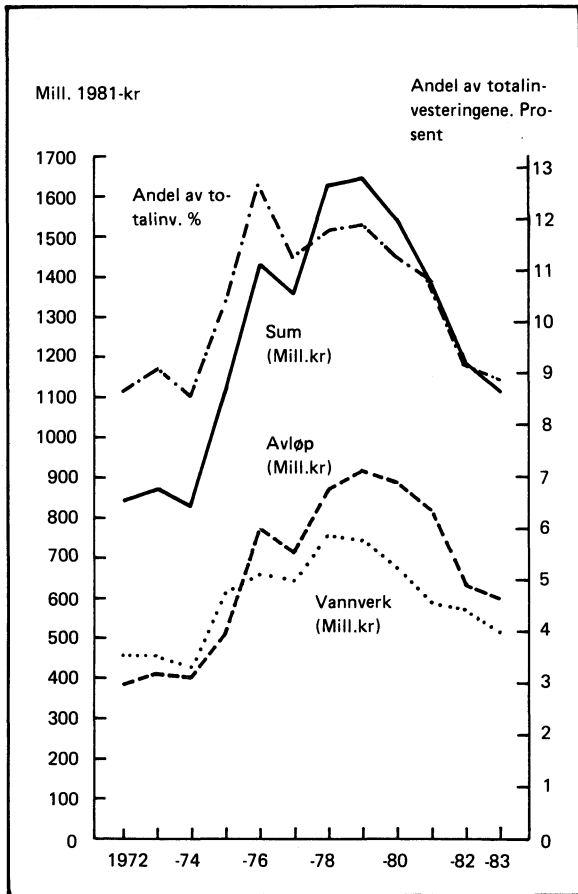
Når det gjelder avfall blir det i Stortingsmelding nr. 51 påpekt at det er nødvendig å gjennomføre investeringer på i alt 150 mill. kr for å bedre miljøforholdene ved eksisterende avfallsanlegg. Kommunale planer om å investere ca. 2,7 milliarder kr i nye avfallsanlegg fram mot år 2000 stiller departementet seg noe tvilende til og anbefaler lengre gjennomføringstid. Departementet vil imidlertid øke den statlige finansieringsbistanden til avfallsanlegg. Det økonomiske grunnlaget for renovasjon bør bedres ved å stimulere til full inndekking av kommunenes utgifter gjennom avfallsgebyr.

Kommunale investeringer i vannverk og avløp:

Figur 7.1 viser årlige investeringer (utgifter til nybygg og nyanlegg) i vannverk og avløp i perioden 1972-1983. Tallene omfatter kommuneforvaltning (by-, herreds- og fylkeskommuner), kommunale bedrifter og aksjeselskap og felleskommunale foretak.

Investeringsvolumet regnet i faste priser (1981-kr) i vannverk og avløp økte kraftig i 1970-årene til et maksimum i 1978 og 1979 på ca. 1 600 mill. kr. I perioden 1980-1983 har investeringene avtatt, og i 1983 var de på ca. 1 100 mill. kr. I 1982 var det en betydelig nedgang i investeringene i avløp, fra ca. 800 mill. kr i 1981 til ca. 600 mill. kr., mens nedgangen for vannverk var liten. Fra 1982 til 1983 har det også vært en nedgang i investeringene både for vannverk og avløp, men nedgangen har vært relativt liten. Nedgangen i investeringene må ses i sammenheng med kommunenes vanskelige økonomi. Nasjonalregnskapet viser f.eks. en nedgang i bruttoinvesteringer i fast kapital for kommuneforvaltningen fra 7,8 milliarder kr i 1980 til 6,6 milliarder i 1982. I 1983 viser nasjonalregnskapet igjen en svak økning i bruttoinvesteringer til 6,8 milliarder kr (alle beløp i 1980-kr).

FIGUR 7.1. KOMMUNALE INVESTERINGER I VANNVERK OG AVLØP. 1972-1983. MILL. 1981-KR¹⁾, OG PROSENT AV TOTALE INVESTERINGER



1) Ved deflateringen er det benyttet Aspelin-Stormbulls indeks for byggekostnader (boligblokk i Oslo-området medregnet rørlegger- og elektrikerarbeid).

Kilde: Kommuneregnskapene.

Vann- og avløpsinvesteringenes andel av de totale investeringene i perioden var høyest i 1976 med 13 prosent. I 1983 var andelen ca. 9 prosent, dvs. på samme nivå som i 1982. Tallene for totale investeringer er de totale utgifter til nybygg og nyanlegg fra Kommuneregnskapene og er ikke direkte sammenlignbare med bruttoinvesteringene fra Nasjonalregnskapet.

Kommunale driftsutgifter, driftsinntekter og investeringer i renovasjon:

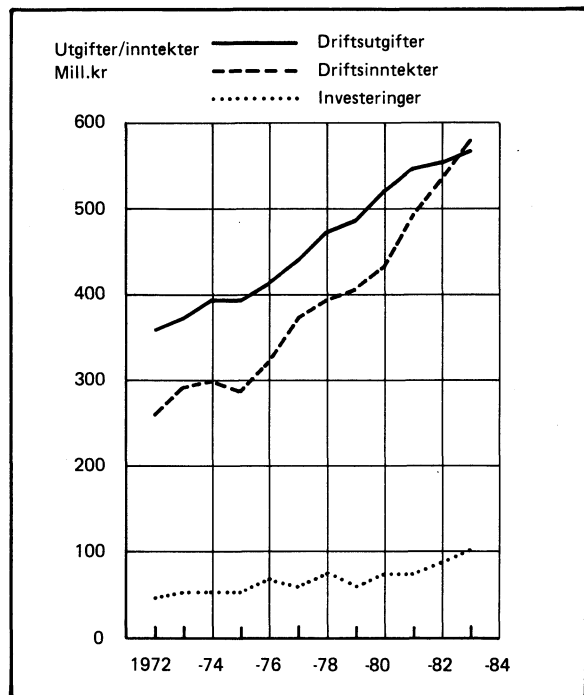
Figur 7.2 viser driftsutgifter, driftsinntekter og investeringer ved kommunal renovasjon 1972-1983. Kostnader til innsamling og transport av avfallet utgjør 50-70 prosent og behandling ved avfallsanlegg 30-50 prosent av renovasjonskostnadene ("Kommunal avfallshandtering", Miljøverndepartementet 1984).

Driftsutgiftene (realutgifter) har økt med 58 prosent fra 1972 til 1983. Økningen kan bl.a. skyldes at oljepriser og lønninger har steget sterkere enn det generelle prisnivået, økt tilknytning til offentlig renovasjon samt miljøtiltak ved avfallsbehandling. Interkommunalt samarbeid om avfallsanlegg har tiltatt samtidig som flere mindre avfallsanlegg - med liten bearbeiding av avfallet og høy miljøpåvirkning i forhold til avfallsmengdene, er nedlagt. Transportavstander og dermed utgifter til transport av avfall har økt som følge av dette.

Driftsinntektene økte med 119 prosent i perioden 1972-1983 og var i 1983 høyere enn driftsutgiftene (driftsutgifter eksklusiv kjøp av utstyr). I tillegg til driftsutgiftene kommer kapitalutgifter, som kommunene ikke har fått refundert.

Investeringene, utgifter til nybygg og nyanlegg og kjøp av maskiner og utstyr, har økt med 109 prosent fra 1972-1983.

FIGUR 7.2 UTGIFTER OG INNTEKTER VED KOMMUNAL RENOVASJON¹⁾ 1972-1983. MILL. 1981-KRONER²⁾



1) Inkl. fylkeskommuner og felleskommunale foretak.

2) Deflatert etter konti for «Renovasjon og reingjøring» i Nasjonalregnskapet.

Kilde: Kommuneregnskapene.

Kommunale og felleskommunale inntekter og utgifter til vannverk, avløp og renovasjon i 1983

Kommunenes utgifter til vannforsyning, avløp og renovasjon dekkes av avgifter (gebyr), skatt og statlige tilskudd. Forholdet mellom disse inntektskildene varierer imidlertid fra kommune til kommune. Det er store forskjeller i fylkenes inndekking (bruttoinntekter i prosent av bruttoutgifter) av utgiftene, både for vannverk, avløp og renovasjon. Variasjon i kommunenes avgiftsnivå er av stor betydning for fylkenes inndekking. At store investeringer utgiftsføres i kommuneregnskapene kan forårsake store variasjoner i bruttoutgifter fra år til år, særlig på kommunenivå. Administrasjonsutgifter innenfor VAR-sektoren kommer ikke fram i kommuneregnskapene, da disse er samlet under posten "Fellesadministrasjon, tekniske etater".

Innenfor vannforsyning og avløp består avgiftene av en årsavgift og en tilknytningsavgift. Årsavgiften beregnes etter stipulert eller målt vannforbruk, mens tilknytningsavgiften er en engangsvgift som innkreves ved

tilknytning til vannforsyningsnett og avløpsnett. Årsavgiftene utgjør den dominerende del av total innkrevet avgift.

Innenfor vannforsyning, avløp og renovasjon er det fra myndighetenes side et ønske at kommunene etterhvert fastsetter avgifter på et slikt nivå at utgiftene i disse sektorene dekkes bedre og ikke blir en belastning på det alminnelige kommunebudsjettet. Dette går fram av lov om kommunale vass- og kloakkavgifter og av de tidligere refererte Stortingsmeldinger nr. 51 og 55. Forskjellige kommunaløkonomiske aspekter gjør imidlertid at det fremdeles er store forskjeller i avgiftsfastsettelsen.

Innen vannforsyning er f.eks. bruk av vannmålere et ressurspolitisk virkemiddel. Man vil da betale for det faktiske vannforbruket. Det er flere eksempler i Norge (kommunene Ringsaker og Moss) og i utlandet på at bruk av vannmålere senker vannforbruket. Dette betyr at man kan spare investeringer i f.eks. utvidelser/nybygging av vannverk. Vannmålere benyttes bare i begrenset omfang i Norge i dag.

Tabell 7.1. Kommunale og felleskommunale utgifter til og inntekter fra vannverk. Fylke. 1983. 1000 kr.

Fylke	Utgifter				Inntekter			
	Brutto- utgifter i alt	Drifts- utgifter i alt	Av dette vedlike- hold av bygg og anlegg	Utgift- er til nybygg og ny- anlegg	Brutto- inntekter i alt	Drifts- inntekter i alt	Av dette salgs- og leie- inntekt- er	Inntekter i samband med ny- bygg og nyanlegg
I alt	1171738	577769	162424	593969	1085815	951195	891582	134620
Østfold ..	53284	39165	10012	14119	52357	49988	49912	2369
Akershus .	159029	110709	10376	48320	119607	115520	107193	4087
Oslo	85707	41707	9402	44000	101207	96575	95692	4632
Hedmark ..	45341	18816	5023	26525	38138	34986	32217	3152
Oppland ..	36325	17292	5151	19033	32697	26520	26134	6177
Buskerud .	73920	36133	11792	37787	49464	48581	46968	883
Vestfold .	30347	22959	5812	7388	29990	28268	27905	1722
Telemark .	37346	16648	7277	20698	28790	25266	24852	3524
Aust-Agder	22528	10632	2054	11896	19711	18228	17895	1483
Vest-Agder	39840	24528	9910	15312	32762	30927	29897	1835
Rogaland .	83950	48521	18314	35429	68342	63088	59302	5254
Hordaland	93455	32077	16239	61378	77277	72402	71099	4875
Sogn og Fj.	18112	6197	2870	11915	18109	12904	12356	5205
Møre og Ro.	54139	20662	7673	33477	48610	44371	42047	4239
S-Trøndelag	45126	27063	11829	18063	56015	46331	45862	9684
N-Trøndelag	31260	14931	3997	16329	23731	20239	18858	3492
Nordland .	97558	21372	11111	76186	67356	38175	37017	29181
Troms	40489	13029	6524	27460	40286	31580	30930	8706
Finnmark .	25545	10578	3642	14967	24792	20833	19983	3959
Felleskom- munal i alt	98437	44750	3416	53687	156574	126413	95463	30161

Kilde: Byråets kommuneregnskaper

Tabell 7.1, 7.2 og 7.3 viser kommunale og felleskommunale utgifter til og inntekter fra vannverk, avløp og renovasjon. Driftsutgiftene består, foruten vedlikeholdsutgifter, av utgifter til lønn, utstyr, overføringer og andre driftsutgifter. Driftsinntektene består, foruten salgs- og leieinntekter, av inntekter fra salg av utstyr, fordelte utgifter og overføringer. Inntektene i samband med nybygg og nyanlegg bestod for både vannverk og avløp av 49 prosent overføringer fra stats- og trygdeforvaltningen og fylkeskommuner. For renovasjon utgjorde overføringene 67 prosent.

I 1983 var bruttoutgiftene til vannverk (investeringer inkludert) 1 172 mill. kr, mens bruttoinntektene var 1 086 mill. kr. De tilsvarende tall for avløp var 1 251 mill. kr og 1 073 mill. kr og for renovasjon 823 mill. kr og 738 mill. kr.

Alle fylker hadde større driftsinntekter enn driftsutgifter i forbindelse med vannverk, men bare Oslo og Sør-Trøndelag hadde

større bruttoinntekter enn bruttoutgifter.

En tilsvarende sammenligning for avløp viser at alle fylker unntatt Vestfold hadde større driftsinntekter enn driftsutgifter. Oslo, Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag og Finnmark hadde større bruttoinntekter enn bruttoutgifter.

Oslo har vann- og avløpsavgifter som gir høy inndekking av utgiftene. I andre fylker varierer inndekkingen i kommunene, slik at det for de fleste fylker ikke blir full inndekking. Trondheim kommune i Sør-Trøndelag har f.eks. høy inndekking, noe som gir utslag i totaltallene for dette fylket.

Innen renovasjon utgjør driftsutgiftene en langt større del av bruttoutgiftene (91 prosent) enn for vannverk og avløp (hhv. 49 og 46 prosent). Oslo, Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag og Troms har større driftsinntekter enn driftsutgifter til renovasjon. De samme fylkene har også større bruttoinntekter enn bruttoutgifter.

Tabell 7.2. Kommunale og felleskommunale utgifter til og inntekter fra avløp. Fylke. 1983. 1000 kr

Fylke	Utgifter				Inntekter			
	Brutto- utgifter i alt	Drifts- utgifter i alt	Av dette vedlike- hold av bygg og anlegg	Utgift- er til nybygg og ny- anlegg	Brutto- inntekter i alt	Drifts- inntekter i alt	Av dette salgs- og leie- inntekt- er	Inntekter i samband med ny- bygg og nyanlegg
I alt	1251093	573052	161537	678041	1072650	921138	876778	151512
Østfold ..	58982	29702	11181	29280	56678	50070	49375	6608
Akershus .	158412	78903	9527	79509	102772	91645	88880	11127
Oslo	199982	97316	21938	102666	236149	225341	223282	10808
Hedmark ..	61007	39176	5610	21831	54974	51761	48449	3213
Oppland ..	63796	38717	6258	25079	56255	47121	44651	9134
Buskerud .	73632	30646	11420	42986	53217	43307	41504	9910
Vestfold .	53409	29810	10841	23599	24873	20351	19470	4522
Telemark .	41630	15695	6048	25935	27640	22119	21775	5521
Aust-Agder	32787	11928	2605	20859	21853	15668	14555	6185
Vest-Agder	36363	12336	4617	24027	27743	21664	21186	6079
Rogaland .	76543	26922	17023	49621	48115	46398	45822	1717
Hordaland	85724	21022	16186	64702	72594	64910	64007	7684
Sogn og Fj.	12117	4268	2542	7849	10796	8892	8643	1904
Møre og Ro.	27390	9837	6605	17553	30087	26855	25930	3232
S-Trøndelag	40759	18242	10141	22517	41599	34709	34158	6890
N-Trøndelag	29754	7940	3720	21814	17695	15082	14643	2613
Nordland ..	31837	13260	6424	18577	30687	23444	22985	7243
Troms	22928	11205	5060	11723	20332	18227	17188	2105
Finnmark ..	10840	7610	2868	3230	11227	10669	9483	558
Felleskom- munal i alt	133201	68517	923	64684	127364	82905	60792	44459

Kilde: Byråets kommuneregnskaper

Tabell 7.3. Kommunale og felleskommunale utgifter til og inntekter fra renovasjon. Fylke. 1983
1000 kr

Fylke	Utgifter				Inntekter			
	Brutto- utgifter i alt	Driftsutgifter		Utgift- er til nybygg og ny- anlegg	Brutto- inntekter i alt	Driftsinntekter		Inntekter i samband med ny- bygg og nyanlegg
Drifts- utgifter i alt		Av dette vedlike- hold av bygg og anlegg	Drifts- inntekter i alt			Av dette salgs- og leie- inntekt- er		
I alt	822926	752098	25816	70828	737934	724917	686756	13017
Østfold ..	37590	36920	204	670	33954	33829	33144	125
Akershus ..	68007	65928	933	2079	57519	57383	56454	136
Oslo	145771	139786	4869	5985	153770	153600	150142	170
Hedmark ..	20835	19495	2037	1340	18231	17722	17680	509
Oppland ..	27686	22707	194	4979	19880	19696	18677	184
Buskerud ..	30534	28498	1543	2036	27409	27284	26139	125
Vestfold ..	34998	34757	1542	241	22447	22447	21504	-
Telemark ..	23129	21032	579	2097	16696	16250	15939	446
Aust-Agder	14310	14123	173	187	13554	13554	13317	-
Vest-Agder	33196	27210	915	5986	21443	21028	19410	415
Rogaland ..	52891	48769	1746	4122	44179	44179	41624	-
Hordaland	88681	82952	1797	5729	80417	78426	76657	1991
Sogn og Fj.	15878	12147	1278	3731	11842	11018	10389	824
Møre og Ro.	37944	36914	1794	1030	38160	37909	34916	251
S-Trøndelag	47689	44052	2086	3637	53754	53490	52266	264
N-Trøndelag	17389	16157	638	1232	14130	14130	13291	-
Nordland ..	48715	32907	743	15808	34758	28967	28308	5791
Troms	23548	22647	337	901	24212	24160	23186	52
Finnmark ..	20003	13582	400	6421	8448	8207	7708	241
Felleskom- munal i alt	34132	31515	2008	2617	43131	41638	26005	1493

Kilde: Byråets kommuneregnskaper

7.2. Avfall

Internasjonalt

I følge OECD's rapport "The State of the Environment 1985" ble det i 1980 produsert 8 350 mill. tonn avfall i OECD-landene. Av dette var 350 mill. tonn kommunalt avfall, 1 000 mill. tonn industriavfall og 7000 mill. tonn annet avfall. Den siste gruppen omfatter bl.a. avfall fra energiproduksjon, jordbruksavfall, gruveavfall og rivningsavfall. Definisjonene av avfallsgrupper kan imidlertid variere i de forskjellige medlemsland.

Figur 7.3 viser fordelingen av kommunalt avfall og industriavfall i forskjellige OECD-regioner. Omtrent halvparten av både det kommunale avfallet og industriavfallet blir produsert i Nord-Amerika.

Av kommunalt avfall ble det i 1980 produsert ca. 700 kg pr. innbygger i Nord-Amerika, ca. 400 kg pr innbygger i OECD-Stillehavsland og ca. 300 kg pr. innbygger i OECD-Europa.

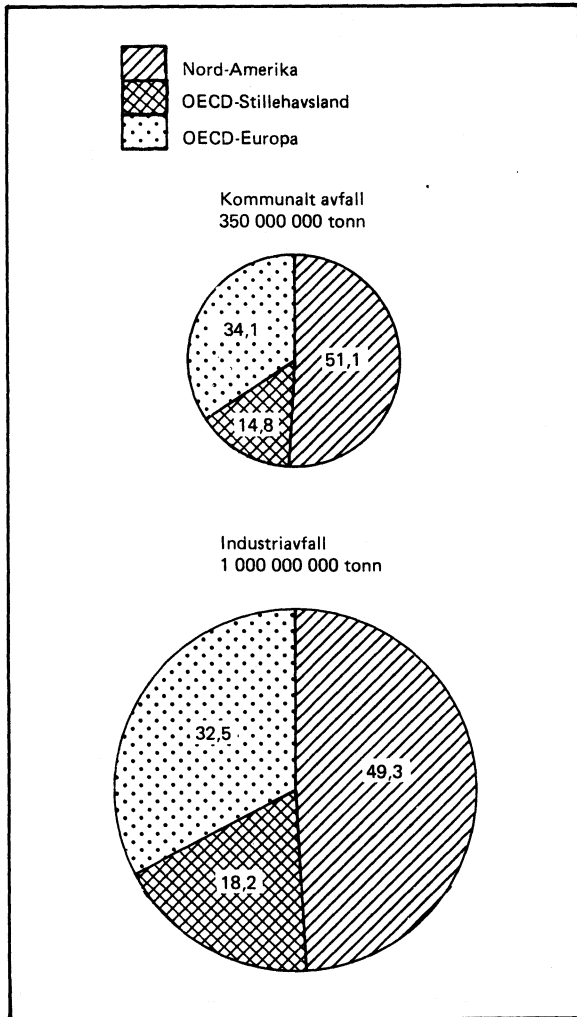
Sammensetningen av kommunalt avfall kan variere mye fra land til land avhengig av bl.a. bosettingsmønster, industristruktur og avfallsinnsamlingsystem. Papir, papp og plast utgjør den største komponenten i kommunalt avfall med 25-50 vektprosent i industrialiserte land. I mange land som f.eks. Japan, USA og de fleste europeiske land, går andelen av papir og papp ned, mens andelen av plastmateriale går opp. Papir og papp utgjør imidlertid fremdeles den største andelen av disse. Andelen av glass og metall i kommunalt avfall er i de fleste land relativt stabil.

Norge

Kommunalt avfall i Norge omfatter alt avfall som leveres til kommunale avfallsanlegg, og består av husholdningsavfall, forretnings- og kontoravfall, industriavfall og bygningsavfall.

I Norge ble det i 1980 produsert ca. 1,7 mill. tonn kommunalt avfall. Dette gir en produksjon på noe over 400 kg pr. innbygger.

FIGUR 7.3 AVFALLSMENGDER FORDELT PÅ OECD-REGIONER, PROSENT, 1980



Ca. 2/5 av dette avfallet var fra private husholdninger.

Papir og papp utgjorde ca. 31 prosent (vektprosent), matrester 18 prosent, plast 4 prosent, glass 3 prosent og metaller 7 prosent av det kommunale avfallet i Norge i 1980.

Spesialavfall:

Spesialavfall er avfall som ikke hensiktsmessig kan behandles sammen med forbruksavfall på grunn av sin størrelse (f.eks. bilvrak) eller fordi det kan medføre alvorlige forurensinger eller fare for skade på mennesker eller dyr (Forurensningsloven, 1983, 33).

Eksempel på spesialavfall er kassett maling og lakk, løsningsmidler, kjemikalier, legemidler, rester av plantevernmidler, olje og oljeholdig avfall.

Internasjonalt

Tabell 7.4 viser produsert mengde spesialavfall i noen utvalgte OECD-land og eksport/import av slikt avfall. Det er estimert (OECD) at over 10 prosent av spesialavfallet som produseres i OECD-land blir transportert over nasjonale grenser for lagring eller behandling. Det må påpekes at definisjonen av spesialavfall varierer, dvs. ulike land betrakter ulike avfallsgrupper som spesialavfall.

Tabell 7.4. Produksjon og eksport/import av spesialavfall. Utvalgte land. 1982. 1000 tonn

	Produsert mengde spesialavfall	Import	Eksport
Norge	120	..	0.4
Sverige	550	..	15.0
Danmark	63	0.0	0.5
Finland	87	..	2.8
Frankrike.....	2000	20.0	5.0
Nederland	280	5.4	104.0
Storbritannia ...	1500	..	..
Sveits	100	..	12.8
Forbundsrepublikken Tyskland	4892	60.0	30.0
Østerrike	100	2.5	0.0
Canada	3290	70.0	70.0
USA	264000	70.0	70.0
Japan	768	0.0	0.0

Kilde: OECD, 1985

Norge

Norge produserte i 1982 ca. 120 000 tonn olje- og kjemikalieavfall i industri og servicevirksomhet. Dette anslaget var basert på svenske forskrifter om miljøfarlig avfall, som ikke er sammenfallende med de nåværende norske forskrifter om spesialavfall. Av dette var ca. 100 000 tonn olje- og oljeholdig avfall, 15 000 tonn annet organisk avfall og ca. 5000 tonn uorganisk avfall. Av dette avfallet eksporterte Norge i 1982 ca. 400 tonn, vesentlig spillolje.

NORSAV, Sammenslutningen av norske spesialavfallsanlegg, har anslått produsert mengde spesialavfall i Norge i 1984 til ca. 90 000 tonn. Av dette blir ca. 82 000 tonn berørt av forskriftene om spesialavfall som ble utarbeidet i 1984 med hjemmel i forurensningsloven. Avfall under et visst kvantum blir imidlertid ikke berørt av forskriftene.

Kun ca. 60 prosent av alt spesialavfall samles inn i Norge i dag. Det er satt i gang etablering av et landsomfattende system for innsamling, transport og behandling av spesialavfall. Noe avfall vil bli sendt direkte fra produsent til behandlingsanlegg, mens det for andre typer spesialavfall vil bli opprettet et landsomfattende nett av oppsamlingsplasser. Alt spesialavfall som leveres skal registreres på et deklarasjonsskjema, som bl.a. inneholder opplysninger om leverandører, mengde og type spesialavfall.

7.3. Vannkvalitet og vannforbruk

Drikkevannskvalitet:

En rikelig og hygienisk tilfredsstillende drikkevannsforsyning hører til de primære behov for folks helse og trivsel. Tabell 7.5 viser gjennomsnittlig innhold av noen kjemiske komponenter i rentvann fra 384 større norske vannverk og krav til drikkevannskvalitet for Norge og noen andre land.

Tabell 7.5. Innhold av noen kjemiske komponenter i rentvann og krav til drikkevann. Utvalgte land. mg/l.

Komponent	Medianverdi for norske vannverk	Krav til drikkevannskvalitet								Fargetall
		Norge	Sverige	Danmark ¹	Finland	Belgia	Frankrike	Nederland	Forb. rep. Tyskland	
Fargetall	11	15	20-40	15(5)	15	20	..	20	20	Fargetall
Aluminium	0.055	0.1	0.15	0.2(0.05)	0.3	..	..	..	0.2	Aluminium
Ammonium	..	0.08	0.05	0.5(0.05)	0.5	0.5	0.05	0.2	..	Ammonium
Arsen	..	0.01	..	0.05	0.05	0.05	0.5	0.2	0.04	Arsen
Bly	<0.09 ²	0.05	..	0.05	0.05	0.05	0.05	0.3	0.04	Bly
Cyanid	..	0.01	..	0.05	0.05	0.05	0.05	0.01	0.05	Cyanid
Fluorid	0.058	1.5	1.5	1.5	3.0	1.5	1.5	1.2	1.5	Fluorid
Jern	0.047	0.2	0.2-0.4	0.2	0.3	0.2	0.1	1.0	0.2	Jern
Kadmium	<0.006 ²	0.005	..	0.005	0.005	0.005	0.005	..	0.006	Kadmium
Kalsium	2.87	35	100	..	..	..	..	..	..	Kalsium
Klorid	6.40	100	100-300	300(50)	50	..	200-600	..	..	Klorid
Krom VI	..	0.05	..	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	Krom VI
Kvikksølv	..	0.0005	..	0.001	0.002	0.001	..	..	0.004	Kvikksølv
Magnesium	0.69	10	..	30	..	..	..	..	..	Magnesium
Mangan	0.006	0.1	0.1	0.05	0.1	0.05	0.05	0.05	0.1	Mangan
Nitrat	0.46	2.5 ³	..	50(25)	50	50	50-100	100	50-90	Nitrat
Nitritt	..	0.05	..	0.1	1.0	0.1	..	0.1	..	Nitritt
Selen	..	0.01	..	0.01	..	0.01	0.01	0.05	0.008	Selen
Sink	0.014	0.3	1.0	0.1-5.0	1.0	5	..	1.5	2	Sink
Sulfat	5.28	100	100-200	250(50)	100	..	250	..	240	Sulfat

1) Tallene i parentes er anbefalte verdier

2) Deteksjonsgrense ved målemetoden

3) mg nitrogen (N) pr. liter

Kilder: NGU (1985), NIVA (1983).

Tabellen viser at Norge har noen av de strengeste kravene til drikkevannskvalitet i Europa. For enkelte komponenter som sink, kvikksølv, klorid, jern, fluorid og aluminium kan kravene være opptil 15 ganger så strenge som i enkelte andre europeiske land. Medianverdiene for de fleste komponentene målt i norske vannverk ligger godt under kravene som er satt.

Vannforbruk:

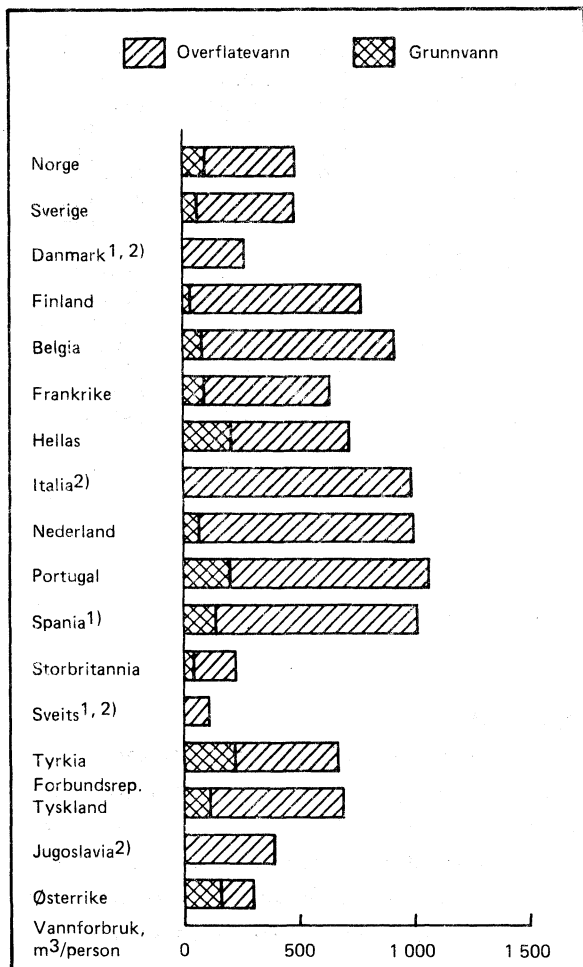
Vannforbruket i Norge utgjorde i 1980 489 m³ pr. innbygger, hvorav ca. 20 prosent var grunnvann (Kilde: OECD, 1985). Dette er et relativt beskjedent forbruk da Norge har størst tilgang på vann pr. innbygger sammenliknet med andre europeiske land. Tilgangen på vann er ca. 11 000 m³ pr. innbygger pr. år i Norge.

Tilsvarende tall for f.eks. Forbundsrepublikken Tyskland, Frankrike og Storbritannia er 2- 3 000 m³ pr. innbygger pr. år (Naturvårdsverket, 1979).

Figur 7.4 viser vannforbruket i noen europeiske land og hvordan forbruket er fordelt mellom overflatevann og grunnvann. Definisjonene av vannforbruket kan imidlertid variere noe mellom landene.

Portugal, Spania, Nederland, Hellas og Belgia har høyest vannforbruk med ca. 1 000 m³ pr. innbygger pr. år, mens Danmark, Storbritannia og Sveits har det laveste forbruket med 100-300 m³ pr. innbygger. Andelen av vannforbruket som dekkes av grunnvann er generelt lav i Europa, med unntak av Østerrike og Sveits.

FIGUR 7.4 VANNFORBRUK I NOEN EUROPEISKE LAND FORDELT MELLOM OVERFLATEVANN OG GRUNNVANN. 1980. M³/PERSON



1) Data fra 1975.

2) Data om forbruk av overvann/grunnvann mangler.

Kilde : OECD, 1985.

7.4. Hydrologiske statistikkområder

For flere formål, f.eks. vurdering av belastning av forurensende stoffer til en resipient, vil det være nyttig med statistiske oversikter knyttet til vassdrag og nedbørfelt. Opplysninger om antall boliger, befolkning, tilknytning til avløpsrenseanlegg, jordbruksaktiviteter, forurensende industri mv. er sentrale data for å gjøre en slik vurdering.

Norge er delt inn i grunnkretser som består av et visst antall adresser/eiendommer og er en administrativ inndeling. Mye av statistikken i Statistisk Sentralbyrå er knyttet til kommune- og grunnkretsinnndelingen.

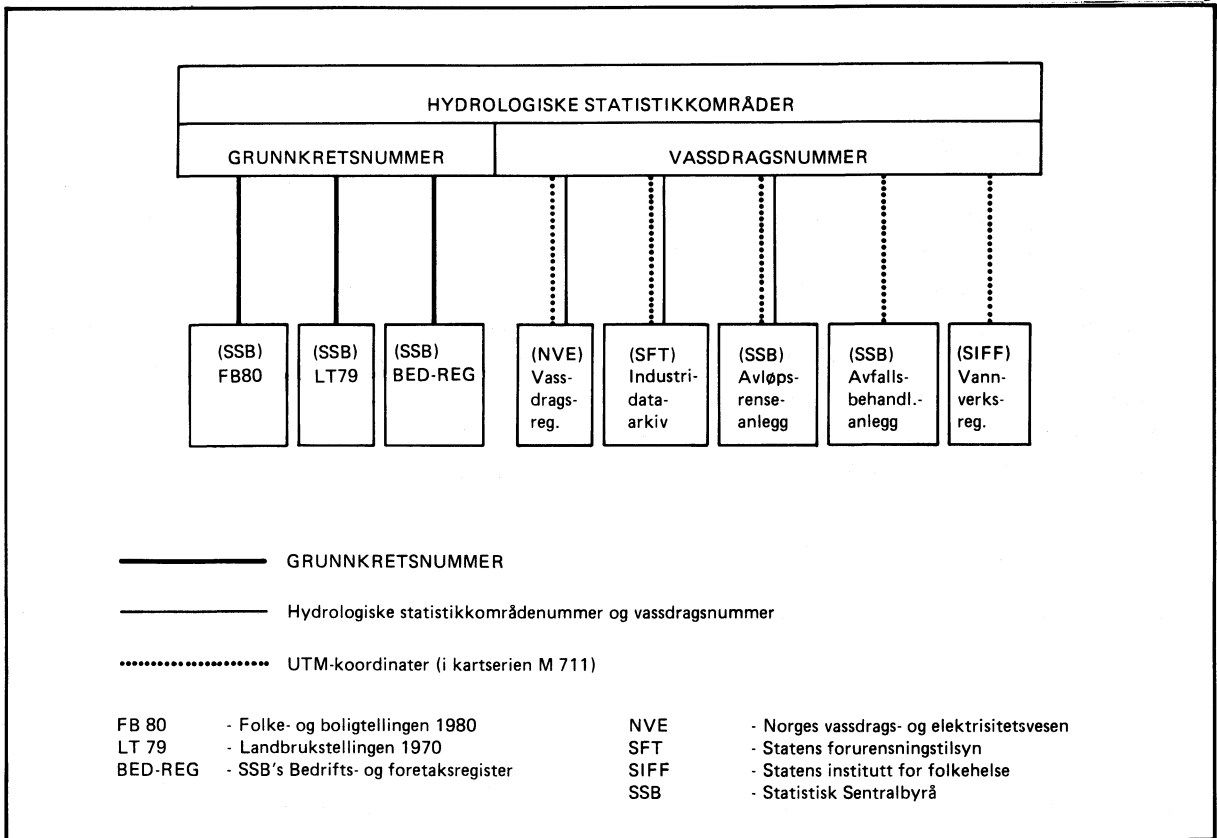
Vassdragsregisteret er et arealbasert stedfestingssystem hvor alle landarealer i Norge er delt inn i enheter. Hver enhet er definert ut fra de naturlige vannskillene i nedbørfeltet og er hierarkisk oppbygd. Vassdragsregisteret ble opprettet i Statistisk Sentralbyrå og senere overført til Operasjonssenteret for vanddata (OPS) ved Norges Vassdrags- og Elektrisitetsvesen (NVE).

Statistisk Sentralbyrå har gruppert grunnkretser og Vassdragsregisterets minste enheter i hydrologiske statistikkområder. Formålet var å finne et helt antall grunnkretser som samtidig utgjorde et delnedbørfelt. Statistikkområdene har fått en nummertildeling som står i samsvar med vassdragsnummeret i Vassdragsregisteret. Det er forsøkt å få så små og ensartede statistikkområder som mulig. Avvik i areal og folketall skal normalt ikke overstige 5 prosent. Viktige sideelver er forsøkt skilt ut som egne statistikkområder.

Bruk av hydrologiske statistikkområder:

Kobling mellom grunnkretser og delnedbørfelt gir muligheter for sammenstilling av data fra registre i og utenfor Statistisk Sentralbyrå. Stedfestingen er det sentrale; dataene i registrene må være stedfestet med grunnkretsnummer eller vassdragsnummer. Data som er stedfestet med UTM/NGO - koordinater vil også kunne kobles i og med at grensene for vassdragsenhetene er digitalisert. Figur 7.5 viser hvilke registre som kan være aktuelle å hente data fra i forbindelse med statistikk i nedbørfelt.

FIGUR 7.5 REGISTRE SOM KAN KOBLES MOT HVERANDRE HVERANDRE VED BRUK AV HYDROLOGISKE STATISTIKKOMRÅDER

**Koblingskatalogen:**

Koblingskatalogen benytter de hydrologiske statistikkområdene som sin referanse-enhet. Den består av sentrale data fra Folke- og bolig tellingen 1980 og Landbrukstelingen 1979. Dataene fra tellingene er aggregert til grunnkrets som minste enhet. Koblingskatalogen inneholder 120 opplysninger for hvert statistikkområde, innen områdene:

- stedfestingsdata (hydrologisk statistikkområdene., vassdragsnr., kommune- og grunnkretsnummer)
- arealbruk (jordbruk, skogbruk)
- driftsformer (husdyr, for/gjødsel, etc.)
- installasjoner (driftsbygninger, maskiner, vanningsanlegg etc.)
- bosetting/boforhold
- hytter, jakt/fiske

8. LUFT

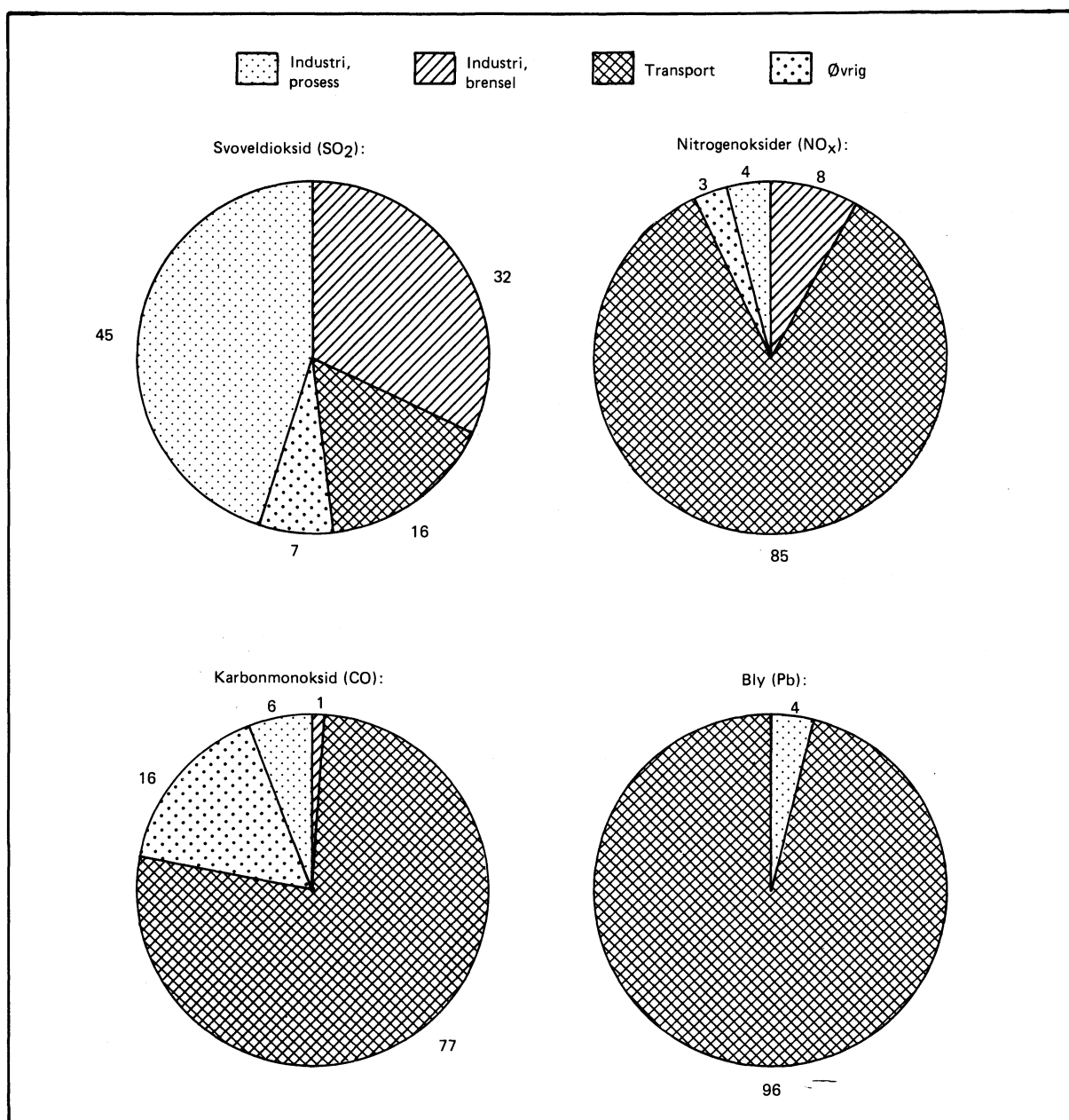
8.1. Utslippskilder

De viktigste kildene til luftforurensning i Norge er utslipp fra industri, transport, fyringsanlegg og langtransporterte luftforurensninger. Utslippene er dels knyttet til bruk av kull, koks og oljeprodukter til varme- og transportformål, dels til industrielle prosesser der forurensningene frigjøres fra andre innsatsfaktorer enn energi.

Som vist i figur 8.1 utgjør industrielle prosessutslipp vel 45 prosent av totale svoveldioksid (SO_2)-utslipp. Dette er for en stor del utslipp fra treforedling, petrokjemisk- og metallurgisk industri. Svovel inngår videre som en naturlig bestanddel i olje, kull og koks og frigjøres i form av svoveldioksid ved forbrenning.

Utslippene av nitrogenoksider (NO_x), karbonmonoksid (CO), hydrokarboner (HC) og bly (Pb) stammer hovedsakelig fra forbrenning av transportoljer (bensin, diesel og marint brensel). Nitrogenoksider dannes gjennom en reaksjon mellom forbrenningsluftas nitrogen og

FIGUR 8.1 UTSLIPP AV SO_2 , NO_x , CO OG Pb TIL LUFT. ETTER KILDE. 1982. PROSENT



oksygen ved høye temperaturer. Utslipp av karbonmonoksid, hydrokarboner og sot skjer som følge av ufullstendig forbrenning. Bly er bl.a. tilsatt bensin for å øke oktantallet og blir frigjort ved forbrenning.

Forurenset luft fra kontinentet kommer i tillegg til de innenlandske utslippene og forverrer forurensningssituasjonen i Norge. Omlag 50 prosent av blytilførselen og 90 prosent av svoveltilførselen stammer fra utenlandske kilder. I følge EMEP (The co-operative programme for monitoring and evaluation of the long-range transmission of air-pollutants in Europe) utgjør tilførselen av svovel fra Storbritannia alene det dobbelte av de norske utslippene. Også av andre forurensningskomponenter enn svovel og bly skjer det en tilførsel fra utlandet. Omfanget av denne importen er betydelig, men ennå ikke systematisk kartlagt.

8.2. Skadevirkninger

Lokalt vil luftkvaliteten avhenge av flere faktorer; regional fordeling av innenlandske utslipp, temperatur, topografi, langtransportert luftforurensning, meteorologiske spredningsforhold osv. For hver komponent finnes grenseverdier som angir hvilken forurensningskonsentrasjon som kan være skadelig for mennesker på kortere eller lengre sikt.

Verdens Helseorganisasjon opererer med et sett av internasjonalt anerkjente grenseverdier som er basert på kartlegging av skadevirkninger i mange land. I Stortingsmelding nr. 51 (1984-85) om tiltak mot luftforurensning presenteres anslag for hvor mange mennesker som ble utsatt for forurensningskonsentrasjoner over grenseverdiene i Norge i 1980. Disse anslagene er gjengitt i tabell 8.1.

Tabell 8.1. Personer utsatt for forurensningskonsentrasjoner over anbefalte grenseverdier. 1980.

	Ant. personer 1000	Grenseverdier (middelverdier)
SO ₂	200 - 400	40-60 µg/m ³ pr. halvår
NO _x	20 - 30	75 µg/m ³ pr. halvår
CO	40 - 60	10 mg/m ³ pr. 8 timer

Tabellen viser også at grenseverdiene er fastsatt ut fra antatte effekter på kortere og lengre sikt. Grenseverdien for CO er gitt som 8 timers middel og ligger langt høyere enn for SO₂ og NO_x der det brukes et halvårsmiddel. Det betyr at det særlig er korttidseksponeringen for høy CO-konsentrasjon som antas å være skadelig.

Ulike typer forurensning har forskjellig effekt. De kan også virke sammen og i noen tilfeller forsterke hverandres virkning. Når det gjelder skader på mennesker og miljø, er det hittil gjort få norske undersøkelser for å kartlegge omfanget av disse. Internasjonale undersøkelser tyder imidlertid på følgende sammenhenger:

Svoveldioksid (SO₂) og nitrogenoksider (NO_x): virker begge sterkt irriterende på slimhinner og øker risikoen for luftveissykdommer. Begge komponentene bidrar til sur nedbør. SO₂ medfører økt korrosjon, og NO_x i kombinasjon med hydrokarboner (HC) fører til dannelsen av fotokjemiske oksidanter (bl.a. ozon).

Hydrokarboner (HC): bidrar til dannelsen av fotokjemiske oksidanter og hører til mulige kreftfremkallende stoffer.

Karbonmonoksid (CO): hemmer opptaket av oksygen i blodet, noe som forårsaker redusert oppmerksomhet og nedsatt konsentrasjonsevne.

Bly (Pb): akkumuleres i kroppen. Blyeksponering over lengre tid synes bl.a. å gi endret atferdsmønster, nedsatt konsentrasjonsevne og intelligens. I store konsentrasjoner skader bly nyrer, lever, produksjonen av blod og fundamentale prosesser i cellene i kroppen.

Sot: Utslipp av sot er oftest kombinert med andre typer luftforurensning. Effekten av høye sotkonsentrasjoner er derfor vanskelig å isolere.

8.3. Nasjonale utslipp av SO₂, NOx, CO og Pb

Oversikter over forurensningsutslipp til luft er laget for perioden 1976 - 1984. Utslippstallene gir ingen direkte informasjon om konsentrasjonen av luftforurensningene og luftkvaliteten i lokalmiljøet, eller om virkninger på det menneskelige og biologiske miljø. Utslippsoversiktene kan imidlertid gi en indikasjon på nivået og endringen i forurensningsbelastningen. Utslippstallene er i hovedsak beregnet, og en viss usikkerhet knytter seg til tallene. Koeffisientene nyttet i beregningene kan bli revidert som følge av bedre kjennskap til forbrenningsprosessen for den enkelte utslippskilde og sektor.

Utslipp av SO₂, NOx, CO og Pb er nært knyttet til bruken av energi. Utslippstallene er beregnet på grunnlag av ressursregnskapet for energi og supplert med opplysninger fra Statens forurensningstilsyn. De utslippskoeffisienter som er benyttet ved beregningene, er gjengitt i tabell 8.13 i avsnitt 8.7. Utslippstall for 1984 er beregnet ut i fra endringer i forbruket av oljeprodukter, kull, koks og ved fra 1983 til 1984. Det er samtidig tatt hensyn til noen nye rensetiltak gjennomført etter 1983. Utslipp av SO₂, NOx, CO og Pb i perioden 1976-1984 er vist i tabell 8.2.

Tabell 8.2. Utslipp av SO₂, NOx, CO og Pb. 1976-1984.

	SO ₂	NOx ¹ 1000 tonn	CO	Pb tonn
1976	147	128	538	664
1977	146	131	555	676
1978	142	131	557	710
1979	144	134	554	742
1980	141	125	531	689
1981	127	120	514	490
1982	113	129	512	492
1983	105	134	506	464
1984 ²	100	138	507	327

- 1) Regnet som NO₂
2) Foreløpige tall

Utslipp av SO₂, NOx, CO og Pb i 1983 fordelt på næringer er vist i tabell 8.3. Av tabellen framgår at vel 70 prosent av svovelutslippene i 1983 kom fra industrien. For de øvrige forurensningskomponentene utgjorde forbruket av oljer til transportformål den største utslippskilden. Privat bilkjøring sto for henholdsvis 25, 50 og 65 prosent av totale utslipp av nitrogenoksider, karbonmonoksid og bly.

Tabell 8.3. Utslipp av SO₂, NOx, CO og Pb. Etter næringer. 1983. Tonn

	SO ₂	NOx ¹ 1 000 tonn	CO	Pb Tonn
I alt.....	105	134	506	464
Landbruk.....	2	2	8	5
Fiske/fangst.....	3	15	6	1
Industri/bergverk.....	77	29	55	24
Treforedling.....	7	..	..	..
Kraftintensiv industri ²	47	..	..	..
Annen industri og bergverk.....	23	..	..	..
Bygge- og anleggsvirksomhet.....	1	3	6	2
Varehandel, private og offentlige tjenester ³	6	14	73	80
Transport ⁴	12	39	35	21
Private husholdninger ⁴	4	31	323	330

- 1) Regnet som NO₂
2) Inkl. oljeraffinerier
3) Ekskl. utenriks sjøfart og luftfart
4) Inkl. privat bilkjøring

Sett i forhold til innbyggertall, produksjon (BNP), og energiforbruk er de norske utslippene av SO₂, NOx, CO og Pb små sammenlignet med i noen europeiske land og USA. Dette henger bl.a. sammen med at:

1) Norge har høy bruttoproduksjonsverdi som følge av oljeutvinningen, uten at dette gir en tilsvarende økning i energibruken.

2) Forbruket av elektrisitet produsert ved vannkraft utgjorde i 1980 vel 40 prosent av Norges totale energibruk, mens store deler av elektrisitetsforbruket i andre land er basert på kullfyrte kraftverk.

Dette er vist i tabell 8.4.

Tabell 8.4. Relative utslipp i en del industrialiserte land. 1980.

Land	Utslipp pr. innbygger			Utslipp pr. enhet BNP			Utslipp pr. energienh.		
	SOx	NOx	CO	SOx	NOx	CO	SOx	NOx	CO
	kg/innbygger			kg/1000 US\$			kg/T.O.E. ¹		
Norge	34	31	149	2.4	2.2	10.6	8.6	7.6	37.3
Sverige	61	39	150	4.1	2.6	10.1	14.8	9.3	36.3
Danmark	89	47	118	6.9	3.6	9.1	29.7	15.7	39.3
England ²	83	32	159	8.8	3.4	16.7	33.9	13.2	64.6
V. Tyskland ³	52	50	140	3.9	3.8	10.6	16.0	15.5	43.1
USA	102	89	340	8.9	7.8	29.7	17.8	15.6	59.4

1) Total energibruk

2) Ekskl. prosessutslipp

3) Aritmetisk middel av 1978 og 1982 verdier

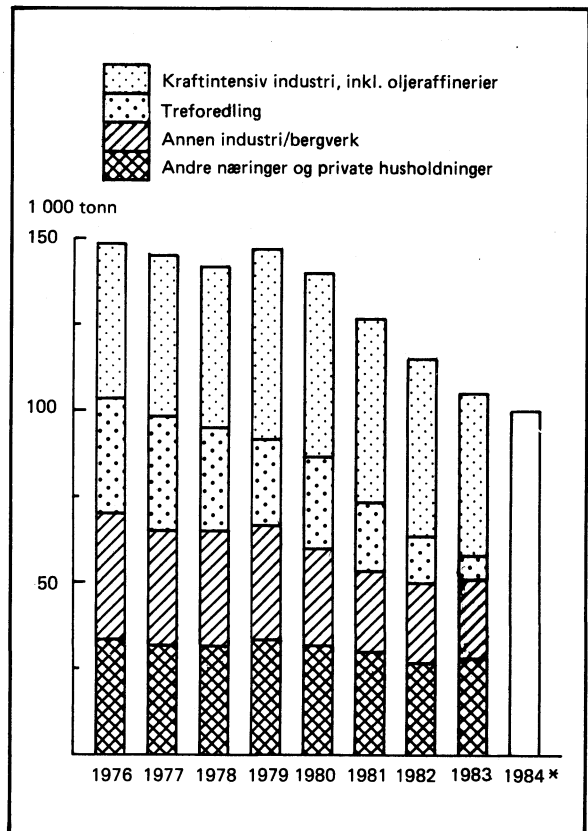
Kilde: OECD: State of the environment, Compendium.

Svoveldioksid

Totale innenlandske utslipp av svoveldioksid i 1984 var 100 000 tonn. Av en nedgang på 40 000 tonn SO₂ fra 1980 til 1984 skyldes vel 37 000 tonn mindre bruk av tunge fyringsoljer. Store deler av reduksjonen i tungoljeforbruket har vært innen treforedlingssektoren, der gjenvunnet avlut idag blir brukt til brensel. Utslippene fra andre sterkt forurensende industrigrener som kjemisk og metallurgisk industri, synes ikke å være vesentlig redusert de siste 5 årene. Dette henger trolig sammen med at begynnelsen av 80-årene var preget av lavkonjunktur, mens 1983 og 1984 var preget av stor aktivitet i kraftkrevende industri.

Norge har sammen med 19 andre land forpliktet seg til å redusere sine svovelutslipp med 30 prosent fra 1980 til 1993. Som vist i figur 8.2 er innenlandske svovelutslipp redusert 29 prosent fra 1980 til 1984. Nedgang i salget av tunge fyringsoljer i 1985 tyder på ytterligere reduksjon i utslippene fra 1984 til 1985. Beregninger gjort på grunnlag av antatt vekst i forbruket av fyringsoljer fram mot år 2000 tyder imidlertid på at utslippene av SO₂ igjen vil øke (se avsnitt 8.6).

FIGUR 8.2 UTSLIPP AV SVOVELDIOKSID. 1976-1984¹⁾, 1 000 TONN



1) Oppgavene for 1984 er foreløpig ikke fordelt på kilder.

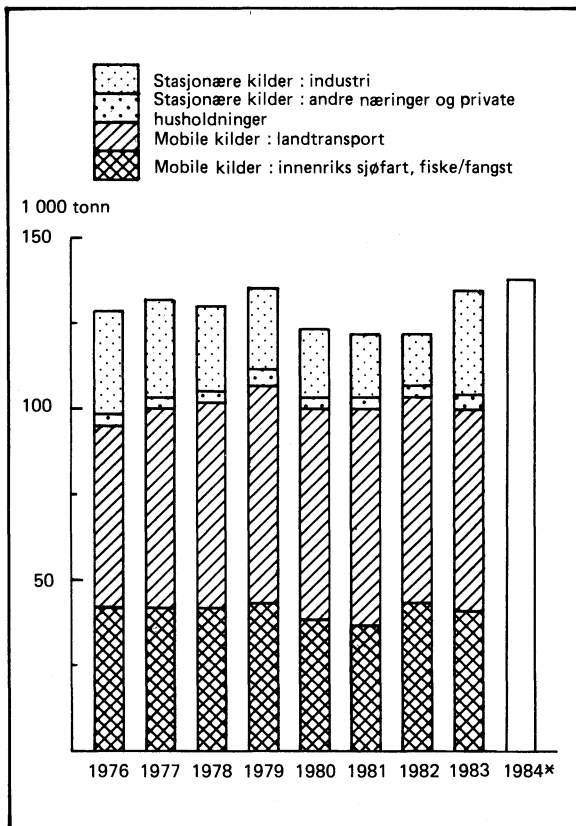
Nitrogenoksider

Totale innenlandske utslipp av nitrogenoksider (regnet som NO_2) var i 1983 134 000 tonn. Utslippene av nitrogenoksider har økt med 10 prosent fra 1980 til 1984. Dette skyldes økt forbruk av bensin og autodiesel, og at nye bensinbesparende biler gir økte utslipp av nitrogenoksider både pr. kjørte km og pr. liter bensin. Økt salg av bensin og diesel tyder på ytterligere vekst i NO_x -utslippene i 1985.

Produksjon av kunstgjødsel og sement medfører de største utslippene av nitrogenoksider i industrien. Utslippene herfra har vært relativt stabile etter 1981. Industriens andel av totale NO_x -utslipp er derfor gradvis redusert.

Som ledd i arbeidet med å redusere dannelsen av fotokjemiske oksidanter arbeides det nå for en internasjonal målsetting om reduksjon av nitrogenutslippene.

FIGUR 8.3 UTSLIPP AV NITROGENOKSIDER. 1976-1984¹⁾, 1 000 TONN



1) Se note, fig. 8.1.

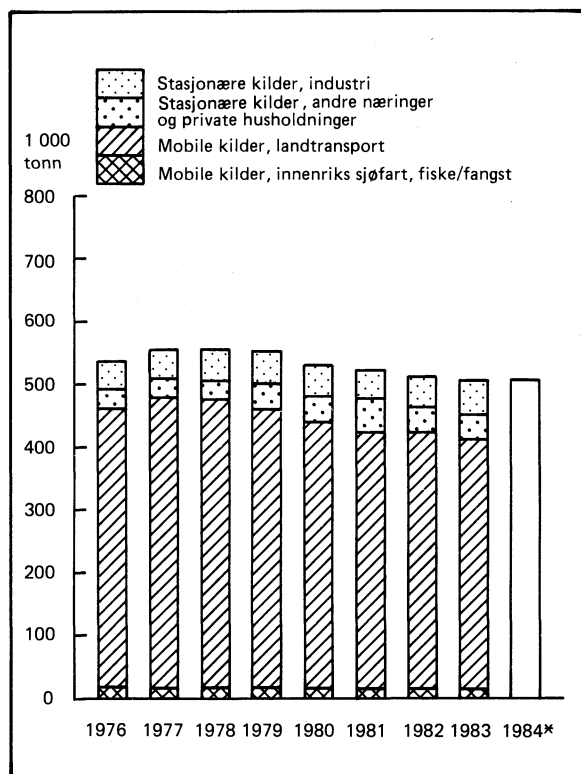
Karbonmonoksid

Totale utslipp av karbonmonoksid fra norske kilder i 1984 var 507 000 tonn. Etter 1980 er utslippene av karbonmonoksid redusert med gjennomsnittlig 1 prosent pr. år, se figur 8.4. Veitrafikk er den største kilden til CO -utslipp, og nedgangen skyldes reduserte utslipp fra nye biler og økt andel dieseldrevne biler. Flere dieseldrevne biler vil derfor bidra til å redusere utslippene av karbonmonoksid ytterligere, men vil samtidig medføre økte utslipp av nitrogenoksider, hydrokarboner og støv.

Industriens utslipp av karbonmonoksid skyldes hovedsakelig karbidproduksjon. Utslippene fra kraftkrevende industri har i perioden 1976-1984 variert i takt denne produksjonen.

Bruken av ved bidrar sterkt til lokale forurensningsproblemer. Vedforbruket i husholdningene var i 1984 årsaken til omlag 10 prosent av totale CO -utslipp.

FIGUR 8.4 UTSLIPP AV CO 1976-1984¹⁾, 1 000 TONN



1) Se note, fig. 8.1.

Bly

Utslipp av bly fra norske kilder var 327 tonn i 1984. Utslippene fra industrien utgjorde 4 prosent av totale innenlandske utslipp, jf. figur 8.5. Disse utslippene stammer fra noen få bedrifter og vil ha negativ virkning på luftkvaliteten på disse stedene. Øvrige utslipp skyldes bruk av bensin.

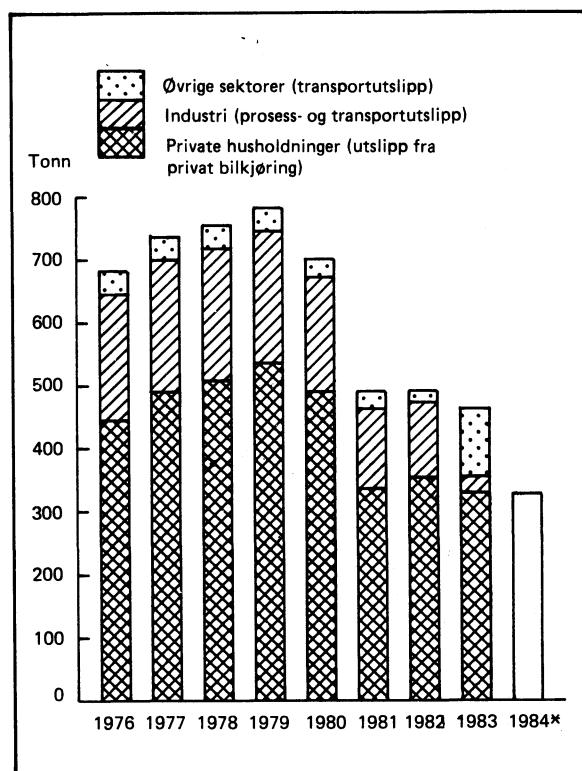
Som vist i tabell 8.5 er blyinnholdet i bensin stadig redusert.

Tabell 8.5. Blyinnhold i bensin. g/l.

Ar	Blyinnhold gram pr. liter bensin	Oktantall
1947	0.83	85-90
1970	0.70	100
1974	0.40	99
1983	0.15	98

Kilde: Norsk Petroleumsinstitutt

FIGUR 8.5. UTSLIPP AV BLY¹⁾, 1976-1984²⁾, TONN



1) På grunnlag av nye opplysninger er utslippstallene endret noe i forhold til tidligere publiserte tall.

2) Se note, fig. 8.1.

Etter at grensen for tillatt blyinnhold ble satt ned til 0.15 g/l bensin for både lav- og høyoktan bensin er utslippene av bly redusert vel 50 prosent fra 1980 til 1984. Økt andel blyfri bensin vil videre medføre reduserte blyutslipp fra biler. Dette vil føre til en sterk bedring av luftkvaliteten i nærheten av tett trafikkerte veier med hensyn på blyinnhold (jfr. figur 8.11).

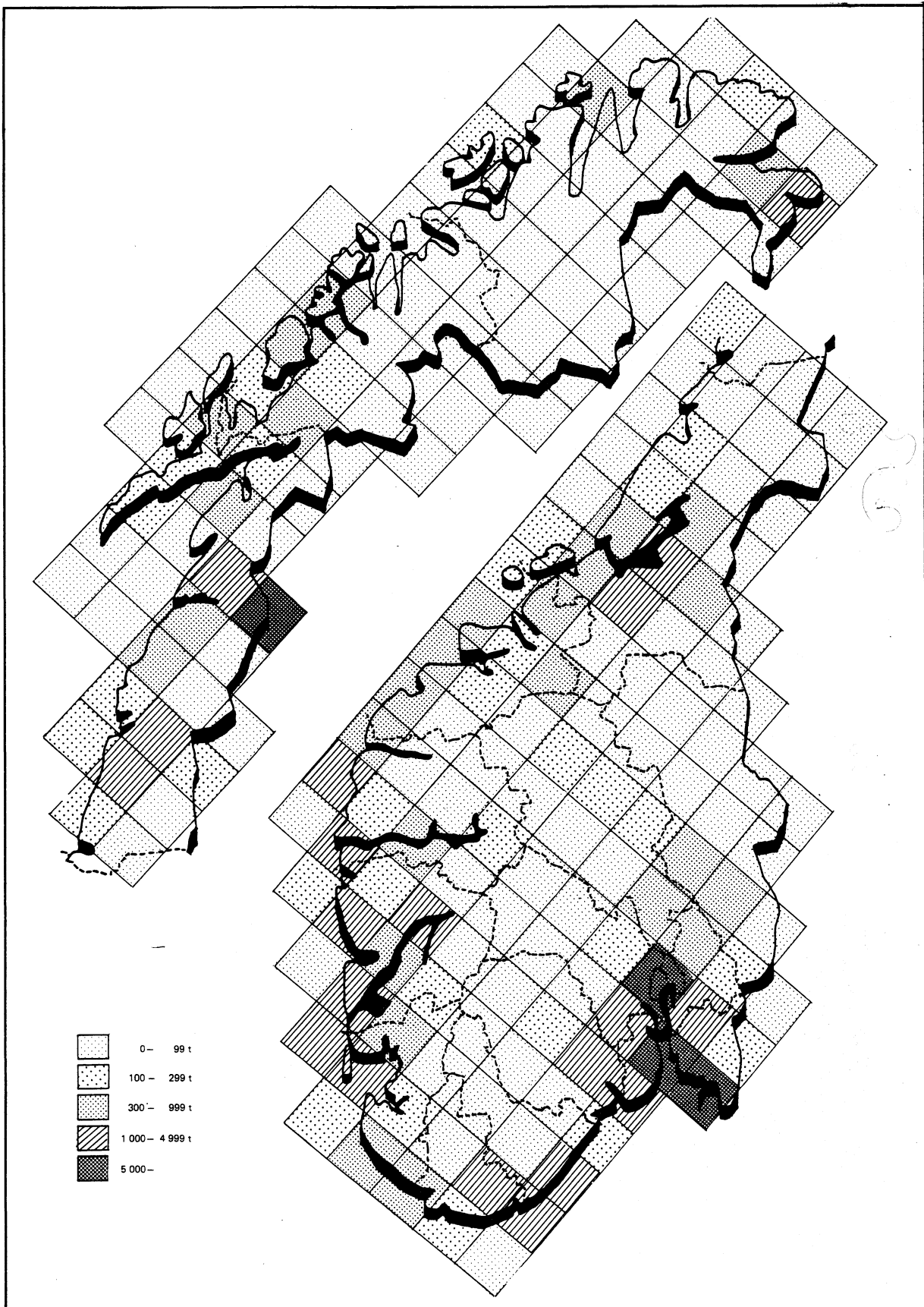
Utslippstallene for bly fra bensin er basert på total blymengde tilsatt bensin. Noe av blyinnholdet blir imidlertid samlet opp i smøreoljen. Dette er ikke tatt hensyn til i våre utslippstall.

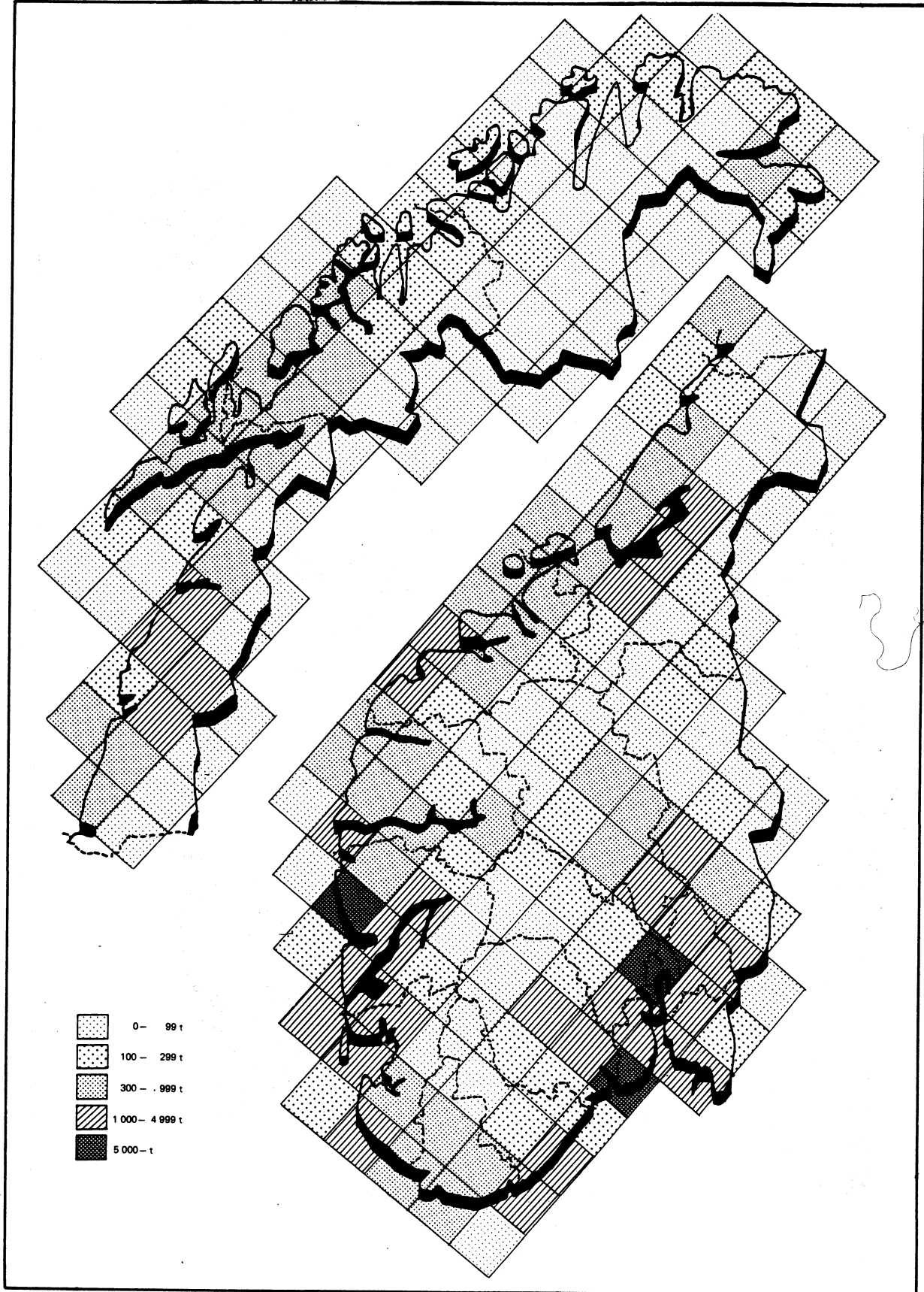
8.4. Regionaliserte utslippsoversikter - 1982

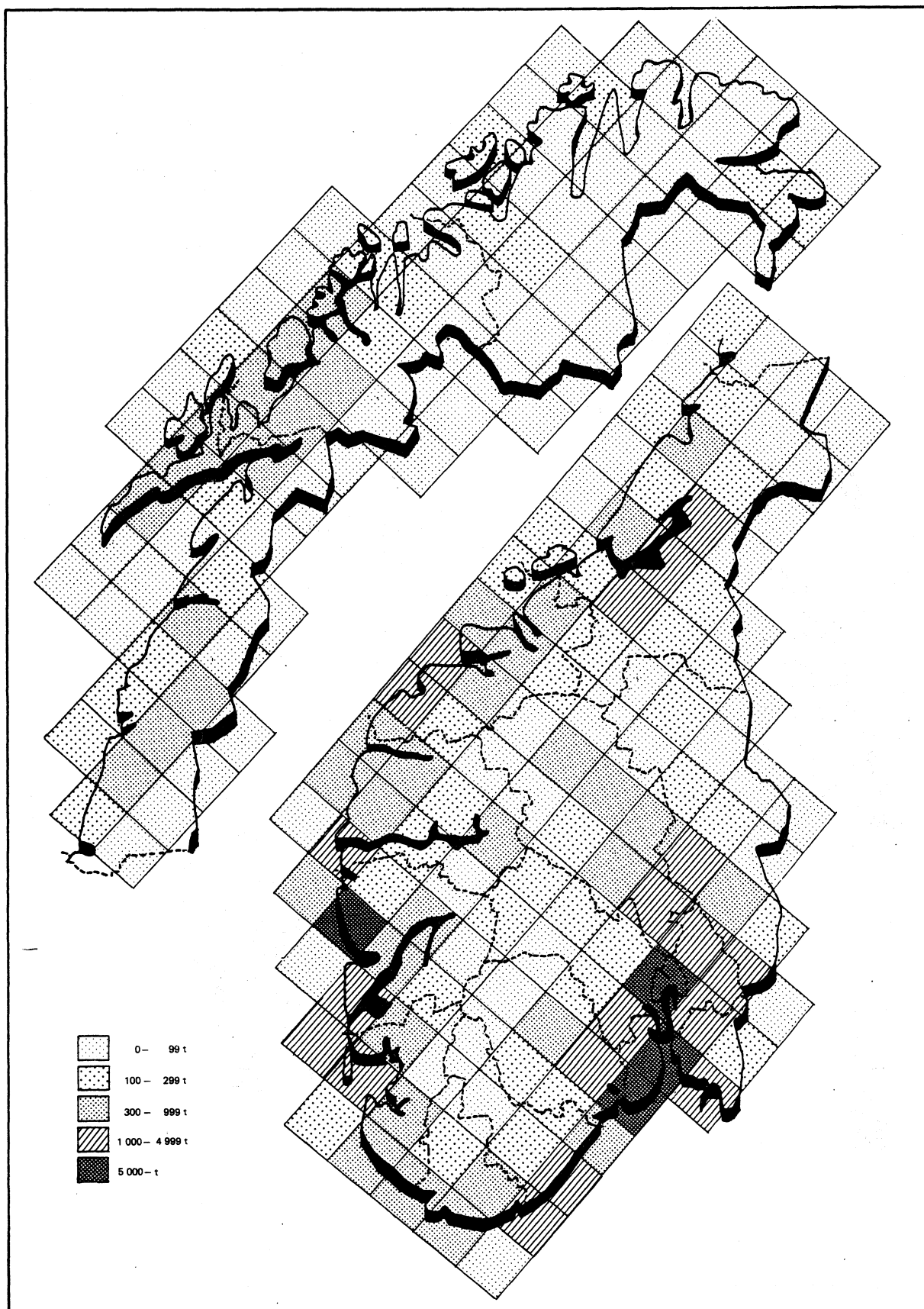
I Byråets arbeid med ressurs- og miljøanalyser er det utviklet en regnerutine for å bryte ned de nasjonale utslippstallene på kommuner og på EMEP's rutenett med rute-størrelse 50 x 50 km². Disse regionaliserte utslippsoversiktene inngår blant annet i et større OECD-prosjekt som har til formål å utvikle beregningsmodeller for storskala generering av fotokjemiske oksidanter. OECD-prosjektet skal blant annet vurdere effekter og kontrollstrategier for dette forureningsproblemet.

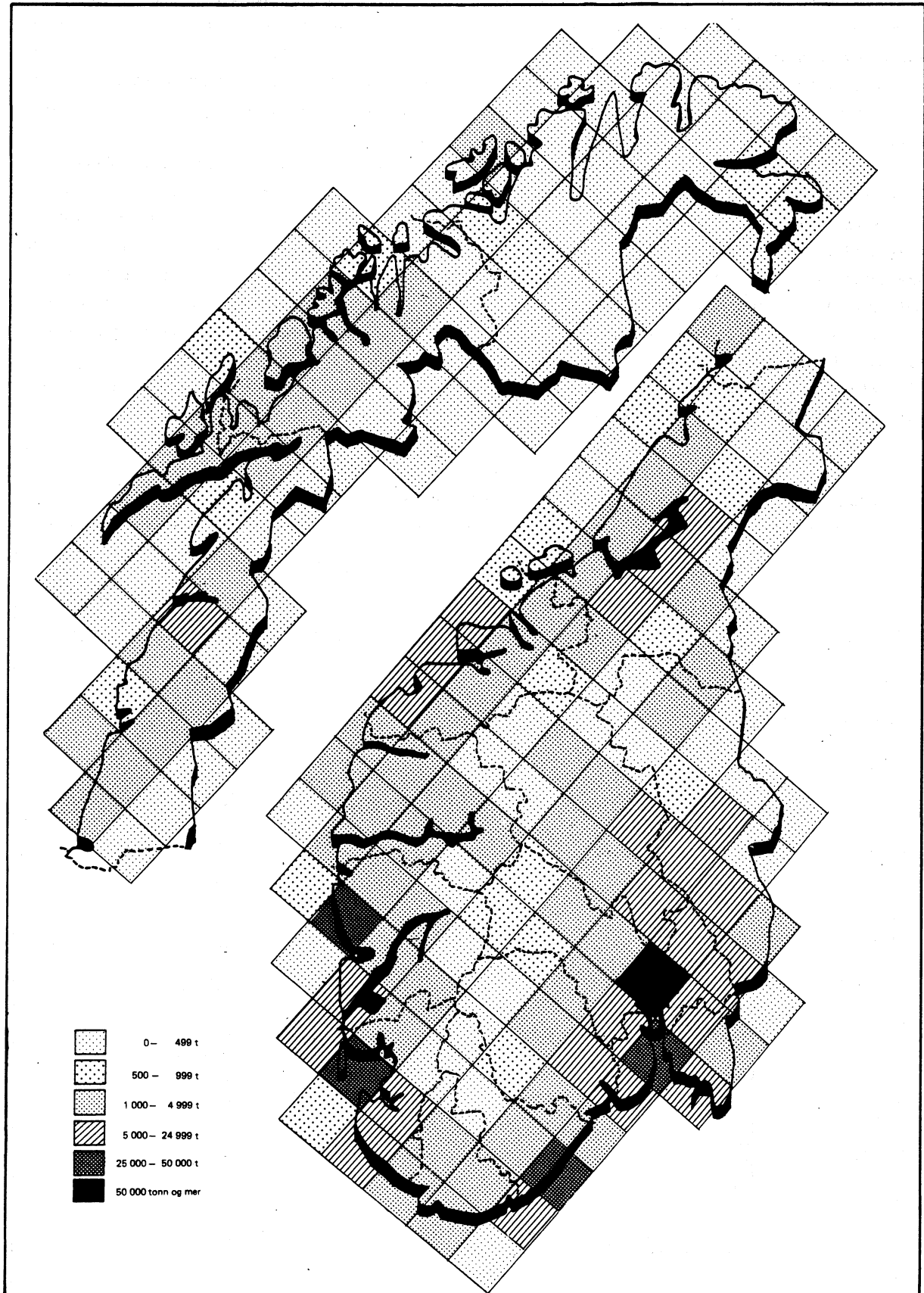
Modellen for nedbrytning av utslippstall på regionalt nivå, gir utslipp på MSG-sektornivå (32 aggregerte produksjonssektorer og 1 husholdningssektor brukt i den makro-økonomiske likevektsmodellen MSG) for svovel-dioksid, nitrogenoksider, hydrokarboner og karbonmonoksid. Utslippsberegningene omfatter alle landbaserte aktiviteter, norsk kysttrafikk og utslipp fra havneområder. Utslipp fra kontinentalsokkelen er foreløpig ikke inkludert, det vil si utslipp fra utenriks sjøfart, fiskeflåten, marinen, oljeboring og oljeutvinning. Modellen vil bli nærmere beskrevet i en egen rapport fra Statistisk Sentralbyrå.

Utslippene varierer betydelig fra region til region, først og fremst fordi befolkningskonsentrasjonen varierer. Vi finner

FIGUR 8.6 UTSLIPP AV SO₂ FORDELT ETTER EMEP-RUTENETT. 50 x 50 km². TONN

FIGUR 8.7 UTSLIPP AV NO_x FORDELT ETTER EMEP-RUTENETT. 50 x 50 km². TONN

FIGUR 8.8 UTSLIPP AV HC FORDELT ETTER EMEP-RUTENETT. 50 x 50 km². TONN

FIGUR 8.9 UTSLIPP AV CO FORDELT ETTER EMEP-RUTENETT, 50 x 50 km², TONN

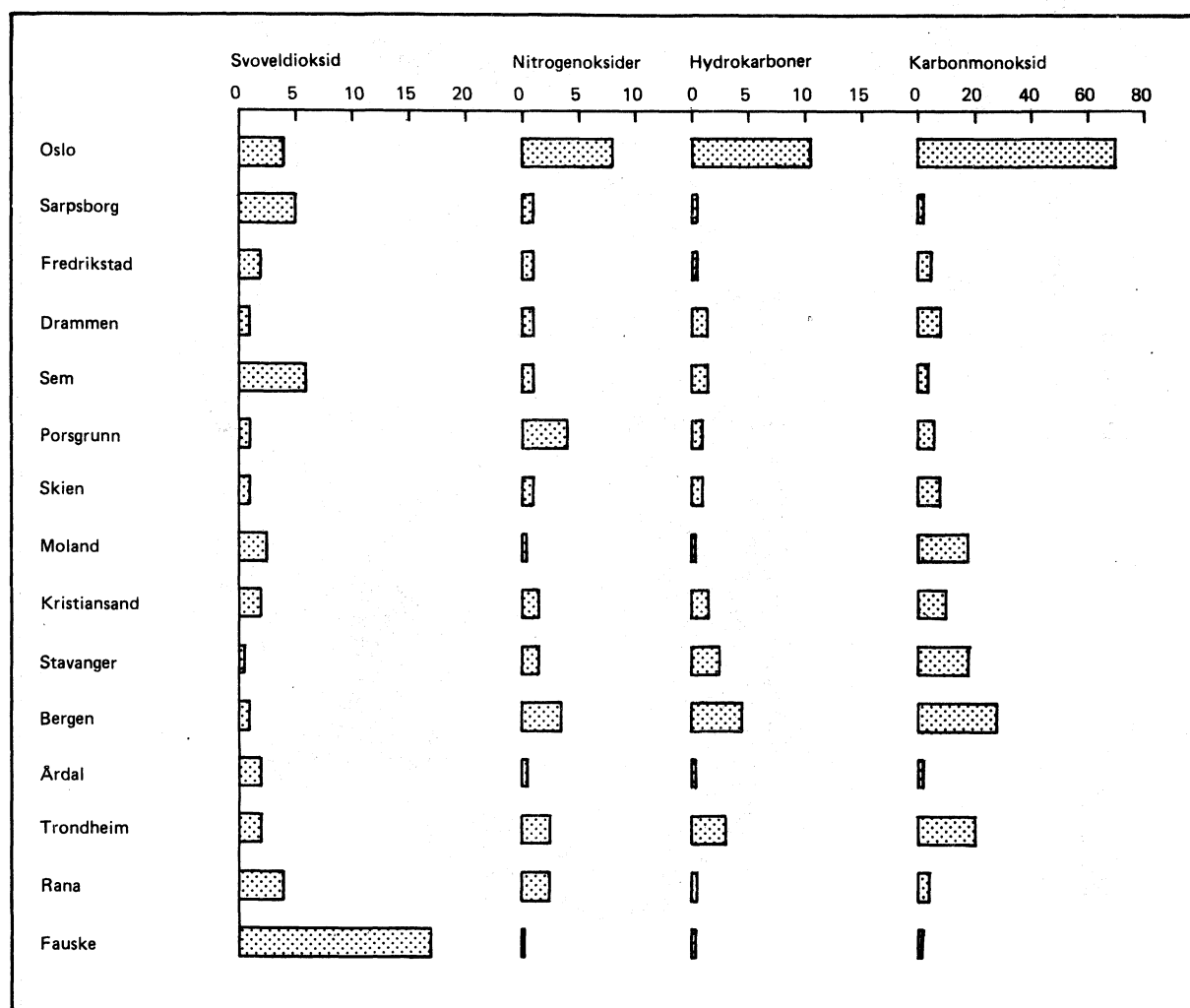
derfor ofte de største utslippene i byer der konsentrasjonen av befolkning og trafikk er størst. Men utslippene varierer også med omfanget av industriproduksjonen og med næringsstrukturen i regionene.

Utslippene av svoveldioksid er som tidligere nevnt knyttet til bruk av olje og kull som energikilde og til industrielle prosesser der svoveldioksid frigjøres fra andre innsatsfaktorer enn olje og kull. Figur 8.6 viser utslippene av svoveldioksid fordelt på EMEP-rutenett. De største svoveldioksidutslippene finner vi i området rundt Oslo, i Vestfold og i sørlige deler av Østfold. Dette skyldes dels høy befolkningskonsentrasjon og dels store prosessutslipp fra treforedlingsbedrifter og raffinerier. Svoveldioksidutslip-

pene er også meget store i Fauske (Nordland) på grunn av kopperproduksjonen i Sulitjelma. Det er videre verdt å merke seg at store deler av de områdene som i dag er utsatt for sur nedbør "importert" fra andre land, også selv bidrar til relativt betydelig utslipp av svoveldioksid.

De viktigste utslippskildene for nitrogenoksider er veitrafikk og andre mobile kilder. Vi finner som ventet de største utslippene av nitrogenoksider i områder med stor befolkningskonsentrasjon og trafikkmengde (først og fremst Oslo og Bergen), se figur 8.7. I tillegg er utslippene konsentrert til områder med produksjon av kunstgjødsel (Grenlandsområdet). Forøvrig er utslippene relativt jamnt fordelt over det meste av landet.

FIGUR 8.10 UTSLIPP AV SO₂, NO_x, HC OG CO I NOEN UTVALGTE KOMMUNER. TONN



Utslippene av hydrokarboner skjer først og fremst som følge av ufullstendig forbrenning i bilmotorer og forbrenningsovner. Det frigjøres også betydelige mengder hydrokarboner ved fordampning av løsningsmidler og lette oljeprodukter fra kjemisk industri, raffinerier, vaskerier, billakkeringsverksteder, bensinstasjoner og husholdninger. Figur 8.8 viser at hydrokarbonutslippene i likhet med utslipp av nitrogenoksider, er konsentrert til områder med stor befolkning og stor trafikk. I tillegg finner vi store utslipp i Vestfold og i Grenlandsområdet på grunn av store fordampnings- og prosessutslipp fra raffineriene og kjemisk industri.

Utslippene av karbonmonoksid er som for hydrokarbonutslippene, først og fremst knyttet til ufullstendig forbrenning. De tre viktigste kildene er bensindrevne biler, vedfyring i husholdningene og prosessutslipp fra produksjon av karbid. Figur 8.9 viser at karbonmonoksid-utslippene er størst i de tett befolkede områdene rundt Oslofjorden, Bergen og Stavanger. Utslippene i områdene rundt indre Oslofjord utgjør alene mer enn 15 prosent av de totale CO-utslippene. Vi finner også betydelige utslipp av karbonmonoksid i sørlige deler av Aust-Agder i tilknytning til produksjon av silisiumkarbid. Figuren viser videre at Oppland og Hedmark's andel av landets totale CO-utslipp er større enn for de andre komponentene. Det er grunn til å tro at dette bl.a. skyldes høyt forbruk av ved i de to fylkene.

I figur 8.10 presenteres totale utslipp av svoveldioksid, nitrogenoksider, hydrokarboner og karbonmonoksid for et utvalg by- og landkommuner. De utvalgte kommunene antas å representere de mest forurensede områdene i Norge. Oslo kommune skiller seg ut med de største utslippene av både nitrogenoksider, hydrokarboner og karbonmonoksid. De største svoveldioksid-utslippene finner vi imidlertid i kommuner med mindre befolkningsgrunnlag enn Oslo, f.eks. Sarpsborg, Sem, Rana og Fauske. De viktigste utslippskildene er her industrielle prosesser i treforedling, raffinerier og jern- og kopperproduksjon.

8.5. Luftkvalitet

Et nasjonalt nett av overvåkingsstasjoner for måling av luftkvalitet ble opprettet i 1977. I alt 35 stasjoner i 29 byer og tettsteder i hele landet er med i overvåkingsprogrammet. Målingene, som er en del av det statlige programmet for forurensningsovervåking, utføres av Norsk Institutt for Luftforskning (NILU). Målingene gir døgnverdier (middelverdier) for svoveldioksid, bly, sot og partikulært sulfat. Svoveldioksid måles hver måned, sot og sulfat hvert kvartal, mens bly måles hvert halvår. Luftkvalitet angis ved konsentrasjonen av det forurensende stoff i lufta ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Figur 8.11 viser årsmiddelkonsentrasjoner av svoveldioksid, bly, sot og partikulært sulfat, 1977-1984. (Tallene framkommer som et aritmetisk snitt av målestasjonene.)

Etter gjennomsnittlig 15 prosent reduksjon pr. år i svoveldioksid konsentrasjonen fra 1980 til 1983 viser målingene ingen nedgang fra 1983 til 1984. Dette faller sammen med en stabilisering av innenlandske utslipp, etter flere år med avtagende utslipp av SO_2 .

Nivået på sot konsentrasjonene har variert noe fra år til år. Det har imidlertid vært en nedgang etter 1980 som har sammenheng med mindre forbruk av olje til oppvarming.

Konsentrasjonen av bly i luft økte fram til 1979. Påbudet om redusert blyinnhold i bensin har ført til sterk bedring i forurensningskonsentrasjonen med hensyn på bly. Lavere grense for blyinnhold i høyoktan bensin som kom høsten 1983, førte til at blykonsentrasjonen ble redusert med i overkant av 50 prosent fra 1983 til 1984.

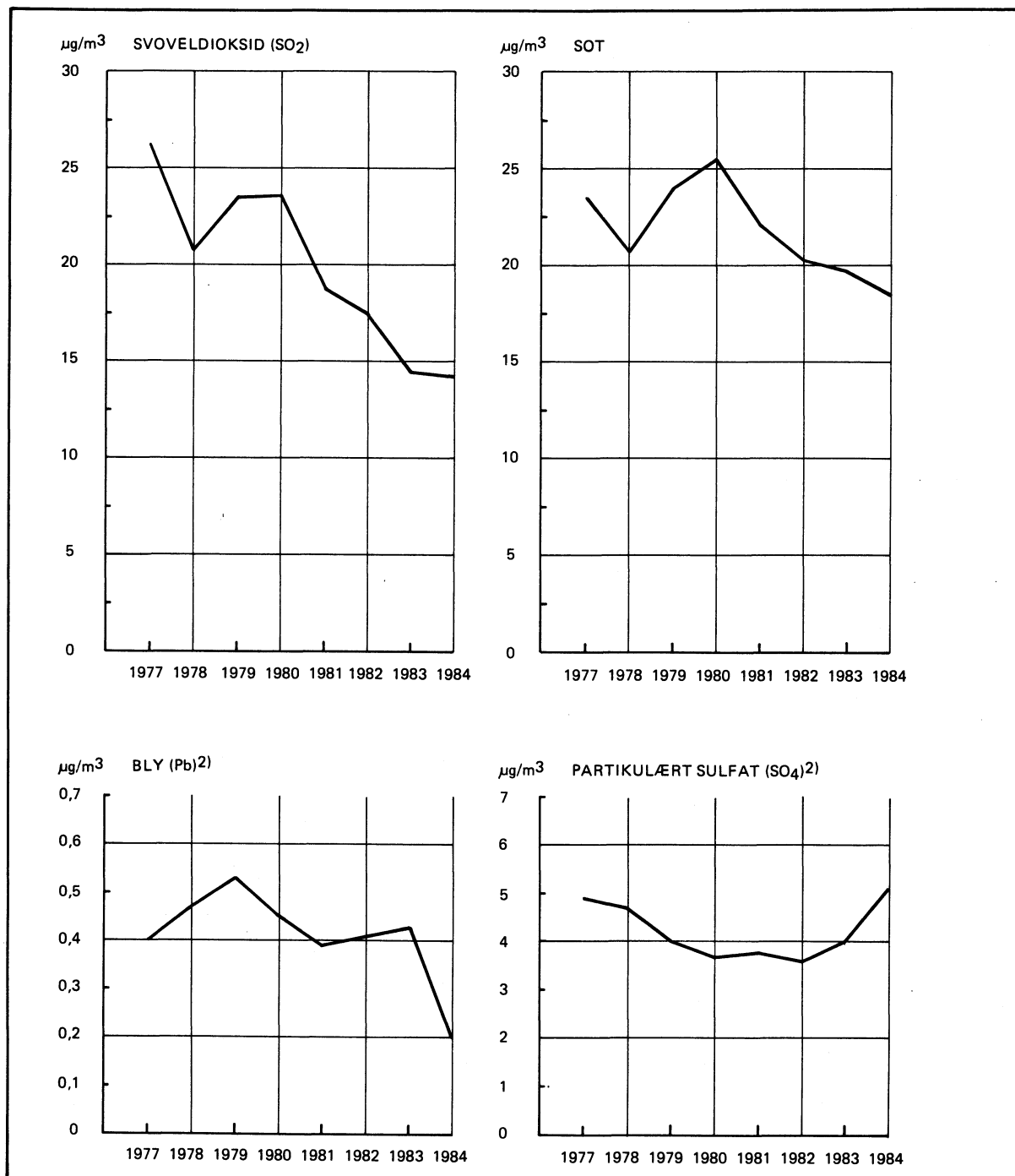
Transport av forurensninger fra andre deler av Europa gir et vesentlig bidrag til sulfat konsentrasjonen i byer og tettsteder. Etter nedgang i konsentrasjonen av partikulært sulfat fram til 1982, økte konsentrasjonen i 1983 og 1984. Dette kan tyde på at importen av svovel har økt noe de senere årene.

For alle 4 komponenter er det imidlertid typiske årstidsvariasjoner, med høye

konsentrasjoner i vintermånedene og lave om sommeren. Dette gjelder spesielt for svoveldioksid og partikulært sulfat. Årsaken er

dårligere spredningsforhold i kjølige perioder og større forbruk av olje, kull og koks til oppvarming om vinteren.

FIGUR 8.11 ÅRSMIDDELKONSENTRASJONER AV SO₂, SOT, Pb OG SO₄ I LUFT VED OVERVÅKINGSSTASJONENE¹⁾. 1977-1984



- 1) Omfatter stasjoner i byer og tettsteder med minst 20 observasjoner pr. måned.
2) Utvalgte stasjoner som har vært i drift hele perioden.

Kilde : Norsk institutt for luftforskning.

Internasjonale tall om luftkvalitet i byer

Luftkvaliteten i et utvalg større europeiske byer og i New York er blitt klart bedre fra 1975 til 1983. Som vist i tabell 8.6 hadde Oslo i 1983 den lavest registrerte konsentrasjonen av svoveldioksid av byene representert i utvalget. Konsentrasjonen av

nitrogenoksider i Oslo var i 1980 den høyest registrerte, men konsentrasjonen ble halvert fra 1980 til 1983. Tallene er imidlertid basert på kun 3 målestasjoner i hver by. Utviklingen i industristruktur og trafikkregulering ved målestasjonene vil derfor gi store endringer i måleresultatene og stor usikkerhet i dette tallmaterialet.

Tabell 8.6. Luftkvalitet i en del store byer. SO₂ og NO_x. µg/m³

År	Oslo		Stockholm		London		Berlin		New York	
	SO ₂ µg/m ³	NO ₂	SO ₂ µg/m ³	NO ₂	SO ₂ µg/m ³	NO ₂	SO ₂ µg/m ³	NO ₂	SO ₂ µg/m ³	NO ₂
1975	48.0		57.0 ¹		123.0	111.3	95.0 ²		43.1	69.1
1979	42.2		50.7		98.4	65.7	105.5		39.7	66.3
1980	36.0	81.0	42.2		76.3	64.9	90.3		35.8	64.3
1981	31.2		42.8	34.0	82.4	65.7	77.0		35.8	62.9
1982	20.2		30.2	42.8	75.0	81.2	81.7		35.3	70.5
1983	16.8	42.9	26.8	41.1	60.3	73.5	67.5		33.2	69.8

1) Gjelder året 1978

2) Gjelder året 1976

Kilde: OECD: State of the environment, Compendium.

8.6. Fremskrivning av utslipp til luft

Utslipp av flere viktige luftforurensningkomponenter, som svoveldioksid (SO₂), nitrogenoksider (NO_x), karbonmonoksid (CO) og bly (Pb), er nært knyttet til bruk av fossile brensler. Med utgangspunkt i den makroøkonomiske likevektsmodellen MSG har forbruket av olje 15 år fremover blitt anslått under forskjellige antagelser om økonomisk utvikling. Ved hjelp av disse anslagene har en så fremskrevet utslipp av SO₂, NO_x, CO og Pb. Analysen er nærmere presentert i en artikkel i Økonomiske Analyser nr. 8/85 fra Statistisk Sentralbyrå. Forutsetningene om økonomisk vekst som er lagt til grunn er hentet fra perspektivberegningene i Langtidsprogrammet 1986-1989 (Stortingsmelding nr. 83, 1984-85). Høyt (H) og moderat (M) alternativ er vurdert som realistiske vekstbaner forutsatt god kapasitetsutnyttning og en rimelig grad av omstilling. I tillegg har vi valgt å benytte et tredje alternativ med forholdsvis lav økonomisk vekst (L) for å illustrere effekten av ulike økonomiske utviklingsbaner. Det må understrekes

at ingen av de tre alternativer er vurdert spesielt med hensyn på utviklingen i enkeltsektorer. En annen sammensetning av produksjon og forbruk kan godt tenkes å gi samme vekst i økonomiske totalstørrelser som bruttonasjonalprodukt, totalt forbruk og investeringer, men avvikende anslag for fremtidig utslipp til luft.

Forutsetninger

Forutsetningene for beregningene av fremtidig utslipp til luft kan kort skisseres slik:

-Gjennomsnittlig vekst i bruttonasjonalprodukt frem til år 2000 i de tre alternativene (H), (M) og (L) er på henholdsvis 2.9, 2.0 og 1.4 prosent. Veksten i transport, tjenesteyting og konsum er imidlertid høyere enn gjennomsnittsveksten. Dette er sektorer som idag har stort forbruk av bensin og fyringsoljer, noe som vil trekke i retning av et relativt høyt oljeforbruk fremover.

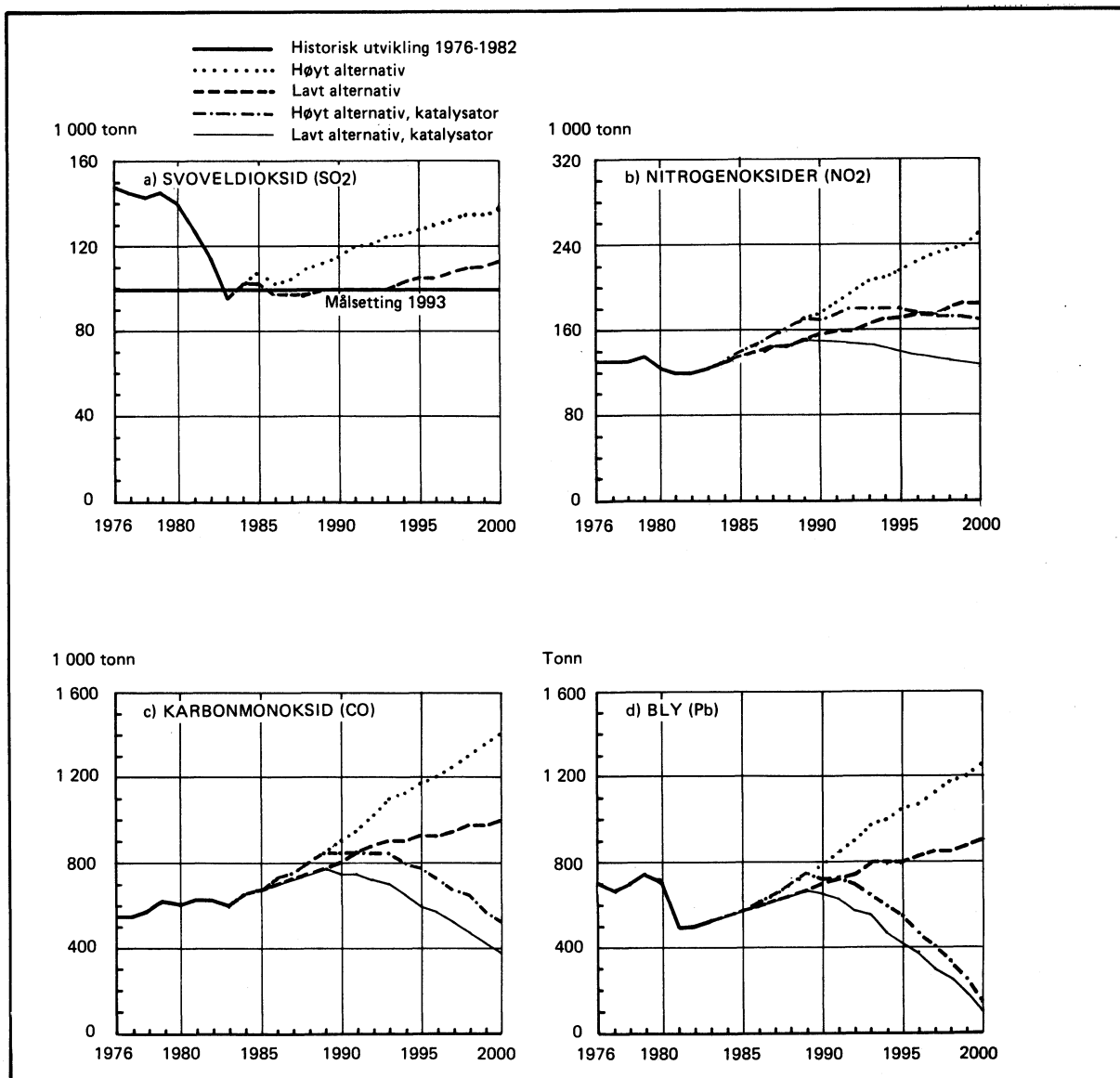
-Produksjonsprosessene er gjenstand for teknisk endring som isolert sett bidrar til å effektivisere bruken av innsatsfaktorer og dermed redusere energiforbruket pr. produsert enhet i årene fremover. Det er ingen teknisk endring i den private konsumsektor.

-Alle utslipp er knyttet til bruk av olje og bensin som brenslær. Dette er gjort ved at utslippene fra stasjonære og mobile kilder i hver sektor i 1982 er dividert på forbruket av fyringsoljer og bensin i dette året. Dette gir koeffisienter for stasjonære og mobile utslippskilder, som så benyttes til å beregne fremtidige utslipp utfra anslag på fremtidig bruk av oljer og bensin.

-Utslipp pr. tonn olje og bensin brukt i hver enkelt sektor antas å bli den samme i årene fremover som i 1982. Dette innebærer at renseteknologien innen hver brukersektor forblir uendret. For å vurdere betydningen av ny renseteknologi er virkningen på utslipp av å innføre katalytisk avgassrensing i nye biler i Norge fra 1989 vurdert i egne beregninger. Disse vil kort bli kommentert nedenfor.

-Effekten av påbudet om overgang til lavsvovelholdig olje (mindre enn 1 % svovel), i fylkene sør for Sør-Trøndelag fra 1986, er tatt hensyn til i beregningene.

FIGUR 8.12 UTSLIPP AV SO₂, NO_x, CO OG Pb. 1976–2000



Resultater

Resultatene av beregningene er gitt i tabellene 8.7 - 8.10 nedenfor og er illustrert i figur 8.12 som også viser historiske utslipp av de fire komponentene SO₂, NO_x, CO og Pb fra 1976 og frem til 1982.

Tabell 8.7. Utslipp av svoveldioksid¹. Etter næring. 1 000 tonn.

	1983	2000		
		L	M	H
Industri	70	75	82	91
Tjenesteyting	4	6	6	8
Transport	12	17	18	21
Andre næringer	7	7	8	9
Husholdninger	4	7	8	9
I alt	97	112	122	138

1) Eksklusive prosessutslipp fra raffinerier som i 1983 utgjorde ca. 8000 tonn. Utslipps-tall for 1983 er beregnet utfra opplysninger om utslipp i 1982.

Tabell 8.8. Utslipp av nitrogenoksider¹. Etter næring. 1000 tonn (regnet som NO₂).

	1983	2000		
		L	M	H
Industri	24	28	34	37
Tjenesteyting	13	23	24	31
Transport	40	58	62	71
Andre næringer	18	23	28	30
Husholdninger	31	55	66	80
I alt	126	187	214	249

1) Se fotnote tabell 8.7.

Tabell 8.9. Utslipp av karbonmonoksid¹. Etter næring. 1000 tonn.

	1983	2000		
		L	M	H
Industri	62	65	76	85
Tjenesteyting	85	149	156	199
Transport	37	54	58	66
Andre næringer	39	44	49	55
Husholdninger	388	688	825	992
I alt	611 ²	1000	1164	1397

1) Se fotnote tabell 8.7.

2) Utslippskoeffisienter nyttet i tabell 8.2 er justert noe ned etter at framskrivningene av utslipp til luft ble utført. Dette har medført at totale utslipp for 1983 ikke er sammenfallende i de to tabellene.

Tabell 8.10. Utslipp av bly¹. Etter næring. Tonn

	1983	2000		
		L	M	H
Industri	26	30	33	37
Tjenesteyting	96	169	177	225
Transport	22	33	36	40
Andre næringer	9	10	12	12
Husholdninger	358	641	778	940
I alt	511 ²	883	1036	1254

1) Se fotnote tabell 8.7.

2) Se fotnote tabell 8.9.

Beregningene indikerer en tildels betydelig økning i alle utslipp frem mot år 2000. Gjennomsnittlig årlig vekst i utslippene fra 1983 til 2000 er i tabell 8.11 sammenliknet med den beregnede økonomiske vekst i de tre alternativene.

Tabell 8.11. Gjennomsnittlig årlig økonomisk vekst og vekst i utslipp¹. 1983 - 2000. Prosent.

	2000		
	L	M	H
Økonomisk vekst (BNP)	1.4	2.0	2.9
Svoveldioksid (SO ₂)	0.9	1.4	2.1
Nitrogenoksider (NO _x)	2.3	3.2	4.1
Karbonmonoksid (CO)	2.9	3.9	5.0
Bly (Pb)	3.3	4.2	5.4

1) Se fotnote tabell 8.7.

Utslippene av nitrogenoksider, karbonmonoksid og bly vil alle, ifølge beregningene, øke mer enn veksten i økonomien totalt sett. Dette henger sammen med sektorsammensetningen av veksten, som er slik at sektorer som benytter relativt mye bensin - tjenesteyting, transportsektoren samt privat konsum - vokser med en rate i overkant av gjennomsnittet for hele økonomien. Resultatene viser at utslippsnivåene for alle fire komponenter vil kunne bli uakseptabelt høye i år 2000.

Veksten i utslippene av svoveldioksid er mindre enn den gjennomsnittlige veksten i økonomien. Dette henger sammen med at industrien, som står for den største delen av svovelutslippene, vokser noe langsommere enn resten av økonomien. I tillegg kommer at svovelinnholdet i oljer, brukt i fylkene sør

for Sør-Trøndelag, fra 1986 ikke får overstige 1 prosent. Utslipet av svovel vil imidlertid, i både moderat og høyt alternativ for økonomisk vekst, ligge over den målsettingen regjeringen har for slike utslipp. Dersom Norge skal oppfylle avtalen om 30 prosent reduksjon i svovelutslippene innen 1993 med 1980 som basisår, må utslippene i 1993 være under 100.000 tonn. Som vist i figur 8.12 vil lavalternativet oppfylle dette kravet. I høyalternativet ligger imidlertid utslippene 25 prosent høyere enn målsettingen.

Beregningene ovenfor er basert på en fremskrivning av brenselolje som innsatsfaktor i produksjonen. Nesten 50 prosent av svovelutslippene er imidlertid relatert til produksjonsprosesser (prosessutslipp), og ikke til forbrenning av olje (se avsnitt 8.1). Vi har derfor vurdert effekten av å knytte endel av utslippene til produksjonen i de sektorer der prosessutslippene er store. Resultatene viser at dette vil øke anslaget for fremtidig utslipp av svovel med rundt 10 prosent. Den viktigste grunnen til dette er at i de beregningene som er referert ovenfor og som tabell 8.7 - 8.10 bygger på, er utslipp av svovel fra raffinerier ikke tatt med. (Disse er utelatt av modelltekniske grunner.)

Veksten i utslipp av NOx, CO og Pb er sterkt knyttet til økt forbruk av bensin der økt bruk av privatbil svarer for en betydelig del. Dette fremgår av tabell 8.12 som angir andelen av de totale utslipp fra de forskjellige sektorer.

Tabell 8.12. Utslipp¹ av SO₂, NOx, CO og Pb. Etter næring. 1983. Prosent.

	SO ₂	NOx	CO	Pb
Industri	72.3	23.9	10.2	5.1
Tjenesteyting	4.5	10.6	13.8	18.8
Transport	12.1	31.6	6.0	4.3
Andre næringer	7.0	14.5	6.4	1.8
Husholdninger	4.1	24.3	63.6	70.1

1) Se fotnote tabell 8.7.

Husholdningenes forbruk av bensin fremover bestemmes i modellen utfra totalt privat konsum og forbruks- og priselastisiteter for bensin. Disse er estimert på historiske data fra perioden 1963 - 1978. De historiske

dataene viser seg å gi en relativt høy forbrukselastisitet for bensin. Det vil si at nordmenn i perioden fra 1963 til 1978 benyttet en relativt stor andel av sin inntektsøkning til å kjøpe mer bensin. Beregningene viser at hvis ikke dette endres, vil utslippene av NOx, CO og Pb i år 2000 kunne bli uakseptabelt høye.

Tiltak mot forurensing

En måte å motvirke fremtidige høye utslipp av NOx, CO og Pb på er å innføre tekniske tiltak som katalytisk avgassrensing av biler. Utslipp av nitrogenoksider og karbonmonoksid fra forbrenning av en liter bensin vil ved dette bli vesentlig redusert. En slik metode forutsetter dessuten blyfri bensin, noe som vil eliminere problemer knyttet til blyutslipp på litt sikt.

I en alternativ beregning er effekten av å innføre påbud om katalysatorer på biler fra 1989 forsøkt kartlagt. Resultatene er vist i figur 8.12. Som det fremgår av figuren blir blyutslippene vesentlig redusert, mens utslipp av nitrogenoksider selv ikke i det lave alternativet blir redusert til under 1983-nivået i år 2000. Effekten av å innføre påbud om katalysatorer er med andre ord for liten til å kompensere for den beregnede sterke veksten i bensinforbruket. Karbonmonoksid blir redusert til noe under nivået i 1983 ved innføring av katalytisk avgassrensing av bileksos. Det kan synes som om en endring av våre vaner ved bruk av privatbil er nødvendig for å sikre at utslippene av nitrogenoksider og karbonmonoksid avtar frem mot år 2000. En sterkere satsing på kollektivtransport vil kunne bedre situasjonen noe.

Katalytisk avgassrensing og tiltak for å øke kollektivtransporten (på bekostning av privatbilisme) vil være forholdsvis effektive tiltak mot luftforurensning fra mobile kilder. Av andre mulige tiltak mot fremtidig luftforurensning kan nevnes:

- Utvidelse av allerede eksisterende forskrifter for svovelinnhold i fyringsoljer til å gjelde alle landets fylker: Alternativt kan grensen for lovlig svovelinnhold reduseres ytterligere. Forskriftene pålegger idag at svovelinnholdet i fyringsoljer benyttet etter

1.1.1986 skal være under 1 prosent (etter vekt) i oljer brukt i de 13 sørligste fylkene. I Oslo og Drammen er grensen satt til 0.7 prosent.

- Avgift på utslipp av SO₂: Utslipptet kan beregnes ut fra opplysninger om produksjonsprosessen, fyringsoljen, rensegrad o.l. Reguleringer og avgifter vil på sikt kunne endre produksjonsstrukturer og -prosesser i Norge slik at de blir mindre forurensende.

- Regulere eller avgiftsbelegge fyring med ved: Dette er idag en vesentlig kilde til utslipp av CO.

8.7. Utslippskoeffisienter

Tabell 8.13 gir en oversikt over utslippskoeffisienter knyttet til energibruk brukt for 1983. Utslippskoeffisientene inkluderer ikke prosess- og fordampningsutslipp. Utslippskoeffisienter for SO₂, CO og Pb er gradvis redusert i perioden 1976-1983. Dette skyldes:

- 1) Lavere svovelinnhold i oljeprodukter
- 2) Bedre forbrenning i motorer og fyringsanlegg reduserer CO-utslippene
- 3) Lavere blyinnhold i bensin

Tabell 8.13. Utslippskoeffisienter, etter energivare. 1983. Kg pr. tonn.

	SO ₂	NOx	CO	Pb	HC
STASJONÆRE KILDER					
Industri					
Parafin.....	0.4	1.8	0.5	-	0.4
Fyringsolje.....	7	2.5	0.5	-	0.4
Tungolje.....	42	5	0.025	-	0.4
Kull og koks.....	16	5	3	-	0.4
Ved.....	0.1	3	3	-	0.4
Gass gjort flytende.....	-	5.4	-	-	0.4
Gass i gassform.....	-	5.9	-	-	0.4
Andre sektorer					
Parafin.....	0.4	1.8	0.5	-	0.4/0.7 ¹
Fyringsolje.....	7	2.5	0.5	-	0.4/0.7 ¹
Tungolje.....	32	5	0.025	-	0.4
Kull og koks.....	16	5	45	-	0.4/0.7 ¹
Ved.....	0.1	1	100	-	8
MOBILE KILDER					
Veitrafikk					
Bensin.....	0.1	26	250	0.23	26
Diesel.....	6	37	27	-	6
Traktorer, motorredskaper/-sykler					
Bensin.....	0.1	3	500	0.23	150
Diesel.....	6	20	30	-	10
Sjøtransport					
Marint brensel.....	7	40	15	-	5
Tungolje.....	42	40	15	-	5

1) Boliger

9. STØY

Støy medfører ofte trivselsmessige ulemper. Forstyrrelse av søvn, samtale og undervisning, begrensede muligheter for lufting og lite bruk av hage og andre utearealer er noen negative følger av støy. Støy er dessuten antatt å kunne påvirke både fysisk og psykisk helse. Foruten hørselsskader er det påvist endringer i stoffskifte, blodtrykk, puls og åndedrett (Oslo Helseråd, 1979). Bruk av medikamenter (beroligende, blodtrykksenkende) er høyere i støybelastede områder enn andre steder (OECD, 1984).

Lydstyrken eller lydtryknivået måles på en måte som er tilnærmet vårt øres oppfatning av lyd, i enheten dBA. Ekvivalentnivået er definert som middelverdien av den lydenergien som støykildene sender ut i løpet av en bestemt tidsperiode, f.eks. en dag eller et døgn.

Resultatene som er presentert i dette kapitlet, er fra prosjektet Miljø og levekår, som vil bli dokumentert i serien Rapporter fra Statistisk Sentralbyrå.

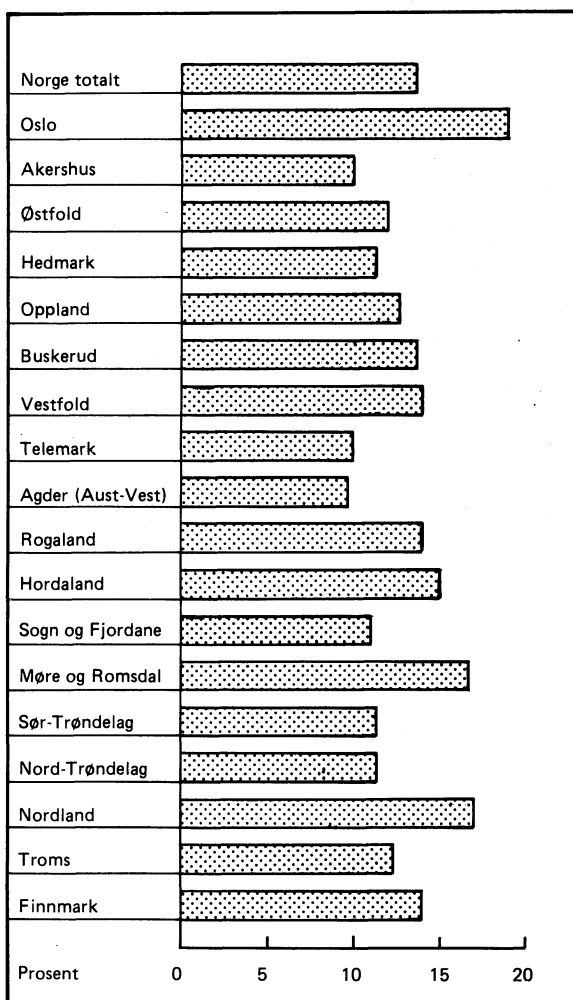
9.1. Veitrafikkstøy

Trafikkstøybelastning kan beskrives på forskjellige måter. Støyen kan kartlegges på grunnlag av trafikkmengde, avstand til vei og type bebyggelse. Anslag fra Transportøkonomisk Institutt (TØI) over antall boliger i Norge som utsettes for 60 dBA eller mer, bygger i hovedsak på en slik beregning av veitrafikkstøy. Trafikkstøy kan også beskrives ved en subjektiv vurdering av belastningen. Spørreundersøkelser fra Statistisk Sentralbyrå gir opplysninger om antall personer eller husholdninger som føler seg utsatt for eller plaget av trafikkstøy.

Det finnes ca. 430 000 boliger i Norge med et dagekvivalent utendørs støy nivå på 60 dBA eller mer (TØI). Dette anslaget er beheftet med stor usikkerhet, først og fremst pga. mangelfull kartlegging langs fylkesveier og kommunale veier utenom Oslo. Kartleggingen av veitrafikkstøy er best langs riksveiene.

Opplevd veitrafikkstøy i de enkelte fylker er vist i figur 9.1. Statistisk Sentralbyrås Levekårsundersøkelser (1980 og 1983) er benyttet som kilde, med spørsmålsformuleringen "er De - her i boligen - vanligvis utsatt for støy fra gate/ vei?". Resultatene viser at det er flest støyutsatte i Oslo, med 19 prosent. Tallene for Nordland og Møre og Romsdal, hver med 17 prosent støyutsatte, er påfallende høye i forhold til f.eks. Akershus med 10 prosent.

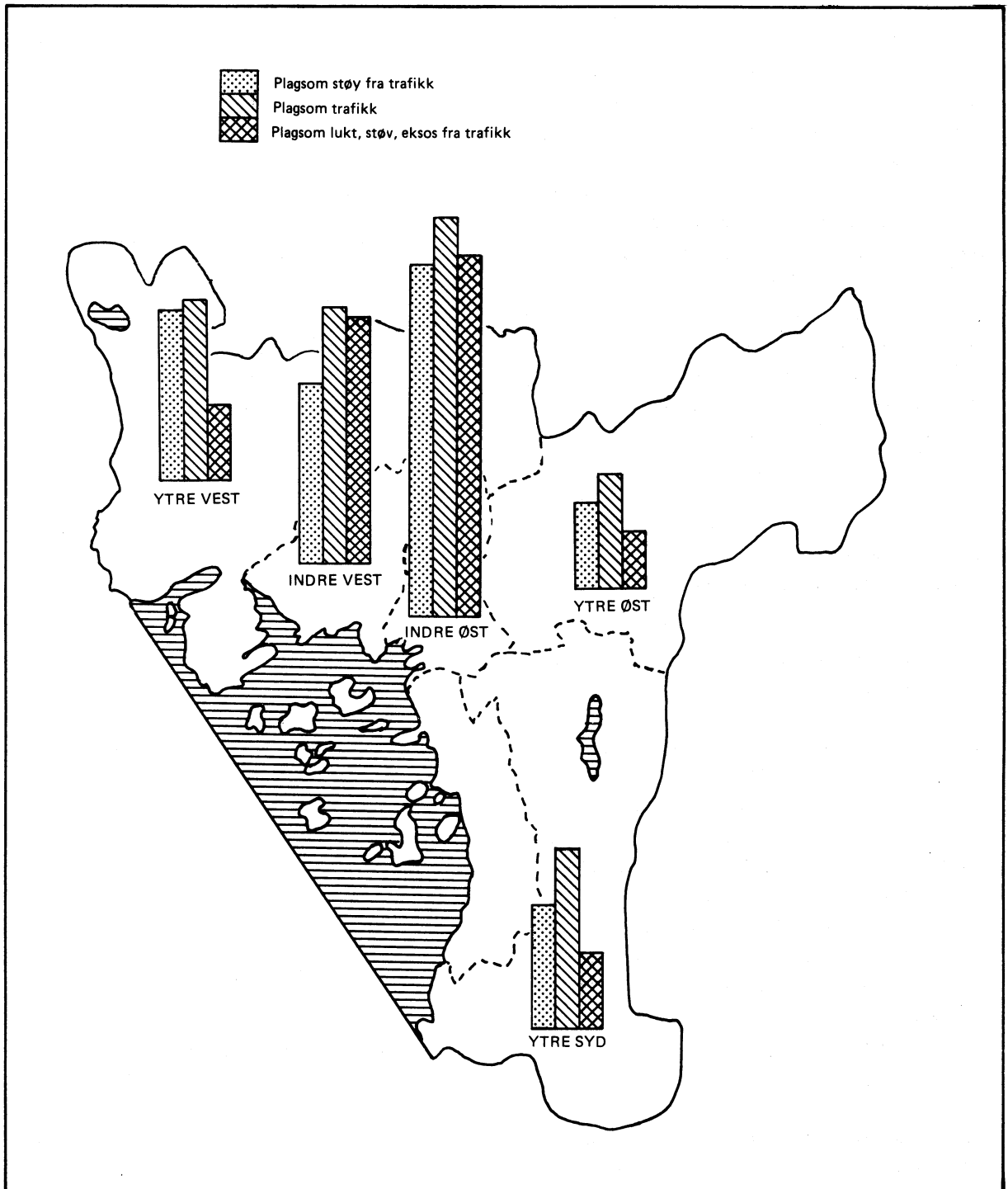
FIGUR 9.1 PERSONER UTSATT FOR STØY FRA GATE/VEI. ETTER FYLKER. 1980-1983¹⁾. PROSENT



1) Tallene er beregnet som middelverdien av antall støyutsatte i 1980 og 1983.

Kilde : Levekårsundersøkelsene 1980 og 1983.

FIGUR 9.2 TRAFIKKBELASTNINGER ETTER SONER I OSLO. ANDEL HUSHOLDNINGER. 1981. PROSENT



1) Bekkelaget, Nordstrand og Ljan er tallet med i Ytre sone vest.

Kilde : Boforholdsundersøkelsens ekstrautvalg for Oslo og Akershus.

Målt støy og opplevd ulempe ved støy i Oslo:

Oslo er eneste fylke i Norge med en forholdsvis fullstendig kartlegging av vei-trafikkstøy. Det regnes her med at 102 000, eller nær halvparten, av alle Oslos boliger er utsatt for 60 dBA eller mer i utendørs støy-ekvivalentnivå. Bare 12 prosent av disse ligger langs riksveier (TØI, 1985).

Figur 9.2 viser det beregnede antall boliger med utendørs støynivåer på 60 dBA eller mer sammenstilt med subjektiv oppfatning av vei-trafikkstøy i Oslo. Fra Byråets Levekårsundersøkelser 1980 og 1983 er det regnet gjennomsnittlig antall husholdninger som oppgir å være utsatt for støy fra gate/vei (45 000). Boforholdsundersøkelsens ekstrautvalg fra 1981 gir antall husholdninger som oppgir å høre (64 000) eller være plaget av (44 000) støy fra trafikk. Figur 9.2 antyder at under halvparten av de husholdningene i Oslo som har et støynivå på 60 dBA eller mer ved boligen føler seg plaget av eller utsatt for vei-trafikkstøy.

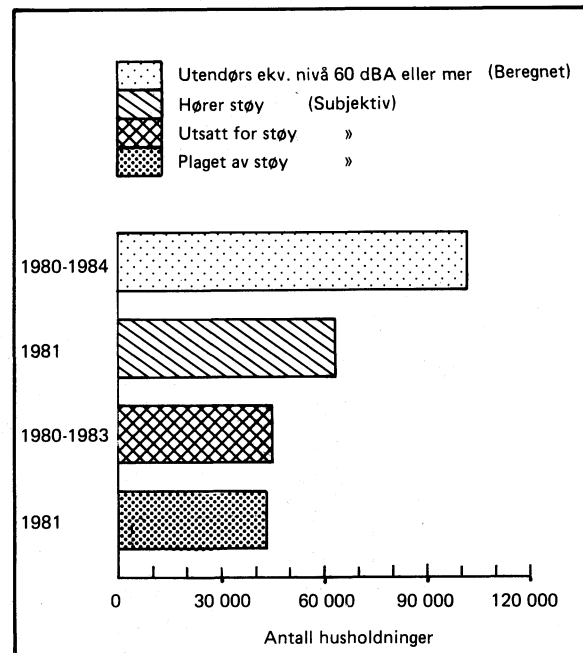
Beboernes oppfatning av trafikkulemper i ulike bydeler i Oslo:

Figur 9.3 viser hvordan forskjellige sider ved trafikken oppleves av beboere i fem bydeler i Oslo i 1981. Indre by har dårligst bomiljø. Trafikkforholdene i indre by vest synes å være bedre enn i indre by øst. I indre by øst oppgir ca. 40 prosent av husholdningene at trafikken er meget plagsom eller plagsom. Nesten like mange er plaget av støy, lukt eller eksos fra trafikk. Landet sett under ett oppgir 15 prosent av husholdningene at trafikken er meget plagsom eller plagsom, og 7 prosent at de er plaget av støy, lukt eller eksos fra trafikk.

Boligområders beliggenhet i forhold til trafikkerte veier:

Ved boligbygging legges det vekt på å plassere bo-områdene skjermet i forhold til sterkt trafikkerte veier. En slik planlegging kan bidra til å hindre en videre vekst i antall støyutsatte. I Levekårsundersøkelsen 1980 oppgir 17 prosent av befolkningen å ha en sterkt trafikkert gate/vei nærmere enn 25 m fra huset (tabell 9.1). Av disse oppgir omlag halvparten å være utsatt for støy fra gate/vei.

FIGUR 9.3 OPPLEVELSE AV VEGTRAFIKKSTØY (SUBJEKTIV) I FORHOLD TIL BEREGNDE VERDIER. ANTALL HUSHOLDNINGER. OSLO, 1980-1984



Kilde: Transportøkonomisk Institutt, Statistisk Sentralbyrå: Boforholdsundersøkelsen 1981, Levekårsundersøkelsen 1980 og 1983.

Tabell 9.1. Personer utsatt for støy fra gate/vei. Etter trafikkbelastning. Prosent. 1980.

Trafikkbelastning	I alt	Støyutsatt		Antall observasjoner
		ja	nei	
		Prosent		
Stor trafikk	100	49	51	654
Middels trafikk	100	16	84	924
Liten trafikk	100	3	97	2240

1) Trafikkbelastning på gate/vei mindre enn 25 meter fra bolig.

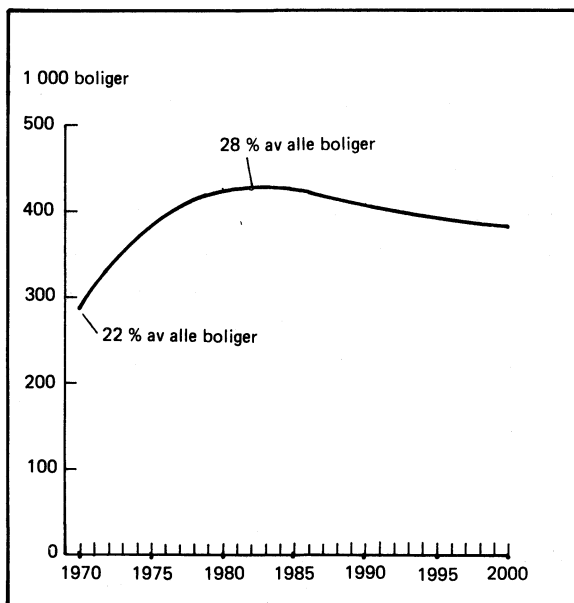
Kilde: Levekårsundersøkelsen 1980.

Utviklingen i antall støyutsatte:

TØI anslår at andelen støyutsatte boliger fra vei-trafikk i Norge økte fra 22 til 28 prosent fra 1970 til 1980. Dette gir en økning fra 286 000 til 428 000 boliger utsatt for et støynivå på 60 dBA eller mer. (Se også figur 9.4). Tall fra Byråets Boforholdsundersøkelser viser ikke økning i andelen husholdninger som plages av trafikkstøy mellom 1973 og 1981. Undersøkelsene viser imidlertid at andelen husholdninger som hører støy øker fra 30 til 38 prosent i denne perioden.

Etter 1980 ser antall støyutsatte ut til å holde seg nokså konstant, bl.a. pga. reduksjon av kjøretøyenes støyutstråling. Figur 9.4 viser utviklingen hittil og en trendframskriving fram til år 2000, dersom ingen nye støytiltak gjennomføres utover innføring av EF's vedtatte krav til kjøretøyer i 1984 (TØI, 1985). Levekårsundersøkelsene fra 1980 og 1983 viser omtrent samme antall støyutsatte begge år (hvh. 14 og 13 prosent). For de enkelte fylker/fylkespar er også antall husholdninger utsatt for veitrafikkstøy nokså likt i 1980 og 1983. For Oslo ser det ut som antall støyutsatte har gått noe ned, fra 21 til 18 prosent.

FIGUR 9.4 ANTALL BOLIGER I NORGE UTSATT FOR VEGTRAFIKKSTØY OVER 60 dBA. ANSLAG FOR PERIODEN 1970-1984. TRENDFRAMSKRIVING FRAM TIL ÅR 2000



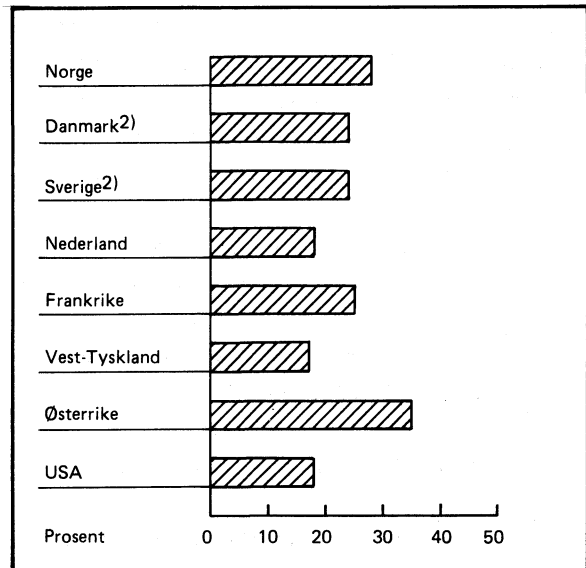
Kilde : Transportøkonomisk Institutt.

Det tiltaket som antas å kunne redusere antall støyutsatte mest, er skjerpede krav til støyemisjon fra kjøretøyer. Det legges også stor vekt på denne typen tiltak i SFT's forslag til handlingsprogram mot veitrafikkstøy (1985). Hvis Norge innfører strengere krav til kjøretøyer fra 1990, vil det være mulig å komme ned til 260 000 boliger utsatt for støy over 60 dBA i år 2000. Antall støyutsatte boliger ville i så fall bli lavere enn i 1970. (TØI, 1985).

Internasjonalt:

En internasjonal sammenlikning av prosentandeler av befolkningen som utsettes for veitrafikkstøy er vist i figur 9.5. For Norge er de nyeste beregningene/anslagene på 28 prosent utsatt for veitrafikkstøy over 60 dBA brukt (TØI, 1985). Omfanget av veitrafikkstøy ser ut til å være av samme størrelsesorden i de andre skandinaviske landene.

FIGUR 9.5 ANDEL AV BEFOLKNINGEN SOM UTSETTES FOR VEGTRAFIKKSTØY OVER 60 dBA¹⁾, UTVALGTE OECD-LAND. PROSENT. 1983



1) Ekvivalent støynivå dagtid.

2) Ekvivalent støynivå over 24 timer.

Kilde : OECD, 1985.

9.2. Støy i bomiljøet og psykiske plager

Sjenerende støy i bomiljøet kan tenkes å påvirke folks psykiske velbefinnende og helse. Det er også nærliggende å tro at psykiske plager kan føre til mindre toleranse overfor støybelastning. En samvariasjon mellom støyopplevelse og psykisk helse kan innebære begge mulighetene.

Andre faktorer som f.eks. alder, kjønn, inntekt eller sosial integrasjon i bomiljøet kan også medvirke til eller forårsake samvariasjon mellom psykisk helse og støyopplevelse. Slike faktorer kan ligge bak og være

den egentlige årsak til en samvariasjon mellom psykisk helse og støy. Eldre kan f.eks. ha mer psykiske plager enn yngre. Dersom det også bor flere eldre i støyutsatte bo-områder, kan en få samvariasjon mellom psykiske plager og støy. Ved å dele utvalget inn i aldersgrupper og studere gruppene hver for seg, vil en i dette tilfelle kunne unngå å få en slik uønsket effekt.

Levekårsundersøkelsen 1980 inneholder spørsmål om støybelastning i bomiljøet og om psykisk helse.

Den gruppen som oppgir at de er utsatt for "en eller flere støykilder" i bomiljøet, er benyttet som referansegruppe for vurdering av støybelastning i bomiljøet. I tillegg er gruppene "utsatt for støy fra nabo", "støy fra gate/vei" og "støy fra fly" registrert hver for seg. I Levekårsundersøkelsen 1980 oppgir 26 prosent at de vanligvis er utsatt for en eller flere støykilder, 14 prosent er utsatt for støy fra gate/vei, 7 prosent for støy fra nabo-leilighet og 6 prosent for flystøy.

Et uttrykk for psykiske plager kan ut fra Levekårsundersøkelsen 1980 være at man oppgir "en eller flere psykiske plager ofte". Dette omfatter de som svarer at de ofte var:

- a) plaget av svært kraftig hjertebank uten på forhånd å ha anstrengt seg, og/eller:
- b) plaget av nervøsitet, angst, rastløshet, og/eller:
- c) deprimert og nedfor.

7 prosent oppgir å ha "en eller flere psykiske plager ofte."

Datamaterialet fra Levekårsundersøkelsen 1980 viser samvariasjon mellom støy i bomiljøet og psykiske plager, målt ved "en eller flere støykilder i bomiljøet" og "en eller flere psykiske plager ofte." Dette gjelder innenfor enkelte aldersgrupper, og er tydeligst for aldersgruppen 65-80 år (tabell 9.2). Ved inndeling etter alder og kjønn finner en klar samvariasjon mellom støy og psykiske plager for kvinner i aldersgruppene 35-54 år og 65-80 år, mens det for menn ikke kan påvises tilsvarende tendenser. Av kvinner i alderen 65-80 år oppgir 24 prosent av de støyutsatte at de har psykiske plager, mens det bare er 10 prosent med slike plager blant de som ikke er støyutsatt.

Tabell 9.2. Personer med psykiske plager. Etter støybelastning i bomiljøet. Utvalgte aldersgrupper. Prosent. 1980.

Støy- belastning	I alt	Psykiske plager ofte		Antall observ- asjoner
		Ja	Nei	
Prosent				
<u>Alle:</u>				
Utsatt	100	10	90	986
Ikke utsatt	100	6	94	2 868
<u>25-34 år:</u>				
Utsatt	100	8	92	226
Ikke utsatt	100	4	96	620
<u>35-54 år:</u>				
Utsatt	100	9	91	280
Ikke utsatt	100	4	96	988
<u>65-80 år:</u>				
Utsatt	100	19	81	173
Ikke utsatt	100	9	91	482

1) Støy fra en eller flere kilder

Kilde: Levekårsundersøkelsen 1980

Av de enkelte støykilder, viser nabo-støy klartest samvariasjon med psykiske plager. Dette gjelder for aldersgruppene 25-34 år og 35-54 år. Samvariasjonen trer sterkere fram for kvinner enn for begge kjønn under ett (tabell 9.3). Blant kvinner i alderen 25-34 år som utsettes for støy fra nabo-leilighet, har 20 prosent psykiske plager. Blant de ikke støyutsatte kvinnene er det 4 prosent med slike plager.

Tabell 9.3. Kvinner med psykiske plager. Etter støybelastning i bomiljøet. Utvalgte aldersgrupper. Prosent. 1980.

Støy- belastning	I alt	Psykiske plager ofte		Antall observ- asjoner
		Ja	Nei	
Prosent				
<u>Alle:</u>				
Utsatt	100	12	88	286
Ikke utsatt	100	6	94	3 562
<u>25-34 år:</u>				
Utsatt	100	20	80	46
Ikke utsatt	100	4	96	370
<u>35-54 år:</u>				
Utsatt	100	15	85	39
Ikke utsatt	100	6	94	606

1) Støy fra nabo

Kilde: Levekårsundersøkelsen 1980

Psykiske plager og veitrafikkstøy viser samvariasjon for aldersgruppen 65-80 år, for de andre aldersgruppene kan ikke tilsvarende tendenser påvises. Også her er utslaget sterkere for kvinner enn for menn.

For flystøy kunne det ikke påvises noen tydelig samvariasjon med psykisk helse.

Datamaterialet for Levekårsundersøkelsen 1980 synes å tyde på at det for kvinner i enkelte aldersgrupper er samvariasjon mellom

opplevelse av støy i bomiljøet og visse mål for psykisk helse, mens det samme ikke kan påvises for menn. Ser en på de tre viktigste støykildene, gjelder samvariasjon først og fremst for nabostøy, tildels for veitrafikkstøy, mens det for flystøy ikke er klare utslag i vårt datamateriale. I hovedtrekk gjelder dette også når andre mål for psykisk helse, f.eks. bruk av beroligende midler, benyttes.

V E D L E G G

PUBLIKASJONER FRA GRUPPE FOR RESSURS- OG MILJØANALYSER. 1979-1985

Kapittel 1. Innledning

Rapporter (RAPP):

- Nr. 81/2 Vogt, T.: Referansearkiv for naturressurs- og forurensingsdata. 2. utgave
- " 81/9 Longva, P.: A System of Natural Resource Accounts
- " 82/5 Naturressurser 1981
- " 83/1 Naturressurser 1982
- " 84/1 Naturressurser og miljø 1983
- " 85/1 Naturressurser og miljø 1984
- " 85/18 Fadum, E. og Vogt, T.: Referansearkiv for naturressurs- og forurensingsdata. 3. utgave. Arkiv- og registerdel

Statistiske analyser (SA):

- Nr. 46 Ressursregnskap
- " 50 Miljøstatistikk 1983

Interne notater (IN):

- Nr. 83/14 Sæbø, H.V.: Natural Resources 1982

Kapittel 2. Energi

Statistisk ukehefte (SU):

- Nr. 79/10 Ressursregnskap for energi 1976
- " 79/26 Ressursregnskap for energi 1977
- " 79/47 Ressursregnskap for energi 1978
- " 80/42 Ressursregnskap for energi 1978 og foreløpige tall for 1979. Utviklingstrekk 1. halvår 1980
- " 81/3 Fylkesvise energiregnskap 1978 - Bruk av energivarer
- " 81/7 Energibruk etter formål. 1978
- " 81/28 Ressursregnskap for energi 1979
- " 81/42 Fylkesvise energiregnskap 1979. Bruk av energivarer
- " 81/47 Forbruk av fast brensel i private husholdninger 1960 - 1980
- " 82/25 Ressursregnskap for energi 1980
- " 82/38 Utviklingen i elektrisitetsforbruket
- " 82/40 Fylkesvise energiregnskap 1980
- " 83/25 Ressursregnskap for energi 1981
- " 83/46 Energiundersøkelsen 1983
- " 84/26 Ressursregnskap for energi 1982
- " 84/50 Fylkesvise energiregnskap 1982
- " 85/31 Ressursregnskap for energi 1983
- " 85/44 Ressursregnskap for energi 1984. Foreløpige tall. Energibruken i 1. halvår 1985

Rapporter (RAPP):

- Nr. 79/1 Sæbø, H.V.: Energibruk etter formål
- " 80/6 Fylkesvise elektrisitetsprognoser for 1985 og 1990
- " 80/7 Analyse av utviklingen i elektrisitetsforbruket 1978 og 1. halvår 1979
- " 81/7 Ljones, A. og Sæbø, H.V.: Temperaturkorrigering av energiforbruket
- " 82/26 Rosland, A. og Aaheim, A.: Energireserver
- " 83/6 Aaheim, A.: Norske olje- og gassreserver
- " 83/22 Aaheim, A.: Kostnader ved ulike utbyggingsrekkefølger av vassdragsutbygginger - en metodestudie
- " 84/2 Bye, T.: Energisubstitusjon i næringssektorene i en makromodell
- " 84/20 Ljones, A.: Energiundersøkelsen 1983. Om energibruk og energiøkonomisering i private husholdninger

Interne notater (IN):

- Nr. 79/11 Sæbø, H.V.: Reserver i ressursregnskapet for energi
- " 80/12 Sæbø, H.V.: Norske energireserver pr. 1/1 1980
- " 80/13 Birkeland, E., Hervik, A., Longva, P. og Sæbø, H.V.: Ressursregnskap for energi. Dokumentasjonsnotat nr. 1
- " 80/31 Sæbø, H.V.: Temperaturkorrigering av elektrisitetsforbruket
- " 80/39 Utviklinga i elektrisitetsforbruket 1977 - 1980 sammenliknet med prognosene
- " 81/3 Birkeland, E. og Sæbø, H.V.: "Notater om energibruk i jordbruket"
- " 81/4 Birkeland, E., Hustveit, A., Ljones, A. og Longva, P.: Ressursregnskap for energi. Dokumentasjonsnotat nr. 2. Bruk av energi 1976 - 1978. Indirekte energi
- " 81/31 Ljones, A. og Sæbø, H.V.: End Use of Energy in Norway 1978 - 2000
- " 81/32 Sæbø, H.V.: Energy in the Portuguese Economic Model
- " 82/11 Rosland, A.: Forbruk av fast brensel i husholdningene 1960 - 1980
- " 82/21 Ljones, A.: Ressursregnskap for energi. Dokumentasjonsnotat nr. 4. Tilgang og bruk av energi 1976 - 1980
- " 82/32 Bye, T.: Ressursregnskap-Nasjonalregnskap. Dokumentasjonsnotat nr.1. Energiregnskapet
- " 83/7 Ljones, A. og Sæbø, H.V.: Temperaturkorrigering av energiforbruket
- " 83/13 Jansrud, R. og Ljones, A.: Ressursregnskap for energi. Dokumentasjonsnotat nr. 5. Fylkesvise energiregnskap 1980
- " 83/27 Klette, T.J.: Ressursregnskap for energi. Dokumentasjonsnotat nr.6. Metodebeskrivelse og resultater fra autodieselregnskap 1982
- " 84/19 Ljones, A.: ANNA. EDB-program for energistatistikken og energianalyse
- " 85/27 Tunglund, K. og Vigerust, B.: Ressursregnskap for energi. Dokumentasjonsnotat nr. 7. Fylkesvise energiregnskap 1982
- " 85/34 Tunglund, K.: Energisubstitusjon i en regionalmodell

Kapittel 3. Mineraler

Statistisk ukehefte (SU):

- Nr. 80/9 Ressursregnskap - Prøveregnskap for metaller

Rapporter (RAPP):

- Nr. 80/12 Melien, T.: Ressursregnskap for jern

Interne notater (IN):

- Nr. 80/20 Hansen, H.J.: Ressursregnskap for kvarts 1978
- " 81/5 Hansen, H.J.: Reserver av sand og grus i Vestfold. Et beregningseksempel
- " 82/14 Hansen, H.J.: Utforming av et ressursregnskap for sand og grus

Kapittel 4. Fisk

Statistisk ukehefte (SU):

- Nr. 80/17 Ressursregnskap - Prøveregnskap for fisk
- " 83/3 Ressursregnskap for fisk

Rapporter (RAPP):

- Nr. 82/17 Ressursregnskap for fisk
- " 82/24 Brunvoll, F. og Jørgensen, J.C.: Metoder for framskriving av fiskeflåtens kostnader
- " 83/3 Hunstad, T.: Forbruk av fisk og fiskevarer i Norge 1979

Interne notater (IN)

- Nr. 84/6 Ressursregnskap for fisk
- " 85/44 Tjelmeland, L.: En produktfunksjon for banklinefiske

Kapittel 5. Skog

Statistisk ukehefte (SU)

- Nr. 80/17 Ressursregnskap - Prøveregnskap for skog
- 81/50 Ressursregnskap for skog 1979 og foreløpige tall for 1980
- 82/50 Ressursregnskap for skog 1980 og foreløpige tall for 1981

Rapporter (RAPP):

- Nr. 85/30 Kristoffersen, I. og Næset, E.: Ressursregnskap for skog 1970 - 1981

Interne notater (IN)

- Nr. 80/15 Lindseth, A.H.: Ressursregnskap for skog. Dokumentasjonsnotat
- 80/29 Lindseth, A.H.: Framskrivning av et ressursregnskap for skog
- 82/38 Kristoffersen, I.: Skogressursene
- 83/26 Kristoffersen, I. og Aaheim, A.: Innenlandsk forbruk av skogvarer fram mot år 2000
- 85/14 Næset, E.: Ressursregnskap for skog. Dokumentasjonsnotat nr.2
- 85/37 Næset, E. og Aaheim, A.: Alternative utforminger av en etterspørselsmodell for skogvarer. Estimeringer basert på ressursregnskap for skog 1970 - 1982

Kapittel 6. Areal

Rapporter (RAPP):

- Nr. 80/8 Lone, Ø.: Hovedklassifiseringa i arealregnskapet
- 80/31 Garnåsjordet, P.A., Lone, Ø. og Søbø, H.V.: "Two Notes on Land Use Statistics"
- 81/27 Vogt, T.: Ressursregnskap for fysisk planlegging
- 82/7 Engebretsen, Ø.: Arealbruk i norske byer og tettsteder
- 82/30 Vogt, T.: Referansearkiv for naturressurs- og forurensningsdata - Arealopplysninger i forvaltningen
- 82/35 Steinbakk, H.: Planregnskap for Østfold 1981 - 1992
- 83/4 Martinsen, A. og Steinbakk, H.: Planregnskap for Rogaland 1981 - 1992
- 83/5 Michelsen, A. og Steinbakk, H.: Planregnskap for Akershus 1981 - 1992
- 83/23 Otterstad, V. og Steinbakk, H.: Planrekneskap for Sør-Trøndelag 1981 - 1992
- 85/14 Steinbakk, H. og Wessel, T.: Planrekneskap for Møre og Romsdal 1984 - 1995
- 85/15 Høy, T., Wessel, T. og Steinbakk, H.: Planrekneskap for Sogn og Fjordane 1984 - 1995
- 85/23 Angelsen, A.: Kommunale utbyggingsplaner til industriformål

Norges offisielle statistikk (NOS):

- B 333 Arealbruksstatistikk for tettsteder (1982)

Interne notater (IN):

- Nr. 79/6 Engebretsen, Ø. og Søbø, H.V.: Notater om punktsamling
- 80/14 Vogt, T.: Planlagt arealbruk. Plantyper og klassifisering
- 81/18 Lone, Ø.: Arealbruk i Østfold 1965 - 1975
- 82/1 Planregnskap. Arbeidsopplegg og erfaringer
- 82/20 Skancke, T.: Ervervsareal i Østfoldbyene
- 82/35 Skrivseth, P.E.: Bruk av punktsamling til utarbeidelse av areal i tettstedsnære områder. Eksempler fra Kråkerøy og Rolvsøy
- 83/25 Sørensen, M.: Spredt bebyggelse i Østfold
- 84/18 Embretsen, B.A.: Kommunale oversiktsplaner som ledd i arealforvaltningen

Artikler (ART):

- Nr. 144 Søbø, H.V.: Land Use and Environmental Statistics obtained by Point Sampling. Areal- og miljøstatistikk utarbeidet ved hjelp av punktsamling

Kapittel 7. Vannforsyning, avløp og renovasjon**Statistisk ukehefte (SU):**

- Nr. 83/35 Avløpsrensaneanlegg 1982
 " 83/43 Kommunale avfallsbehandlingsanlegg 1978/79 og 1983

Rapporter (RAPP):

- Nr. 80/8 Borring, J., Hofseth, E.H., Nesje, Ø. og Voksø, A.: Miljøvirkninger av vannkraftutbygging - Statusrapport pr. 1/1 1980
 " 84/4 Vestøl, J.A.: Kommunale avfallsbehandlingsanlegg - Miljøstandard. Oversikt 1978/79 og 1983
 " 84/10 Rosland, A.: Vannkraftutbygging. Reguleringsinngrep. Virkninger på fisk
 " 85/6 Fadum, E., Nagy, K. og Vogt, T.: Emnekatalog for ferskvann
 " 85/31 Brunvoll, F.: VAR, Hefte I. Statistikk for vannforsyning, avløp og renovasjon
 Analyse av VAR-data

Interne notater (IN):

- Nr. 79/12 Sæbø, H.V.: Det norske vannkraftsystemet - Grunnbegreper
 " 84/10 Fadum, E., Nagy, K., Vogt, T.: Brukerundersøkelse om ferskvannsdatabaser
 " 85/8 Rogstad, L.: Opplegg for ressursregnskap for vann

Kapittel 8. Luft**Økonomiske Analyser (ØA):**

- Nr. 85/8 Glomsrød, S. og Vigerust, B.: Luftforurensninger og økonomisk vekst

Kapittel 9. Støy**Rapporter (RAPP):**

- Nr. 84/7 Vogt, T.: Social Indicators and Environmental Dimensions

Trykt 1985

- Nr. 85/1 Naturressurser og miljø 1984 Foreløpige nøkkeltall fra ressursregnskapene for miljø, energi, mineraler, skog, fisk og areal Sidetall 94 Pris kr 30,00 ISBN 82-537-2133-1
- 85/2 Aktuelle skattetal 1984 Current Tax Data Sidetall 44 Pris kr 20,00 ISBN 82-537-2142-0
- 85/3 Eva Ivås og Gunnar Sollie: MODIS IV Detaljerte virkningstabeller for 1983 Sidetall 268 Pris kr 45,00 ISBN 82-537-2153-6
- 85/4 Lorents Lorentsen og Kjell Roland: Markedet for råolje Historisk utvikling. Teorier og modeller. Prisprognoser Sidetall 58 Pris kr 20,00 ISBN 82-537-2145-5
- 85/5 Morten Reymert og Carl-Erik Schulz: Eksport og markedsstruktur Eksportutvikling og markedsandeler for Norge og andre land 1963 - 77 Sidetall 149 Pris kr 30,00 ISBN 82-537-2155-2
- 85/6 Elisabeth Fadum, Katalin Nagy og Tiril Vogt: Referansearkiv for naturressurs- og forurensningsdata: Emnekatalog for ferskvann Sidetall 313 Pris kr 50,00 ISBN 82-537-2159-5
- 85/7 Arne Rideng, Knut Ø. Sørensen og Kjetil Sørli: Modell for regionale befolkningsframskrivninger Sidetall 71 Pris kr 25,00 ISBN 82-537-2162-5
- 85/8 Kjetil Sørli: MATAUK En modell for tilgang på arbeidskraft, revidert modell og framskriving av arbeidsstyrken 1983 - 2000 Sidetall 81 Pris kr 25,00 ISBN 82-537-2163-3
- 85/9 Hilde Olsen, Morten Reymert og Pål Ulla: Det norske nasjonalregnskapet. Dokumentasjonsnotat nr. 20 - Kvartalsvis nasjonalregnskap - Dokumentasjon av beregningsopplegget Sidetall 97 Pris kr 25,00 ISBN 82-537-2167-6
- 85/10 Nordby, Børre: Feriereiser og ferieplaner. Undersøkelse i januar-februar 1985 Sidetall 60 Pris 25,00 ISBN 82-537-2170-6
- 85/11 Liv Argel: Avisenes bruk av statistikk Resultater fra en postundersøkelse i oktober 1984 Sidetall 34 Pris kr 20,00 ISBN 82-537-2185-4
- 85/12 Anders Harildstad: Det norske nasjonalregnskapet Dokumentasjonsnotat nr. 19 Arbeidskraftregnskapet - Beregning av arbeidskraftforbruket i varehandel Sidetall 45 Pris kr 25,00 ISBN 82-537-2186-2
- 85/13 Vidar Knudsen: En kvartalsmodell for boliginvesteringer estimert på norske data for perioden 1966 - 1978 Sidetall 46 Pris kr 20,00 ISBN 82-537-2206-0
- 85/14 Hogne Steinbakk og Terje Wessel: Planrekneskap for Møre og Romsdal 1984 - 1995 Hovudresultat Sidetall 56 Pris kr 20,00 ISBN 82-537-2209-5
- 85/15 Tore Høy, Terje Wessel og Hogne Steinbakk: Planrekneskap for Sogn og Fjordane 1984 - 1995 Hovudresultat Sidetall 49 Pris kr 20,00 ISBN 82-537-2210-9
- 85/16 Olav Ljones: Utviklingen av arbeidsmarkedsmoeller i Statistisk Sentralbyrå Sidetall 65 Pris kr 25,00 ISBN 82-537-2216-8
- 85/17 Skatter og overføringer til private Historisk oversikt over satser mv. Årene 1970 - 1985 Sidetall 75 Pris kr 25,00 ISBN 82-537-2218-4
- 85/18 Elisabeth Fadum og Tiril Vogt: Referansearkiv for naturressurs- og forurensningsdata: Hefte I Arkivdel Sidetall 272 Pris kr 45,00 ISBN 82-537-2227-3
- 85/18 Elisabeth Fadum og Tiril Vogt: Referansearkiv for naturressurs- og forurensningsdata: Hefte II Registerdel Sidetall 224 Pris kr 45,00 ISBN 82-537-2227-3
- 85/19 Svein H. Trosdahl: Kommunale og fylkeskommunale utvalg oppnevnt i 1984 for perioden 1984 - 1987 Sidetall 107 Pris kr 25,00 ISBN 82-537-2235-4
- 85/20 Vidar Knudsen: INSIDENS - En modell for analyse av fordelingsvirkninger av endringer i avgifter og subsidier Sidetall 43 Pris kr 25,00 ISBN 82-537-2239-7
- 85/21 Morten Jensen: Kvartalsvise investeringsrelasjoner basert på en utvidet akseleratormodell Sidetall 55 Pris kr 25,00 ISBN 82-537-2237-0
- 85/22 Totalregnskap for fiske- og fangstnæringen 1980 - 1983 Sidetall 41 Pris kr 20,00 ISBN 82-537-2242-7
- 85/23 Arild Angelsen: Kommunale utbyggingsplaner til industriformål Sidetall 80 Pris kr 25,00 ISBN 82-537-2245-1

Utkommet i serien Rapporter fra Statistisk Sentralbyrå (RAPP) - ISSN 0332-8422 (forts.)

Trykt 1985 (forts.)

- Nr. 85/24 Erik Biørn: En kvartalsmodell for industrisektorens investeringer og produksjonskapasitet Sidetall 54 Pris kr 20,00 ISBN 82-537-2250-8
- 85/25 Erik Biørn: Produksjonstilpasning og lageradferd i industri - En analyse av kvartalsdata Sidetall 56 Pris kr 25,00 ISBN 82-537-2251-6
- 85/28 Paal Sand og Gunnar Sollie: MODIS IV Dokumentasjonsnotat nr. 23 Endringer i utgave 83 - 1 Sidetall 79 Pris kr 25,00 ISBN 82-537-2253-2
- 85/29 Roar Bergan og Øystein Olsen: Eksporttilpasning i MODAG A En MODAG-rapport Sidetall 99 Pris kr 25,00 ISBN 82-537-2255-9
- 85/30 Ingar Kristoffersen og Erik Næsset: Ressursregnskap for skog Sidetall 72 Pris kr 25,00 ISBN 82-537-2256-7
- 85/31 Frode Brunvoll: VAR Hefte I Statistikk for Vannforsyning, Avløp og Renovasjon Analyse av VAR-data Sidetall 77 Pris kr 25,00 ISBN 82-537-2258-3
- 85/32 Feriereiser og ferieplaner Undersøkelse i mai-juni 1985 Sidetall 49 Pris kr 25,00 ISBN 82-537-2262-1
- 85/33 Aktuelle skattetal 1985 Current Tax Data Sidetall 46 Pris kr 20,00 ISBN 82-537-2265-6
- 85/34 Tor Haldorsen: Statistiske egenskaper ved Byråets standard utvalgsplan Sidetall 46 Pris kr 25,00 ISBN 82-537-2271-0

Trykt 1986

- Nr. 86/1 Naturressurser og miljø 1985 Energi, mineraler, fisk, skog, areal, vann, luft, miljø og levekår Ressursregnskap og analyser Sidetall 94 Pris kr 25,00 ISBN 82-537-2278-8



Pris kr 25,00

Publikasjonen utgis i kommisjon hos H. Aschehoug & Co. og
Universitetsforlaget, Oslo, og er til salgs hos alle bokhandlere.

ISBN 82-537-2278-8
ISSN 0332-8422