

RAPPORTER

85 / 1

**NATURRESSURSER OG MILJØ
1984**

FORELØPIGE NØKKELTALL

STATISTISK SENTRALBYRÅ
CENTRAL BUREAU OF STATISTICS OF NORWAY

RAPPORTER FRA STATISTISK SENTRALBYRÅ 85/1

NATURRESSURSER OG MILJØ 1984

FORELØPIGE NØKKELTALL FRA RESSURSREGNSKAPENE
FOR MILJØ, ENERGI, MINERALER, SKOG, FISK OG AREAL

STATISTISK SENTRALBYRÅ
OSLO — KONGSVINGER 1985

ISBN 82-537-2133-1
ISSN 0332-8422

EMNEGRUPPE

Miljø. Ressursregnskap

ANDRE EMNEORD

Forurensninger

Levekår

Naturressurser

FORORD

I denne publikasjonen har Statistisk Sentralbyrå samlet noen foreløpige hovedtall om bruk av naturressursene og naturmiljøet i 1984. Det er også tatt med en del tall for tidligere år, dersom disse er nye eller ikke har vært trukket fram i andre publikasjoner.

I forhold til årspublikasjonen for 1983 er det presentert et nytt avsnitt om miljø og levekår. Siktemålet er å se sammenhengen mellom fysisk miljø og folks levekår, og hvilke påvirkninger endringer i naturmiljøet og forurensningssituasjonen har på levekårene.

Statistisk Sentralbyrå har utviklet ressursregnskap for de viktigste naturressursene. De første regnskapene for energi, mineraler, skog, fisk og areal er bl.a. publisert i Statistiske Aanalyser nr. 46, "Ressursregnskap" (Statistisk Sentralbyrå 1981). Her er det også gjort rede for oppbyggingen av ressursregnskapssystemet og for innsamlings- og beregningsmetoder.

Alle tall som gjelder for 1984 er foreløpige, og kan bli revidert ved senere publisering. Oppgavene bør ses i sammenheng med de mer fullstendige regnskapene for tidligere år.

Førstekonsulent Tiril Vogt har vært redaktør for publikasjonen.

Statistisk Sentralbyrå, Oslo 3. januar 1985

Gisle Skancke

Torstein Bye

INNHold

	Side
FIGURREGISTER	7
TABELLREGISTER	9
1. INNLEDNING	11
2. ENERGI	
2.1 Energireserver	13
2.2 Uttak av energivarer	21
2.3 Bruk av energivarer	22
2.4 Energi-analyser og undersøkelser	24
2.5 Priser på energi	29
2.6 Enheter og omregningsfaktorer	29
3. MINERALER	
3.1 Reserver	31
3.2 Norsk produserte malmer	32
3.3 Industrimineraler	33
4. FISK	
4.1 Bestandsutvikling	35
4.2 Kvoter og fangst	38
4.3 Overføring av fiskerettigheter	39
4.4 Eksport av fiskevarer	42
4.5 Fiskeoppdrett	44
5. SKOG	
5.1 Skogbalanse	45
5.2 Tilgang og bruk av skogprodukter	45
5.3 Bruk av trevarer i bygg og anlegg	47
5.4 Økende skogdød i Vest-Tyskland - hva med Norge?	49
6. AREAL	
6.1 Tillatt omdisponering av dyrket areal til utbyggingsformål	51
6.2 Vernet areal	53
6.3 Planregnskap	54
7. VANN	
7.1 Vannforsyning og avløp	58
7.2 Statistikk fra nedbørsfelt	66
8. LUFT	
8.1 Typer av luftforurensninger	70
8.2 Utslipp av SO ₂ , NO _x , CO og Pb	70
8.3 Luftkvalitet	74
9. AVFALL/GJENVINNING	
9.1 Kommunal avfallshandtering	76
9.2 Spesialavfall	79
9.3 Ombruk og gjenvinning	80
10. MILJØ OG LEVEKÅR	
10.1 Sammenheng mellom friluftsliv og helse	83
10.2 Støy	84
10.3 Vannforsyning og boligstandard	86
10.4 Luftforurensing/vannforurensing	88
VEDLEGG	
I. Publikasjoner fra Gruppe for miljøstatistikk og Gruppe for ressursregnskap, 1979-1984	91
II. Utkommet i serien Rapporter fra Statistisk Sentralbyrå (RAPP.)	

Standardtegn i tabeller:

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

FIGURREGISTER

	Side
1. Innledning.	
1.1 Oversikt over aktuelle tall for ressursregnskapene for areal, vann og fra miljøstatistikken	11
1.2 Aktuelle tall i energi- og materialregnskapene	12
2. Energi.	
2.1 Nyttbar vannkraft 1.1 1984 og 1985. Foreløpige tall. TWh	14
2.2 Merkostnader ved Samlet plan	15
2.3 Olje- og gassfelt på norsk kontinentalsokkel	17
2.4 Salter-Heckscher diagram for enhetskostnader pr. felt	20
2.5 Energibruk, fylkesfordelt	24
2.6 Energibruk fordelt på formål 1973-1984	25
2.7 Energibruk til romoppvarming fordelt på varer 1973-1984	25
2.8 Oppvarmingsmåte i boliger bygget før 1973. 1973 og 1983	27
2.9 Elektrisitetsforbruk sammenliknet med prognosene	28
2.10 Utvikling i elektrisitetspris til husholdning og jordbruk og prisen på fyringsolje, sammenliknet med forutsetningene i Energimeldingen. Øre/KWh. 1983-priser	28
3. Mineraler.	
3.1 Produksjon fra norske gruver 1960-1984	32
3.2 Produksjon fra norske gruver 1960-1984	33
3.3 Industrimineraler	33
4. Fisk.	
4.1 Totalbestand og gytebestand av norsk-arktisk torsk. 1966-1984	35
4.2 Rekrutteringsindeks for norsk-arktisk torsk. 1966-1981	35
4.3 Totalbestand og gytebestand av norsk vårgytende sild. 1973-1984	36
4.4 Rekrutteringsindeks for norsk vårgytende sild. 1973-1979	36
4.5 Totalbestand av lodde i Barentshavet. 1973-1984	36
4.6 Rekrutteringsindeks for lodde i Barentshavet. 1973-1981	36
4.7 Kvoter og fangst. Norsk-arktisk torsk. 1975-1985	38
4.8 Netto overføring fra Norge til utlandet i alt. 1 000 tonn torskeekvivalenter (t.e.)	41
4.9 Overføringer mellom Norge og EF. Omfang og balanse. 1 000 tonn torskeekvivalenter (t.e.)	41
4.10 Overføringer mellom Norge og USSR. Omfang og balanse. 1 000 tonn torskeekvivalenter (t.e.)	42
4.11 Overføringer mellom Norge og Færøyene. Omfang og balanse. 1 000 tonn torskeekvivalenter (t.e.)	42
4.12 Eksport av fersk fisk, rundfrost fisk, filet og klippfisk og tørrfisk. 1980-1984	44
4.13 Fiskeoppdrett. Slaktet mengde laks og regnbueørret. 1976-1984	44
5. Skog.	
5.1 Forbruk av trelast i bygge- og anleggssektoren. 1970-1981. 1 000 m ³	47
5.2 Forbruk av sponplater i bygge- og anleggssektoren. 1970-1981. 1 000 tonn	47
5.3 Forbruk av trefiberplater i bygge- og anleggssektoren. 1970-1981. 1 000 tonn	47
5.4 Bruk av trelast, spon- og trefiberplater i nye boliger i forhold til innenlandsk produksjon. 1970, 1975, 1980 og 1982. Prosent.	48
5.5 Forbruk av trevarer i bygninger fordelt på nybygg og vedlikehold og modernisering. 1981. Prosent.	48
5.6 Skadet skogareal i Vest-Tyskland, fordelt etter grad av skade. 1983-1984. Prosent.	49
6. Areal.	
6.1 Tillatt omdisponering av dyrket jord (fulldyrket og overflatedyrket) til utbyggingsformål. 1965-1983.	51
6.2 Tillatt omdisponering av dyrket areal til utbyggingsformål i perioden 1980-1983. Andel av totalt jordbruksareal i drift i fylket 1980. Promille.	52
6.3 Jordbruksareal i prosent av samlet areal. 1980. Fylke.	52
6.4 Utvikling i areal av nasjonalparker i Norge. 1962-1984	54
6.5 Planlagt utbyggingsareal 1984-1995 pr. 1 000 innbyggere 1/1-1984. Dekar.	55
6.6 Planlagt utbyggingsareal 1984-1995 etter formål. Dekar.	55
6.7 Planlagt utbyggingsareal 1984-1995 etter byggeklart areal. Dekar.	56
6.8 Planlagt utbyggingsareal 1984-1995 etter nåværende arealbruk. Dekar.	57

7. Vann.

7.1 Kommunale investeringer i vannverk og avløp. 1972-1982. Mill. 1981-kr., og prosent av totale investeringer.	58
7.2 Hydraulisk kapasitet av avløpsrenseanlegg. 1962-1983	63
7.3 Avløpsrenseanlegg. Hydraulisk kapasitet og tilknytning pr. 1 000 innbyggere. 31/12-1983	65
7.4 Vannkvalitetsklassifisering i Telemarksvassdraget. Hydrologiske statistikkområder.	67
7.5 Vannkvalitetsklassifisering i Telemarksvassdraget. Grupper av hydrologiske statistikkområder med store likheter i arealbruk er slått sammen til områder med forventet likhet i vannkvalitet.	68
7.6 Middelverdier for utvalgte vannkvalitetsparametere. 3 grupper statistikkområder, (arealbrukstyper), Telemarksvassdraget. 1979-82	69

8. Luft.

8.1 Utslipp av svoveldioksyd. 1976-1984. 1 000 tonn.	72
8.2 Utslipp av nitrogenoksider. 1976-1984. 1 000 tonn.	72
8.3 Utslipp av svoveldioksyd. 1982. Fylke.	73
8.4 Utslipp av CO . 1976-1984. 1 000 tonn.	74
8.5 Utslipp av bly. 1976-1984. Tonn.	74
8.6 Arsmiddelkonsentrasjoner av SO ₂ , sot, bly og SO ₄ i luft ved overvåkingsstasjonene. 1977-1983	75

9. Avfall/Gjenvinning.

9.1 Tilknytning til offentlig renovasjon i en del land 1980. Andel av befolkningen.	76
9.2 Utgifter og inntekter ved kommunal renovasjon. 1972-1982. Mill. 1979-kroner.	76
9.3 Kommunalt avfall i ulike land 1980. Mengde pr. innbygger. Materialtype.	77
9.4 Kommunale avfallsanlegg 1978/79, 1983 og 1984. Antall kommuner som betjenes av anleggene.	77
9.5 Kommunale avfallsanlegg 1978/79, 1983 og 1984. Anleggstype.	78
9.6 Kommunale avfallsanlegg 1978/79, 1983 og 1984. Konsesjoner etter forurensningsloven, vannvernloven og granneloven. Anleggstype.	79
9.7 Spesialavfall i noen OECD-land 1980. Mengde pr. innbygger.	80
9.8 Retur av tomme vin- og brennevinsflasker 1972-1984. Returprosent og deflatert pris på tomme helflasker.	80
9.9 Innsamling av person- og varebiler ved bilvraksystemet. 1978-1984.	81
9.10 Gjenvinning av PEL-plast (folie) fra produksjon, erverv og husholdninger. 1983	81

10. Miljø og levekår.

10.1 Andel husholdninger som hører eller er plaget av støy inne i boligen etter kilder. 1973 og 1981. Prosent.	84
10.2 Andel husholdninger som hører trafikkstøy inne i boligen etter bostedsstrøk. 1973 og 1981. Prosent.	85
10.3 Subjektiv opplevelse av støy i forhold til beregnede verdier. Antall personer..	85
10.4 Andel med flytteønsker og flytteplaner blant husholdninger som også er plaget av støy fra ulike kilder. 1981. Prosent.	86
10.5 Andel husholdninger med flytteønsker/flytteplaner og andel utsatt for plagsom støy etter soner i Oslo. 1981. Prosent.	87
10.6 Andel husholdninger tilknyttet offentlig eller private vannverk etter landsdeler. 1981. Prosent.	88
10.7 Vannforsyning etter bostedsstrøk og landsdel. 1981. Prosent.	88
10.8 Husholdningers vurdering av drikkevannskvalitet i forhold til vurdering av luftkvalitet. 1981. Prosent.	89
10.9 Vurdering av vannkvalitet og luftkvalitet etter bostedsstrøk og landsdeler. 1981. Prosent.	89

TABELLREGISTER

	Side
2. ENERGI	
2.1 Utvinning, omforming og bruk av energivarer. 1983. PJ.	13
2.2 Status for gjenværende nyttbar vannkraft 1. januar 1984. TWh midlere produksjonsevne	14
2.3 Arlige annuiteter som dekker merkostnaden ved ikke å velge billigste utbyggingsrekkefølge. Mill. 1984-kroner	16
2.4 Reserveregnskap for råolje 1977-1984. Mill. tonn	18
2.5 Reserveregnskap for naturgass 1977-1984. Milliarder Sm ³	18
2.6 Reserveregnskap for kull 1976-1983. Mill. tonn.	20
2.7 Energireserver i form av biomasse pr. 1. januar 1984. PJ.	21
2.8 Reserver, uttak og produksjonstid for noen energivarer. 1984.	21
2.9 Uttak av energivarer i Norge. 1930-1984.	21
2.10 Elektrisitetsbalanse 1975-1984. TWh.	22
2.11 Energibruk utenom energisektorene. 1976-1984. PJ.	23
2.12 Energibruk utenom utenriks sjøfart og energisektorene, etter energivarer. 1976-1984. PJ	23
2.13 Bruk av energivarer utenom energisektorene, etter fylke. PJ.	24
2.14 Temperaturkorrigert tilført energi til romoppvarming. 1973-1984. PJ.	25
2.15 Oppvarmingsutstyr som finnes i boliger. 1980, 1983. Prosent.	26
2.16 Prisen på elektrisitet til husholdninger og jordbruk, samt prisene på noen utvalgte oljeprodukter. 1977-1984. Øre/KWh.	29
2.17 Gjennomsnittlig energiinnhold og virkningsgrader for utvalgte energibærere	29
2.18 Energienheter.	30
2.19 Prefikser	30
3. MINERALER	
3.1 Kjente og drivverdige metallreserver i Norge 1. januar 1984. 1 000 tonn rent metall	31
3.2 Reserveregnskap for noen viktige metaller. 1979-1983.	31
3.3 Tilgang på norskprodusert malm. 1980-1983. 1 000 tonn rent metall.	32
4. FISK	
4.1 Bestandsstørrelse for norsk-arktisk torsk, vurdert for første gang samme år og i 1975-1984. 1 000 tonn.	36
4.2 Utviklingen for en del viktige bestander, 1973-1984. 1 000 tonn	37
4.3 Kvoter og fangst. Norsk-arktisk torsk, norsk-arktisk hyse, nordlig sei og lodde i Barentshavet. 1975-1985. 1 000 tonn	38
4.4 Norsk fangst etter grupper av fiskeslag. 1979-1984. 1 000 tonn	39
4.5 Deling av bestander i Barentshavet. Prosent.	40
4.6 Deling av bestander i Nordsjøen. Prosent.	40
4.7 Overføring av fiskerettigheter mellom Norge og andre land. 1984. 1 000 tonn t.e.	41
4.8 Eksport av fiskevarer. 1977-1984. 1 000 tonn	43
4.9 Eksport av oppdrettslaks. 1981-1984	43
4.10 Eksportverdi av fiskevarer i forhold til verdi av annen vareeksport. 1977-1984 ...	43
4.11 Matfiskoppdrett etter fylke. 1983	44
5. SKOG	
5.1 Volum av stående skog, tilvekst og avgang. 1983. Mill. fm ³ med bark	45
5.2 Tilgang av tømmer og sekundærvirke. 1982-1984. 1 000 fm ³	45
5.3 Produksjon og bruk av tre- og treforedlingsprodukter. 1981-1984	46
5.4 Samlet bruk av trefiber til energiformål. 1972 og 1983.	46
5.5 Skadet skogareal i Vest-Tyskland fordelt på treslag. 1983 og 1984.	49
6. AREAL	
6.1 Tillatt omdisponering av dyrket areal (fulldyrket og overflatedyrket) til utbyggingsformål. 1980-1983. Dekar.	51
6.2 Vernede områder 1. januar 1984.	53
6.3 Planlagt utbyggingsareal 1984-1995, etter generalplanstatus og fylke.	54

7. VANN

7.1	Kommunale og felleskommunale utgifter til og inntekter fra vannverk. Fylke. 1982. 1 000 kr.	59
7.2	Kommunale og felleskommunale utgifter til og inntekter fra avløp. Fylke. 1982. 1 000 kr.	59
7.3	Beregnete kommunale vannavgifter. 1980. Fylke.	60
7.4	Beregnete kommunale avløpsavgifter, årsavgift pr. leilighet tilknyttet og årsavgift pr. person tilknyttet. 1980. Fylke.	60
7.5	Kommunale vannledninger, beregnede tall. Totallengde, tilvekst og utskiftning. Km. 1980. Fylke.	61
7.6	Kommunale avløpsledninger, beregnede tall. Totallengde, fordeling på ledningssystem, tilvekst, utskiftning og rehabilitering. 1980. Fylke.	62
7.7	Kommunale avløpsledninger, beregnede tall. Tilknytning. Lengde avløpsledning pr. leilighet og pr. person tilknyttet. 1980. Fylke.	62
7.8	Avløpsrenseanlegg pr. 31/12-1983. Antall anlegg, kapasitet og tilknytning.	64
7.9	Avløpsrenseanlegg pr. 31/12-1983. Resipienter. Fylke.	64
7.10	Avløpsrenseanlegg pr. 31/12-1983. Resipienter. Renseprinsipp. Hele landet.	66

8. LUFT

8.1	Utslipp av SO ₂ , NO _x , CO og Pb. Etter næringer. 1983.	71
8.2	Utslipp av svøveldioksyd i noen europeiske land. Sammenliknet med innbyggertall. 1982.	71

10. MILJØ OG LEVEKÅR

10.1	Personer i grupper for kjønn/-alder/utdanningsnivå, etter aktivitetsgruppe. Prosent.	83
10.2	Personer i grupper for kjønn/alder etter helsegrupper. Prosent.	83
10.3	Personer i grupper for aktivitet i oppveksten, etter helsetilstand på intervju-tidspunktet. Prosent.	83
10.4	Personer i grupper for friluftslivaktivitet i oppveksten, etter aldersgruppe og helse-tilstand på intervju-tidspunktet. Prosent.	84
10.5	Antall personer utsatt for vegtrafikkstøy i Oslo, indre by. 1980-81. dB(A).	86

1. INNLEDNING

Statistisk Sentralbyrå har utviklet ressursregnskap for de viktigste naturressursene. Det er gjort nærmere rede for oppbyggingen av regnskapssystemet og for innsamlings- og beregningsmetoden i Statistiske Analyser "Ressursregnskap" (SA nr. 46). Fra 1. januar 1984 har arbeidet med å lage ressursregnskap inngått som en løpende virksomhet i Byrået.

Miljøstatistikk 1983 (SA nr. 50) gir en samlet oversikt over data om naturmiljøet og bruken av naturressursene. Publikasjonen kan hjelpe leseren til å sette nøkkeltallene som presenteres her i et større perspektiv.

Arbeidet med å lage egne regnskap for miljøressursene ble gitt høy prioritet først i

1983. Dette utviklingsarbeidet har fortsatt i 1984. I tillegg til tallene fra regnskapene for energi, mineraler, skog, fisk og areal, er det derfor i det følgende presentert enkelte resultater for vann, luft og avfall og fra arbeid med miljø og levekår.

En skjematisk oversikt over de viktigste tallene som presenteres for miljøressursene og for areal er vist i figur 1.1, og for energi- og naturressursene i figur 1.2.

Det forutsettes at leseren stort sett er kjent med bakgrunns materialet for publikasjonen. Teksten er derfor kortfattet og kan være vanskelig tilgjengelig. Tekst og tabeller bør ses i sammenheng med de mer fullstendige regnskapene for tidligere år.

Vedlegg 1 gir bl.a. en oversikt over hvilke regnskap og analyser som er publisert i perioden 1978 - 1984.

FIGUR 1.1. OVERSIKT OVER AKTUELLE TALL FOR RESSURSREGNSKAPENE FOR AREAL, VANN OG FRA MILJØSTATISTIKKEN

Ressurskategori / Type informasjon	AREAL	VANN	LUFT	AVFALL
TILSTAND	Jordbruksareal i drift, 1939-84 Vernet areal 1984		Luftkvalitet for utvalgte byer og tettsteder, 1977-84	Kommunale avfallsmengder 1983. Spesialavfall, mengder, OECD-land
BRUK / UTSLIPP	Omdisponering av dyrket areal 1979-84 Planlagt areal til utbygging, 8 fylker, 1984-95	Statistikk for noen nedbørfelt. Befolkning og boliger (1980) og landbruk (1979).	Utslipp av SO ₂ , NO _x , CO og Pb, 1976-84 Støynivåer og -kilder	Kommunale avfallsanlegg 1979, 1983, 1984 Konsesjoner, 1978-84
MILJØVIRKNINGER		Miljøvirkninger av vannkraftutbygging. Reguleringsinngrep i sjøer og tiltak for å motvirke skader.		Miljøvirkninger ved kommunale avfallsanlegg i 1979.
ANALYSER	Simuleringsforsøk jordressurssatellitten SPOT	Investeringer i rensetiltak, vannforsyning og avløpsrenseanlegg. Virkning på helse av vannforurensning	Miljøverninvesteringer, 1981 Virkning på helse av luftforurensning og støy	Ombruk og gjenvinning, 1972-84 Investering i kommunal renovasjon, 1972-82

FIGUR 1.2. OVERSIKT OVER AKTUELLE TALL I ENERGI- OG MATERIALREGNSKAPENE

Resurskategori	ENERGI	MINERAL	FISK	SKOG
Type informasjon				
RESERVER	Nyttbar vannkraft pr. 1/1-85 Olje- og gassreserver pr. 1/1-84. Kostnadsklasser Reserveregnskap for kull, 1976-84 Reserveregnskap for ved, biomasse, 1977-84	Utvalgte mineraler, reserver, 1/1-84 Reserveregnskap for mineraler 1982-1983	Bestandsutvikling, 1973-84	Bestand 1983
UTTAK	Uttak av energivarer, 1930-84	Uttak av malmer og mineraler, 1980-84	Kvoter og fangst, 1975-84 Fiskeslagfangst, 1979-84 Fiskerettigheter/overføring, Norge og andre land, 1980-84 Eksport av fiskevarer 1977-84	Avvirkning, 1981-84
BRUK	Elektrisitetsbalanse 1975-84 Netto energibruk 1976-84 Energibruk etter sektor, 1976-82, etter varer, -i husholdninger Energipriser, 1977-84			Virkestilgang 1982-84 Produksjon og bruk, tre- og treforedlingsprod., 1982-84 Ved til brensel, 1972, 1983
ANALYSER	Kostnader ved ulike alt. i Samlet plan Elektrisitetsforbruk sammenliknet med prognoser, 1977-90 Energivarer fordelt på formål		Fiskeoppdrett, anlegg, 1984, produksjon av laks og regnbueørret, 1974-84	Bruk av trevarer i bygg og anlegg, 1970-81
MILJØVIRKNINGER				Skogdød i Vest-Tyskland og Norge

2. ENERGI

Dette kapitlet gir oversikt over reserver, uttak og bruk av energi i Norge. De fleste tallene inngår i energiregnskapet som er laget for perioden 1976 - 1983. Regnskapet følger energivarene fra de næringene som utvinner dem, gjennom de næringene som omformer dem, til bruk i andre næringer og private husholdninger. Tabell 2.1 viser utvinning, omforming og bruk av energivarer i 1983.

2.1. Energireserver

Vannkraftreserver:

1. januar 1985 var det bygd ut vannkraft med en midlere produksjonsevne på ca. 98,5 TWh. Dette er 1,5 TWh mer enn ved forrige årskifte.

Figur 2.1 viser økonomisk nyttbar vannkraft 1. januar 1984 og 1985. Foreløpige tall viser at den samlede nyttbare vannkraft var 162 TWh 1. januar 1985. I tillegg kommer vernede vassdrag med et kraftpotensiale på 11,7 TWh.

Vannkraftreservene kan deles i fire deler:

- Vannkraft som er utbygd pr. 1/1 1985.
- Vannkraft som er under utbygging eller er planlagt utbygget pr. 1/1 1985.
- Gjenværende vassdrag i Samlet plan for vassdrag (Samlet Plan).
- Vernede vassdrag.

Magasinbeholdning

Høsten 1984 var både rik på nedbør og mild over mesteparten av landet. Dette førte til stor oppfylling av magasinene. Ved

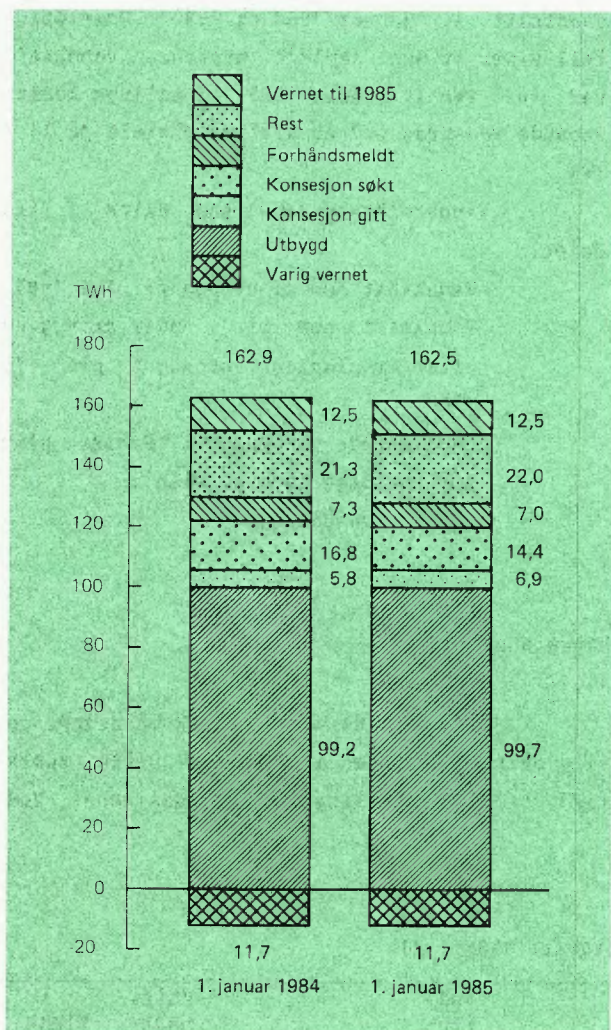
Tabell 2.1 Utvinning, omforming og bruk¹ av energivarer. 1983*. PJ.

	I alt	Kull	Koks	Ved, tre- avfall, Rå- avlut etc.	Rå- olje	Natur- gass	Raffi- neri- pro- ² dukt ²	Elek- trisi- tet
Uttak av energivarer	2723	14	-	-	1296	1032	-	381
Energibruk i uttakssektorene	-42	-	-	-	-	-33	-3	-6
Import og utenlandske kjøp i Norge	473	15	27	0	75	-	354	2
Eksport og utenlandske kjøp i Norge ...	-2250	-3	-8	-	-1084	-988	-117	-50
Lager (+Ned, -Opp)	9	-0	2	.	8	.	-1	.
Primærtilgang	913	26	21	0	295	11	233	327
Oljeraffinerier	-19	-	6	-	-289	-	265	-1
Andre energisektorer, annen tilgang ...	32	-11	9	30	-	-	3	1
Registrerte tap, statistiske feil	-52	2	..	.	-6	-11	-4	-33
Registrert bruk utenom energisektorene	874	17	36	30	-	-	497	294
Utenriks sjøfart	205	-	-	-	-	-	205	-
Innenlandsk bruk	669	17	36	30	-	-	292	294
Landbruk og fiske	27	0	-	-	-	-	24	3
Kraftintensiv industri	193	8	27	-	-	-	53	105
Annen industri og bergverk	105	8	8	12	-	-	30	47
Andre næringer	165	-	-	-	-	-	116	49
Private husholdninger	179	1	1	18	-	-	69	90

1) Inkl. energivarer brukt som råstoff.

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

FIGUR 2.1. NYTTBAR VANNKRAFT 1. JANUAR 1984 OG 1985.
FORELØPIGE TALL. TWh



I planene for utbygging av Breheimen inngikk opprinnelig Stryn-vassdraget, med ca. 1 TWh og Jostedøla med ca. 1,9 TWh. Utbyggingen av Strynevassdraget er nå utsatt og utbyggingen av Jostedøla er nedjustert til 1,1 TWh.

Tabell 2.2 viser gjenværende nyttbar vannkraft 1. januar 1984.

Tabell 2.2. Status for gjenværende nyttbar vannkraft pr. 1. januar 1984. TWh midlere produksjonsevne

	I alt	Med i Vernet Samlet plan	Uten- for 1985 Samlet plan
I alt	63,7	34,2	12,5
Konesjon gitt ..	5,8	-	5,8
Konesjon søkt ..	16,8	7,5	9,3
Forhåndsmeldt ...	7,3	6,7	0,6
Vernet til 1985 ..	12,5	-	12,5 ¹
Rest	21,3	20,0	1,3

1) De vassdragene som ikke blir gitt varig vern i Verneplan III vil bli tatt med i Samlet plan.

årsskiftet var fyllingsgraden nesten 80 prosent. Dette er høyt i forhold til et normalår. 31. desember var det lagret vann med et energiinnhold på ca 51 TWh. Dette var om lag det samme som ved forrige årsskifte, da oppfyllingen var rekordstor.

Aktuelle utbygginger

For å dekke opp kraftbehovet de nærmeste årene er en del prosjekter holdt utenfor Samlet Plan. De største av disse er:

Svartisen..	3,8	TWh	midlere	årsproduksjon
Breheimen..	1,1	"	"	"
Etna/Dokka.	0,7	"	"	"
Nedre Nea..	0,2	"	"	"
Laksåga....	0,1	"	"	"

Verneplan

Sperstadutvalget la i 1983 frem forslag til Verneplan III. Utvalget vurderte da de 61 vassdragsobjektene som Stortinget ga midlertidig vern under behandling av Verneplan I og II. I tillegg ble Vefsna og vassdrag i Indre Visten og Hellemo i Nordland trukket inn.

Det samlede kraftpotensialet i de vassdragene som ble foreslått vernet i Verneplan III er 9.4 TWh. Dersom Stortinget vedtar denne planen, vil til sammen 192 vassdrag med et samlet kraftpotensiale på 21.1 TWh være undergitt varig vern. Verneplan III vil bli behandlet i Stortinget sammen med en ny energimelding og Samlet Plan i 1985.

Samlet plan for vassdrag

Samlet Plan er et forslag til en nasjonal rammeplan for forvaltningen av vassdrag. Den gir en gruppevis prioritert rekkefølge for fremtidig kraftutbygging. Målet for planen er å sikre en avveiling mellom miljø- og ressursmessige og kraftverkøkonomi.

Samlet Plan omfatter vassdragsprosjekter med en midlere produksjonsevne på 34,2 TWh. Prosjekter som ikke gis varig vern etter Verneplan III vil gå inn i Samlet Plan.

Dersom vassdragsutbygginger ikke var forbundet med miljø- og ressursmessige ulemper, ville det være mest ønskelig å bygge ut kraftverkene etter en rekkefølge som var bestemt ut fra stigende fastkraftkostnad. Dette ville gitt de laveste totale utbyggingskostnadene. Vassdragsutbygginger har imidlertid ofte store miljø- og ressursmessige konsekvenser. Disse konsekvensene har en forsøkt å ta hensyn til ved utarbeidingen av Samlet Plan. Problemet med slike konsekvenser er at de er vanskelige å sammenlikne. De ulike ulempene må vurderes og sammenveies etter skjønn. Den endelige rekkefølgen på utbyggingene er derfor et politisk spørsmål.

Arbeidet med Samlet Plan kan deles i tre deler:

-Utredning om alle vassdragene som inngår i planen. Rapporter beskriver virkninger av en eventuell utbygging på forskjellige ressurs- og miljøkvaliteter.

-En sammenveiling av alle konsekvensene for hvert enkelt vassdrag. Dette gir en samlet vurdering av ikke-økonomiske konsekvenser for vassdraget. Denne vurderingen må nødvendigvis bli skjønnsmessig.

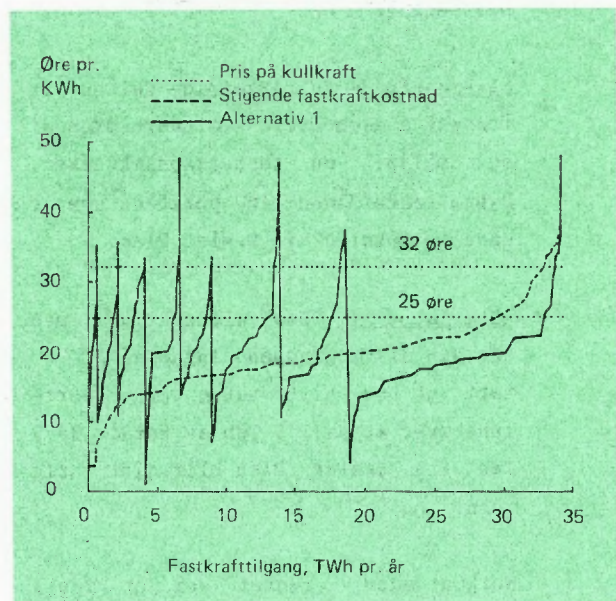
-Forslag til prioritering av utbygginger hvor det legges vekt på såvel økonomiske som ikke-økonomiske konsekvenser.

En måte å vurdere og sammenlikne de ulike rekkefølgene på, er å beregne merkostnaden ved å velge en rekkefølge som ikke

følger prinsippet om stigende fastkraftkostnad. Denne merkostnaden er lik det rentetapet som en påføres som følge av at dyre kraftverk med små miljø- og ressursmessige ulemper skyves frem i tid.

Kraftverkene er delt inn i 8 konfliktgrupper. Denne inndelingen er foretatt på grunnlag av de ikke-økonomiske konsekvensvurderingene. Gruppe 1 inneholder utbygginger med små miljø- og ressursmessige konsekvenser, mens gruppe 8 gir store negative virkninger. Utviklingen av fastkraftkostnaden som følger av at man prioriterer gruppe 1 først og gruppe 8 sist, er vist i figur 2.2. Til sammenlikning er også den monotont stigende fastkraftkostnaden tegnet inn.

FIGUR 2.2. FASTKRAFTKOSTNAD VED ØKENDE FASTKRAFTTILGANG MED UTBYGGING ETTER TO PRINSIPPER FOR UTBYGGINGSREKKEFØLGE. ØRE/KWH



Merkostnaden ved ikke å velge den billigste rekkefølgen vil i stor grad avhenge av fremtidig kraftbehov, valg av kalkulasjonsrente og prisen på alternativ kraft. (Her: Kullbasert varmekraft.) Det er valgt en høy og en lav prognose for fremtidig kraftbehov. Kalkulasjonsrenten er 7 prosent og det er valgt to alternative kullkraftpriser på henholdsvis 25 øre og 32 øre pr. kWh. Kullfyrte varmekraftverk antas å bli satt i produksjon når alle gjenværende vannkraftprosjekter er dyrere enn kullkraft. Dette betyr at kullkraft

alltid kommer inn etter den siste vannkraft-utbyggingen. Det er regnet med en viss kostnad for å forhindre utslipp fra produksjonen av kullfyrt varmekraft, men miljøvirkninger utover dette er det ikke tatt hensyn til.

I beregningene av merkostnaden ved alternative rekkefølger har en valgt å se på fire alternativer:

Alternativ 1: Utbygging der hensyn bare er tatt til miljø- og ressurskonsekvenser (gruppe 1 til 8). Rekkefølgen innen hver gruppe er ordnet etter stigende fastkraftkostnad. Dette tilsvarer rekkefølgen som er vist i figur 2.2.

Alternativ 2: Som alternativ 1, men der rekkefølgen innen hver gruppe er bestemt av vassdragets geografiske plassering.

Alternativ 3: En rekkefølge der en har forsøkt å sammenveie kraftverksøkonomi og miljø- og ressurskonsekvenser. Denne rekkefølgen kan oppfattes som et endelig forslag til Samlet Plan.

Alternativ 4: Som alternativ 1, men der den siste gruppen (gruppe 8) er tatt ut og gitt varig vern. Dette innebærer at ca. 16 TWh av totalt 34,2 TWh fra Samlet Plan blir gitt varig vern.

Merkostnader, regnet som et fast, årlig beløp over en planperiode på 56 år for de fire alternativene, er vist i tabell 2.3. Det

går frem av tabellen at størrelsen på merkostnaden i større grad avhenger av fremtidig kraftbehov og pris på alternativ energi enn hvilken rekkefølge som velges. Dette gjelder også for alternativ 4, der ca. halvparten av kraftutbyggingene i Samlet Plan blir undergitt varig vern.

Tabell 2.3. Arlige annuiteter som dekker merkostnaden ved ikke å velge billigste utbyggingsrekkefølge. Kalkulasjonsrente 7 prosent. Mill. 1984-kr.

Kullkraftpris	Lav prognose		Høy prognose	
(øre pr. kWh.)	25	32	25	32
Alternativ 1 ..	82	119	172	267
Alternativ 2 ..	98	136	219	313
Alternativ 3 ..	73	92	154	206
Alternativ 4 ..	132	187	416	693

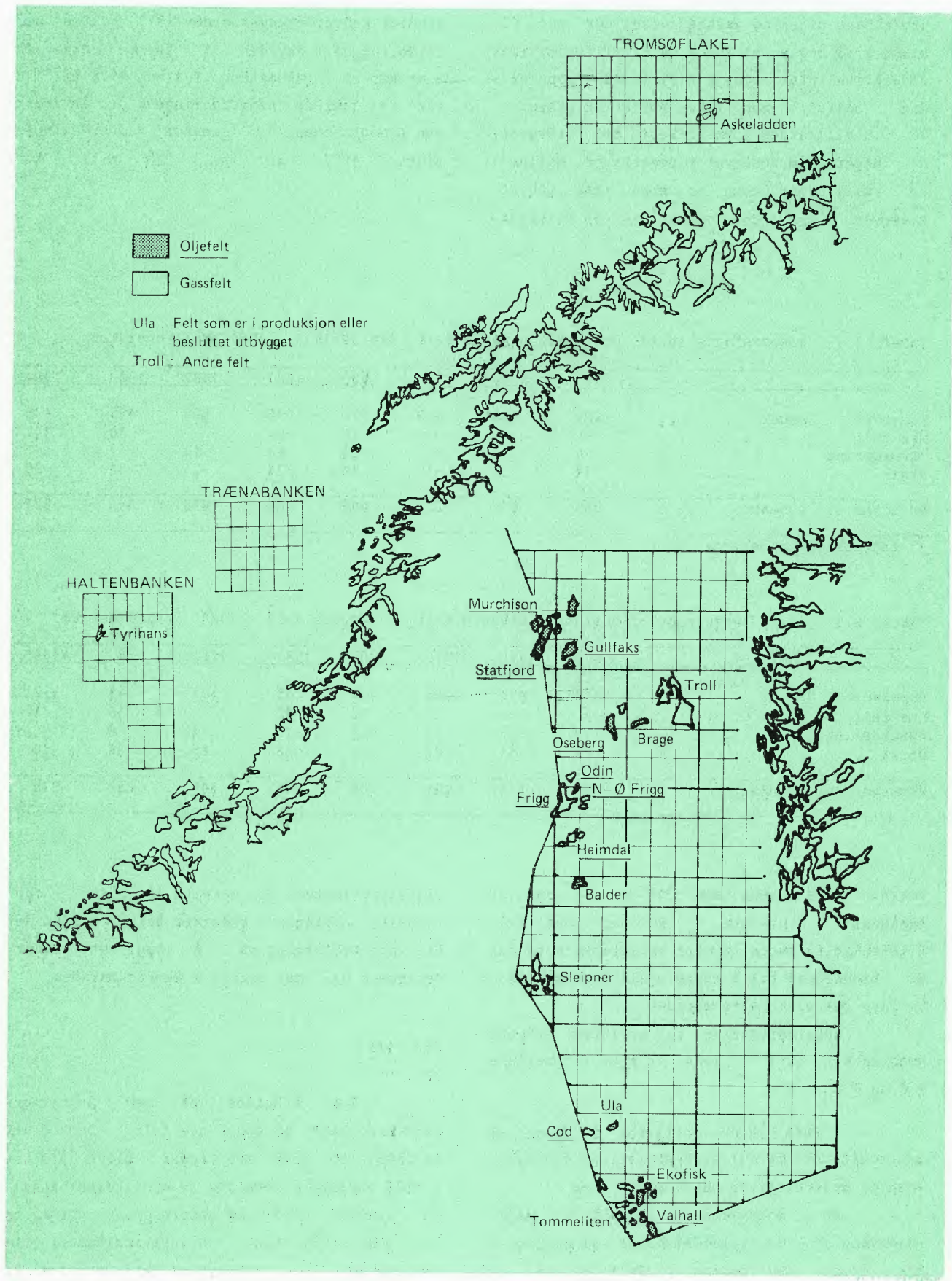
Hvilket tall som best illustrerer merkostnaden vil blant annet avhenge av hvordan den blir finansiert. Presentasjonsformen kan også være avgjørende for om merkostnaden oppfattes som "høy" eller "lav". Omregnet til en økning i prisen på elektrisk kraft tilsvarer resultatene i tabell 2.3 en økning av kraftprisen på mellom 0,3 og 2,3 øre pr. kWh.

Olje- og gassreserver:

Reserveregnskapet

En oversikt over olje- og gassfeltene på norsk kontinentalsokkel er vist i figur 2.3.

FIGUR 2.3. OLJE- OG GASSFELT PÅ NORSK KONTINENTALSOKKEL



Oljedirektoratet regner med at de utvinnbare olje- og gassressurser sør for 62. breddegrad utgjør mellom 4 og 5 milliarder tonn oljeekvivalenter. Ca. 2,4 milliarder tonn er i dag påvist, men ikke besluttet utbygget. Ca. 0,8 milliarder tonn er besluttet utbygget, og inngår som reserver i regnskapet. Mellom 1 og 2 milliarder tonn er ennå ikke påvist. Reserver er den delen av de tilstede-

Reservene har vært gjenstand for stadige nedvurderinger siden 1977. Disse nedvurderingene skyldes i første rekke økt kunnskap om forekomstene. I årene 1978 til 1981 var de samlede nedvurderingene pr. år større enn produksjonen. De samlede nedvurderingene siden 1977 er ca. 220 mill. tonn

Tabell 2.4. Reserveregnskap for besluttet utbygde felt. Råolje 1977 - 1984. Millioner tonn.

	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984*
Reserver 1. januar	609	589	570	520	496	509	495	495
Nye felt	-	-	-	24	80	-	38 ¹	147
Omvurdering	-6	-2	-31	-24	-43	11	-7	-
Uttak	-14	-17	-19	-24	-24	-25	-31	-35
Reserver 31. desember	589	570	520	496	509	495	495	607

1) Ekofisk vanninjeksjon

Tabell 2.5. Reserveregnskap for besluttet utbygde felt. Naturgass 1977 - 1984. Milliarder Sm³.

	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984*
Reserver 1. januar	497	498	445	406	385	381	349	332
Nye felt	-	-	-	32	40	-	15	71
Omvurdering	4	-39	-17	-27	-18	-8	-6	-
Uttak	-3	-14	-22	-26	-26	-25	-26	-28
Reserver 31. desember	498	445	406	385	381	349	332	375

værende ressursene som det pr. i dag er lønnsomt å utvinne. 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 - 1984, er vist i tabellene 2.4 og 2.5.

I 1984 ble det besluttet å bygge ut Osebergfeltet som har oljereserver på 147 mill. tonn og gassresserver på 71 mill. tonn.

De gjenværende utvinnbare oljereservene er i dag tilstrekkelige til om lag 17 års drift med dagens produksjonsnivå. De gjenværende gassreservene vil holde i ca. 13 år dersom dagens produksjonsnivå blir opprettholdt.

oljeekvivalenter. For enkelte felt er opprinnelig utvinnbare reserver halvert siden det ble tatt beslutning om å bygge ut. Omvurderingene har vært størst i Ekofiskområdet.

Nye felt

Det arbeides nå med å beregne drivverdigheten av endel nye felt. Den delen av gassfeltet Troll som ligger i blokk 31/2 ble i 1983 erklært drivverdig av operatøren Shell. De samlede olje- og gassreservene her er om lag 500 mill. tonn oljeekvivalenter. Før beslutning om utbygging kan tas må det avgjøres hvem som skal kjøpe gassen. En endelig beslutning vil ikke bli tatt før tidligst i 1985.

Det er oppnådd enighet mellom kjøpere og produsentene av gassen fra Sleipnerfeltet. Avtalen er imidlertid ikke godkjent av britiske myndigheter ennå, og det er uklart når feltet vil bli utbygget. Sleipner består av flere gassreservoar, som til sammen inneholder om lag 200 mill. tonn oljeekvivalenter (toe.) gass pluss noe olje. Det må antas at produksjonen fra feltet vil bli forholdsvis dyr.

Av andre aktuelle feltutbyggingsoppgaver kan nevnes Gullfaks fase 2, Gullfaks sør, resten av Valhall, 33/9 alfa og beta, Tommeliten samt den delen av Troll som ikke ligger i blokk 31/2.

Leting

Leteaktiviteten har vært stor i 1984. Dette gjelder særlig i Nord-Norge. Det er gjort flere interessante funn.

På Tyrifhansfeltet på Haltenbanken utenfor Nordland har Statoil funnet olje og kondensat. Dette har gitt nye forhåpninger om en utbygging i nordlige farvann. Også Shell har gjort funn på Haltenbanken. Letingen på Tromsøflaket ga resultater i form av et gassfunn ved Askeladden. Dette funnet ga meget gode testresultater.

Sør for 62. breddegrad er det særlig to olje/gassfunn i nærheten av Oseberg, som det knytter seg store forventninger til. Saga har dessuten funnet olje i blokk 34/7, som antakelig henger sammen med funnet som selskapet gjorde mot slutten av 1982 i blokk 34/4. Mye tyder på at dette feltet har spesielt gode produksjons-egenskaper.

Produksjon

Produksjonen av olje og gass var i 1984 nesten 63 mill. tonn oljeekvivalenter

(toe), som er nesten 6 mill. tonn mer enn i 1983. Dette skyldes stigningen i oljeproduksjonen på Statfjord og Valhall. Produksjonen på Ekofisk viser en jevn nedgang.

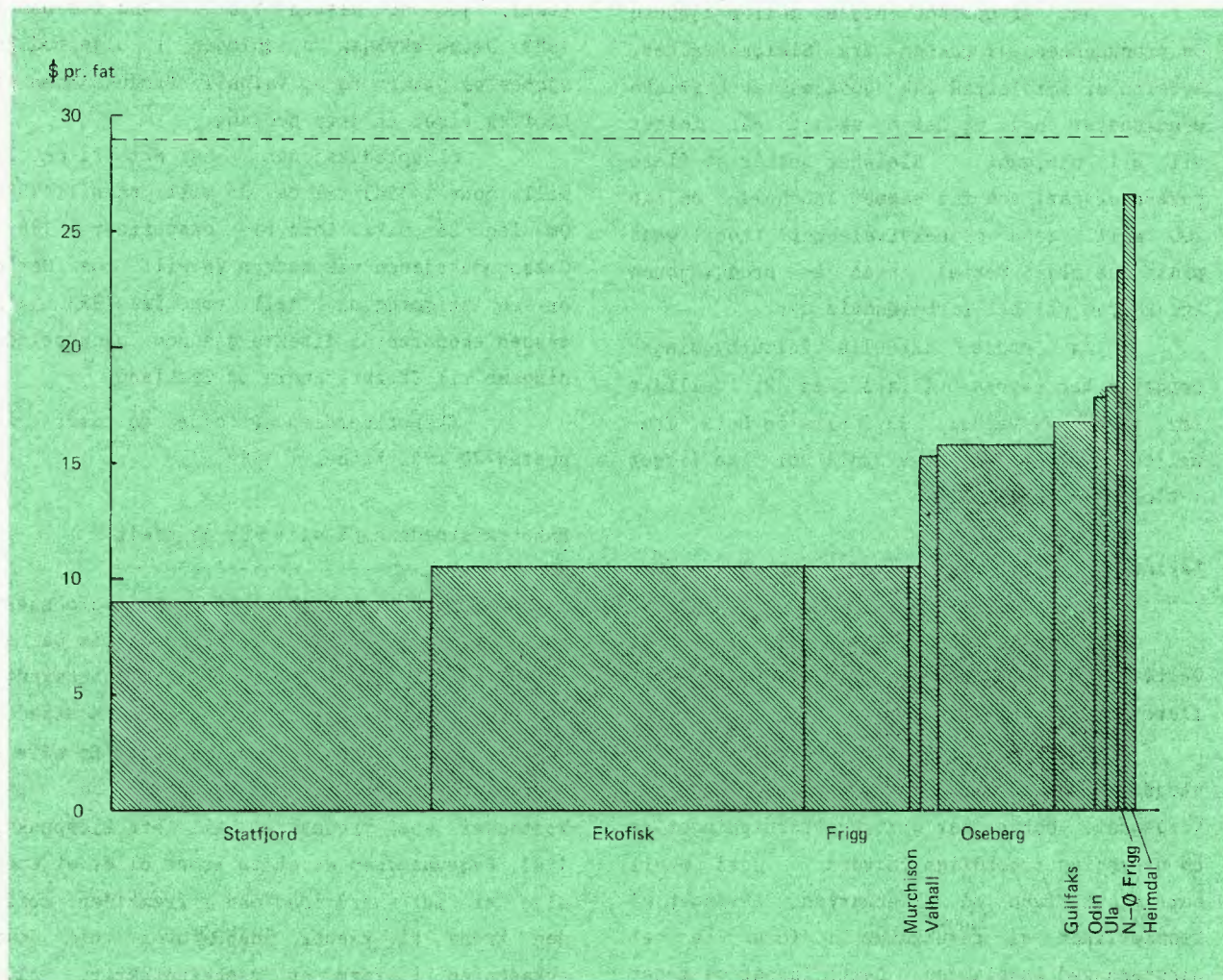
Oljeproduksjonen har økt fra ca. 31 mill. tonn i 1983 til ca. 35 mill. tonn i 1984. Om lag 28 mill. tonn ble eksportert i 1984. Gassproduksjonen var nesten 28 mill. toe. Dette er en stigning på 2 mill. toe. fra 1983. All gassen eksporteres direkte gjennom gassrørledningene til Storbritannia og Tyskland.

Eksportverdien av olje og gass var nesten 70 mrd. kroner i 1984.

Enhetskostnadene på olje- og gassfelt

Gjennomsnittskostnaden pr. produsert enhet kan gi et bilde av lønnsomheten på et felt. For å finne et anvendelig enhetskostnadsbegrep, må man ta hensyn til at kostnader og produksjon fordeler seg over tid. En måte å gjøre dette på er å "neddiskontere" så vel kostnader som produksjon til ett tidspunkt, 1983. Begrunnelsen er at en krone eller et tonn olje er mer verd idag enn i fremtiden, fordi den krona vi tjener idag over tid gir avkastning i form av renteinntekter. Alle kostnader og all produksjon er mao. relatert til året 1983 ved beregning av enhetskostnaden.

Figur 2.4 viser et diagram for enhetskostnadene pr. felt. Arealet for hvert rektangel indikerer størrelsen på feltet. De største feltene, Statfjord, Ekofisk og Frigg er typiske lavkostnadsfelt med kostnader rundt \$10 pr. fat. Heimdal har en kostnad på over \$26 pr. fat og kan betegnes som et marginalt felt. Dagens pris er stippet på figuren på \$29.10 pr. fat. (Dette tilsvarer norm-prisen på Ekofisk-olje, 3. kvartal 1984. Prisene på produktene fra andre felt kan variere noe fra denne.)

FIGUR 2.4. ENHETSKOSTNADER PR. FELT. 83-US\$ PR. FAT¹⁾

1) Størrelsen på hver søyle indikerer de opprinnelig utvinnbare reservene i feltet.

Kullreserver:

Det har vært en stadig oppvurdering av kullreservene. Dette skyldes bedre kunnskap om ressursene.

Tabell 2.6 viser uttak og reserver av kull for årene 1976 til 1983. Reservene er fordelt på to formasjoner: Svalbard-Longyear-kull og Sveakull.

Totalproduksjonen har steget de senere år. I 1984 var produksjonen om lag en halv million tonn. Dette er omtrent det samme som i fjor. På grunn av forventninger om lave kullpriser fremover er det planlagte uttaket for de nærmeste årene redusert noe i forhold til opprinnelige planer.

Tabell 2.6. Reserveregnskap for kull 1976 - 1983. Mill. tonn.

	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983*
Reserver 1. januar	23,1	23,7	23,3	23,2	27,2	27,3	31,4	31,0
Omvurdering	1,1	-	0,3	4,3	0,4	4,5	-	-
Uttak	-0,5	-0,4	-0,4	-0,3	-0,3	-0,4	-0,4	-0,5
Reserver 31. desember	23,7	23,3	23,2	27,2	27,3	31,4	31,0	30,5

Noen fornybare energireserver:

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

En regner biomasse blant de mest interessante potensielle energiresursene. Det forskes også på andre energikilder, f.eks. bølgekraft, sol og vind, men man har ennå ikke funnet teknologi for anvendelse av disse som kan konkurrere med de konvensjonelle energikildene. Energi fra biomasse kan imidlertid produseres idag til en pris tilsvarende energiprisen fra konvensjonelle kilder. Disse energireserver av biomasse er ført opp i tabell 2.7. Det er viktig å understreke at det er knyttet endel usikkerhet til tallene. Alle tall er oppgitt i brennverdier. (Se tabell 2.17).

Tabell 2.7. Energireserver i form av biomasse pr. 1. januar 1984. PJ.

Energikilde	Brennverdi
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
Avfall	9,3

Oppsummering:

En oversikt over noen norske energireserver er gitt i tabell 2.8. 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 dagens produksjonsnivå. I prinsippet vil de betinget fornybare reservene vare i all evighet så lenge uttaket ikke overstiger tilveksten over et lengre tidsrom. En kan derfor si at det er den årlige tilveksten som begrenser det årlige uttaket.

For ikke-fornybare reserver vil endret uttak føre til endring i den totale uttaksperioden.

Tabell 2.8. Reserver, uttak og produksjonstid for noen energivarer. 1984

Energivare	Reserve PJ	Uttak PJ	Produksjonstid Antall år
Kull ²	829	11	75
Olje	25 767 ³	1 480	17
Gass	15 863 ³	1 184	13
Vannkraft ...	583	382	..
Biomasse ²	64	30	..

- 1) Ved dagens uttak og uendrede priser og kostnader.
- 2) Tallene er for 1983. De bygger på beregninger og er meget usikre.
- 3) Besluttet utbygde reserver.

Biomasse utgjør omtrent 8 prosent av kullreservene. En stor del lauvtrevirke kan nyttiggjøres til energi. Det samme gjelder biprodukter fra industrien. Her er imidlertid bruken stor allerede i dag. Ca. 80 prosent av potensialet fra industriens avfall blir nyttiggjort til energiformål.

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 2.9 viser hvordan uttaket av disse energivarene har utviklet seg siden 1930 og frem til idag. Uttaket av trevirke til brensel i 1984 er anslått til 4.0 mill. kubikkmeter fast mål (fm³).

Tabell 2.9. Uttak av energivarer i Norge. 1930 - 1984.

	Kull	Råolje	Naturgass	Vannkraft
	Mill.t	Mill.t	Milliarden Sm	TWh
1930	0,2	-	-	8,7
1939	0,3	-	-	10,9
1950	0,4	-	-	16,9
1960	0,4	-	-	30,9
1970	0,5	-	-	57,3
1972	0,5	1,6	-	67,4
1974	0,5	1,7	-	76,6
1976	0,5	13,8	0,3	82,0
1978	0,4	17,0	14,9	80,9
1980	0,3	24,4	26,0	84,0
1981	0,4	23,5	26,2	93,0
1982	0,4	24,6	25,4	92,9
1983	0,5	30,6	25,6	105,9
1984*	0,4	35,0	28,0	106,1

Fra 1983 til 1984 har det vært en økning i utvinningen av råolje og naturgass på henholdsvis 14 og 9 prosent. Uttaket svarer nå til et teoretisk energiinnhold på omtrent 2665 PJ eller 740 TWh. Til sammenlikning kan nevnes at innenlandsk bruk av energi i Norge i 1984 var 704 PJ (se avsnitt under om innenlandsk energibruk). Utvinning av råolje og naturgass er nærmere omtalt i avsnitt over om olje- og gassreserver.

2.3. Bruk av energivarer

Elektrisitetsbalanse:

Produksjonen av elektrisk kraft (vannkraft og varmekraft) var omtrent like stor i 1984 som i 1983, se tabell 2.10.

Samlet eksport i 1984 var 8,9 TWh, hvorav 3,3 TWh til Danmark og 5,6 TWh til Sverige. Samlet eksportverdi var litt over 500 mill. kroner. Dette var ca. 300 mill. kroner mindre enn året før.

Netto fastkraftforbruk av elektrisitet i kraftkrevende industri økte med 9 prosent fra 1983 til 1984, fra 28,8 til 31,4 TWh. Forbruket i 1984 er det høyeste som noen gang er registrert. Den kraftkrevende del av industrien går nå med tilnærmet full kapasitetsutnyttning.

Temperaturkorrigert forbruk av elektrisitet til alminnelig forsyning økte med om lag 3,0 prosent fra 1983 til 1984. Dette er en lavere veksttakt enn det som har vært vanlig de siste årene.

Innenlandsk energibruk:

I de følgende avsnitt er energibruk definert som bruken av tilført energi, det vil si det teoretiske energiinnhold i energivarene.

Innenlandsk energibruk økte i 1983 og 1984 etter flere år med svak nedgang. Dette er vist i tabell 2.11. Økningen henger sammen med den internasjonale konjunkturoppgangen.

Tabell 2.10. Elektrisitetsbalanse 1975 - 1984. TWh.

	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983*	1984*
Produksjon	77,5	82,1	72,4	81,0	89,1	84,1	93,4	93,2	106,2	106,4
+Import	0,1	0,2	2,7	0,8	0,8	1,8	1,1	0,8	0,4	0,9
-Eksport	5,7	6,9	1,6	4,2	5,5	2,3	6,4	6,9	13,8	8,9
=Brutto innenl. forbruk ..	71,9	75,5	73,5	77,6	84,5	83,6	88,1	87,1	92,8	98,4
-Pumpekraft	0,1	0,1	0,3	0,2	0,4	0,5	0,6	0,6	0,5	0,6
-Tap ved eksport	0,6	0,7	0,2	0,4	0,5	0,2	0,6	0,6	1,2	0,9
-Tilfeldig kraft	3,2	2,5	0,6	1,2	1,5	1,2	2,6	2,4	3,4	3,8
=Brutto fastkraft i alt ..	67,9	72,2	72,5	75,8	82,1	81,7	84,3	83,5	87,8	93,1
Kraftintensiv industri .	27,0	27,3	25,4	26,9	29,7	28,7	27,8	26,6	29,7	32,3
Alminnelig forbruk	40,9	44,8	47,1	48,9	52,4	53,0	56,5	56,9	58,1	60,8
-Tap i linjenettet, eget forbruk i stasjonene	6,5	7,4	7,3	7,7	8,0	7,8	8,8	7,8	8,9	9,3
=Netto fastkraft i alt ...	61,4	64,8	65,2	68,1	74,1	73,9	75,5	75,7	78,9	83,8
Kraftintensiv industri .	26,2	26,5	24,7	26,1	28,8	27,9	27,0	25,9	28,8	31,4
Alminnelig forbruk ¹	35,2	38,3	40,5	42,0	45,2	46,0	48,5	49,8	50,1	52,4
Alminnelig forbruk ¹ temperaturkorrigert ... ²	36,3	37,8	40,2	41,0	43,4	45,1	47,3	49,5	51,3	53,0
Årlig endring. Prosent ² ..		4,0	6,5	2,0	6,0	4,0	5,0	4,5	3,5	3,0

1) Netto fastkraftforbruk utenom kraftintensiv industri. 2) Avrundet til nærmeste halve prosent.

Tabell 2.11. Energibruk¹ utenom energisektorene. 1976 - 1984. PJ

	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983*	1984*
I alt.....	938	955	947	991	982	955	903	874	..
Utenriks sjøfart.....	321	333	297	287	294	278	239	205	..
Innenlandsk bruk	617	622	650	704	688	677	664	669	704
Landbruk og fiske.....	30	30	30	34	28	25	26	27	..
Kraftintensiv industri.....	162	154	172	199	198	191	181	193	..
Annen industri og bergverk.	124	117	119	123	120	116	111	105	..
Andre næringer.....	148	158	163	169	165	169	167	165	..
Private husholdninger.....	153	162	167	179	177	176	179	179	..

1) Omfatter også energivarer brukt som råstoff.

Forbruket av fast brensel økte også i 1984. (Bruk av trefiber som brensel er beskrevet i avsnitt 5.2 og tabell 5.4). For første gang på 5 år var det også en økning i oljeforbruket. Dette er vist i tabell 2.12 der

innenlandsk energibruk er fordelt etter energivarer. Samtidig var det en økning i elektrisitetsforbruket. Dette forbruket har økt gjennomsnittlig 3.4 prosent pr. år i perioden 1976 - 1984.

Tabell 2.12. Energibruk utenom utenriks sjøfart og energisektorene, etter energivarer. 1976 - 1984. PJ.

	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983*	1984*
I alt	617	622	650	704	688	677	664	669	714
Elektrisitet	241	236	248	271	269	280	280	294	315
Olje	311	326	338	357	344	321	309	292	307
Fast brensel	56	60	64	76	74	76	75	82	92

1) Omfatter også våtgass

Energibruk fordelt på fylker:

Utgangspunktet for det fylkesvise energiregnskapet er ressursregnskapet for energi. Hovedprinsippet for fordelingen på fylker er at energibruken legges til det fylket hvor energien brukes, men for fiske og transportsektorene er energibruken lagt til det fylket hvor fiskebåten/transportmidlet er registrert.

Energibruken i utenriks sjøfart og luftfart er ikke fordelt på fylker.

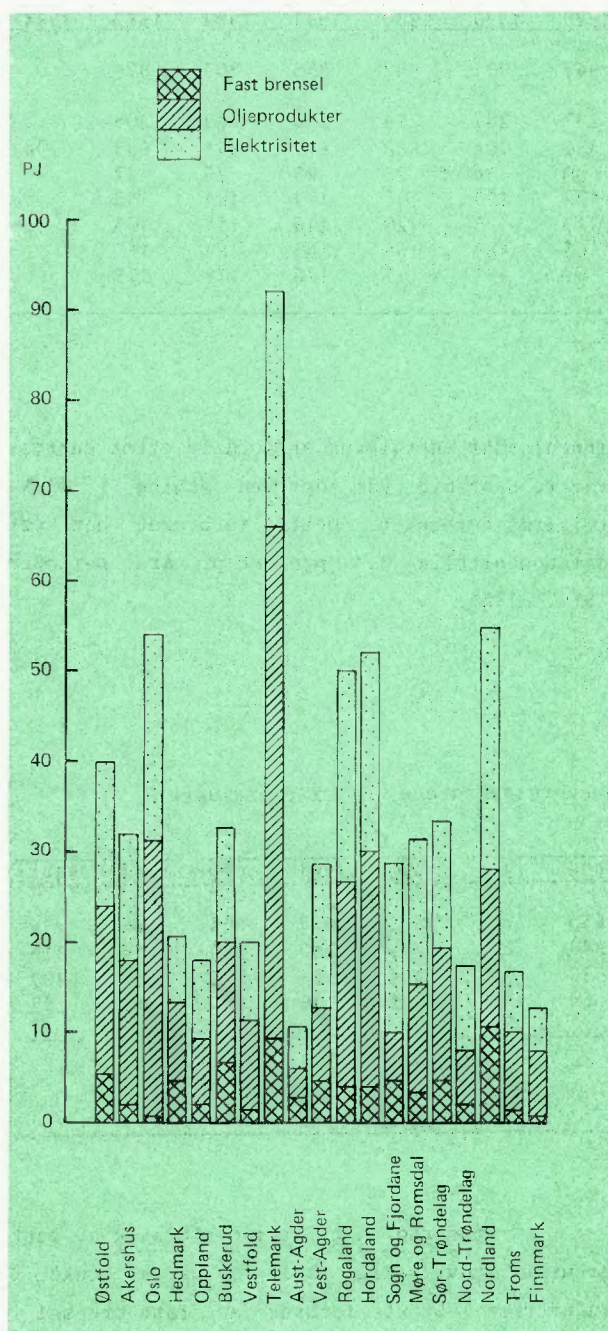
Figur 2.5 viser innenlandsk energibruk i 1982 fordelt på fylker og energivarer. Telemark bruker mest energi, Aust-Agder og Finnmark minst.

Nordland har størst forbruk av fast brensel, hovedsaklig kull og koks brukt i industrien. Stort forbruk av fast brensel i Østfold, Buskerud, Telemark, Vest-Agder og Sogn og Fjordane skyldes kraftkrevende industri, treforedling, produksjon av trevarer og sement.

Telemark skiller seg ut med størst oljeforbruk. 75 prosent av fylkets oljeforbruk er våtgass brukt som råstoff. Oslo, Hordaland, Rogaland og Nordland har størst forbruk av olje til varme- og transportformål.

Elektrisitetsforbruket er størst i Telemark og Nordland på grunn av kraftkrevende industri. Størst forbruk utenom industrien har Oslo, Akershus, Hordaland og Rogaland.

FIGUR 2.5. BRUK AV ENERGIVARER UTENOM ENERGISEKTORERNE, ETTER FYLKE, 1982. PJ



Bortsett fra i Telemark har det vært relativt små endringer i fylkenes energibruk i perioden 1978 - 1982. Dette er vist i tabell 2.13. Økningen i innenlandsk energibruk fra 1978 til 1980 og nedgangen fra 1980 til 1982 gjenspeiler utviklingen i de fleste fylker.

Tabell 2.13. Energibruk¹ utenom energi-sektorene, etter fylke. PJ

Fylke	1978	1980	1982
I alt	618	671	646
Østfold	39	46	40
Akershus	31	32	32
Oslo	53	52	54
Hedmark	17	20	21
Oppland	17	20	18
Buskerud	30	31	33
Vestfold	19	22	20
Telemark	75	96	92
Aust-Agder	11	12	11
Vest-Agder	26	31	29
Rogaland	52	52	50
Hordaland	49	51	52
Sogn og Fjordane	30	31	29
Møre og Romsdal	34	33	32
Sør-Trøndelag	29	33	33
Nord-Trøndelag	17	18	17
Nordland	56	60	55
Troms	18	19	17
Finmark	13	12	12

1) Utenom utenriks sjøfart og luftfart

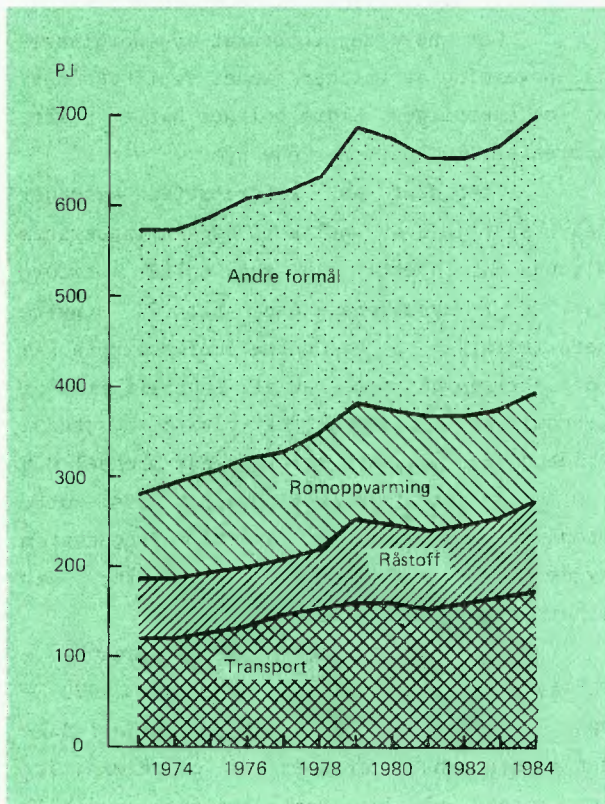
2.4. Energi-analyser og undersøkelser

Analyseprogrammet ANNA:

Byrådet utviklet i 1983 et program (ANNA) for analyse av energistatistikk. Programmet er basert på månedlige data over produksjon, omsetning og bruk av de viktigste energivarene, samt meteorologiske data. Ut fra dette er det mulig å estimere den delen av energiforbruket som er uavhengig av temperaturen. Dataene gjør det også mulig å anslå forbruket av energivarer fordelt på andre formål, som transport og råstoff. Det resterende (temperaturavhengige) energiforbruket antas i sin helhet å gå til romoppvarming i husholdninger, industri og andre næringer.

Figur 2.6 viser energiforbruket fordelt på formål for årene 1973 - 1984. Energi brukt til romoppvarming er temperaturkorrigert. I forbruket av elektrisitet er tapet i overføringsnettene trukket fra. Drivstoff kjøpt i utlandet eller brukt i utenriks sjøfart er ikke inkludert.

FIGUR 2.6. TILFØRT ENERGI ETTER FORMÅL 1973-1984. TEMPERATURKORRIGERT. PJ



Figur 2.6 dekker en periode med store endringer i forbruksmønsteret av energi i Norge. Ser vi allikevel perioden under ett, finner vi en gjennomsnittlig økning i temperaturkorrigert energiforbruk på omtrent 1,9 prosent pr. år. Energivarer brukt til råstoff økte med 4,9 prosent årlig i gjennomsnitt, mens tilført energi til romoppvarming og transport økte med henholdsvis 2,4 og 3,3 prosent årlig i denne perioden. Andre formål viste en svak økning på rundt 0,3 prosent årlig i gjennomsnitt.

Foreløpige beregninger viser at fra 1983 til 1984 økte totalt forbruk med 4,6 prosent, mens transport og råstoff økte med 4,5 prosent og 14,1 prosent. Forbruk av energivarer til romoppvarming viste en svak økning på litt over 2 prosent.

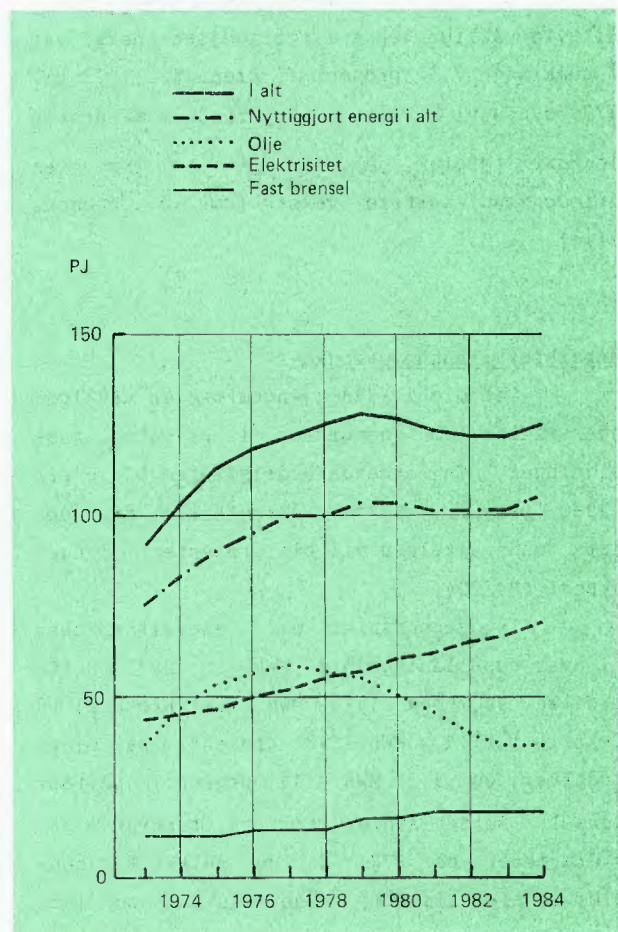
Tabell 2.14 og figur 2.7 viser i større detalj det beregnede temperaturkorrigerte forbruk av tilført energi til romoppvarming for perioden 1973 - 1984. Totalt tilført energi er videre fordelt på varene oljeprodukter, elektrisitet og fast brensel. De

beregnete resultater har vist seg å avhenge av hvilken tidsperiode som benyttes som grunnlag for beregningene i modellen. Usikkerheten er størst i begynnelsen og slutten av perioden.

Tabell 2.14. Temperaturkorrigert tilført energi til romoppvarming. 1973-1984. PJ.

År	I alt	Elektrisitet	Olje- produkter	Fast brensel
1973...	91.2	42.9	36.7	11.6
1974...	103.2	44.9	47.1	11.2
1975...	112.6	46.9	53.8	11.9
1976...	118.9	49.3	57.0	12.6
1977...	122.2	52.2	58.0	12.8
1978...	125.1	54.2	56.1	13.5
1979...	127.6	56.5	54.6	16.4
1980...	126.5	59.3	50.3	16.9
1981...	123.4	61.5	44.4	17.5
1982...	121.7	64.2	39.5	18.1
1983...	122.0	67.0	36.2	18.9
1984*...	125.3	70.2	36.2	19.0

FIGUR 2.7. TEMPERATURKORRIGERT FORBRUK AV ENERGI TIL ROMOPPVARMING. 1973-1984. PJ



Figur 2.7 og tabell 2.14 viser at det er foregått en betydelig substitusjon fra olje til elektrisitet etter 1977 som følge av store prisendringer (se avsnitt 2.5). Forbruk av olje til romoppvarming er idag omtrent på samme nivå som i 1973. Den sterke overgangen fra olje til elektrisitet viser nå tydelige tegn på stagnasjon.

Forbruket av elektrisitet til romoppvarming var jevnt økende i perioden 1973 - 1984, med en gjennomsnittlig årlig vekst på 4,6 prosent. Den samme gjennomsnittlige vekst hadde også forbruket av fast brensel, selv om utviklingen i dette tilfellet har vært mer ujevn.

Den svake nedgangen i forbruket av energi til romoppvarming som vi har opplevd etter 1977, synes nå å være snudd til en svak oppgang.

Den stiplede linjen i Figur 2.7 viser den nyttiggjorte delen av energiforbruket som er gått med til romoppvarming. Det er regnet med at 70 prosent av det teoretiske energiinnholdet i oljen blir nyttiggjort (virkningsgrad 0,7), mens virkningsgraden ved forbrenning av ved er satt til 50 prosent. Mens den gjennomsnittlige årlige vekst i nyttiggjort energi var på omkring 7,5 prosent i årene fra 1973 til 1977, synes vi nå, etter en periode med nesten konstant forbruk, å være på vei inn i en periode med svakere vekst (ca. 2 prosent årlig).

Energibruk i husholdningene:

Det ble i 1983 gjennomført en utvalgsundersøkelse om energibruk i private husholdninger. En liknende undersøkelse ble gjort i 1980 (Rapport 83/12). Resultater fra den siste undersøkelsen vil bli presentert i egen rapport (84/20).

I gjennomsnitt var energiforbruket til hver husholdning 23.4 MWh i 1983. Dette fordelte seg med 15.9 MWh (68 prosent) på elektrisitet, 4.2 MWh (18 prosent) på oljeprodukter og 3.3 MWh (14 prosent) på fast brensel. Dette svarer til et forbruk pr. kvadratmeter på 172, 46 og 36 kWh for henholdsvis elektrisitet, oljeprodukter og fast

brensel. Totalt ble det i gjennomsnitt tilført 254 kWh pr. kvadratmeter og bolig i 1983.

Det høyeste forbruket av energivarer til oppvarming av boliger finner vi i våningshus og eneboliger. Eldre boliger har et større forbruk pr. kvadratmeter enn nye.

Forbruket pr. kvadratmeter avhenger også i stor grad av hvilket oppvarmingssystem boligen har. Dette kan man tolke som forskjeller i systemenes evne til å utnytte energiinnholdet i de ulike energibærerne. Av undersøkelsen går det frem at sentralfyring i gjennomsnitt har en effektiv virkningsgrad i området 0.3 - 0.6, oven for flytende brensel 0.5 - 0.7 og oven for fast brensel 0.4 - 0.6. Spredningen i tallene for hvert fyringssystem skyldes boligtype. Elektrisk fyring har virkningsgrad 1.

Til tross for den markerte nedgangen i bruk av olje til oppvarming i perioden 1979 - 1983 har det ikke vært en tilsvarende reduksjon i antall husholdninger med oppvarmingsutstyr basert på olje. Dette går frem av tabell 2.15.

Tabell 2.15. Oppvarmingsutstyr i boliger. 1980¹ og 1983². Prosent av boligmassen.

	1980	1983
Sentralfyringsanlegg	14	12 ³
El.ovner, fastmonterte	78	80
El.ovner, flyttbare	54	41
El.varmekabler	17	23
Ovn for fast brensel	56	57
Ovn for flytende brensel ..	42	38
Peis	26	26

1) Energiundersøkelsen 1980.

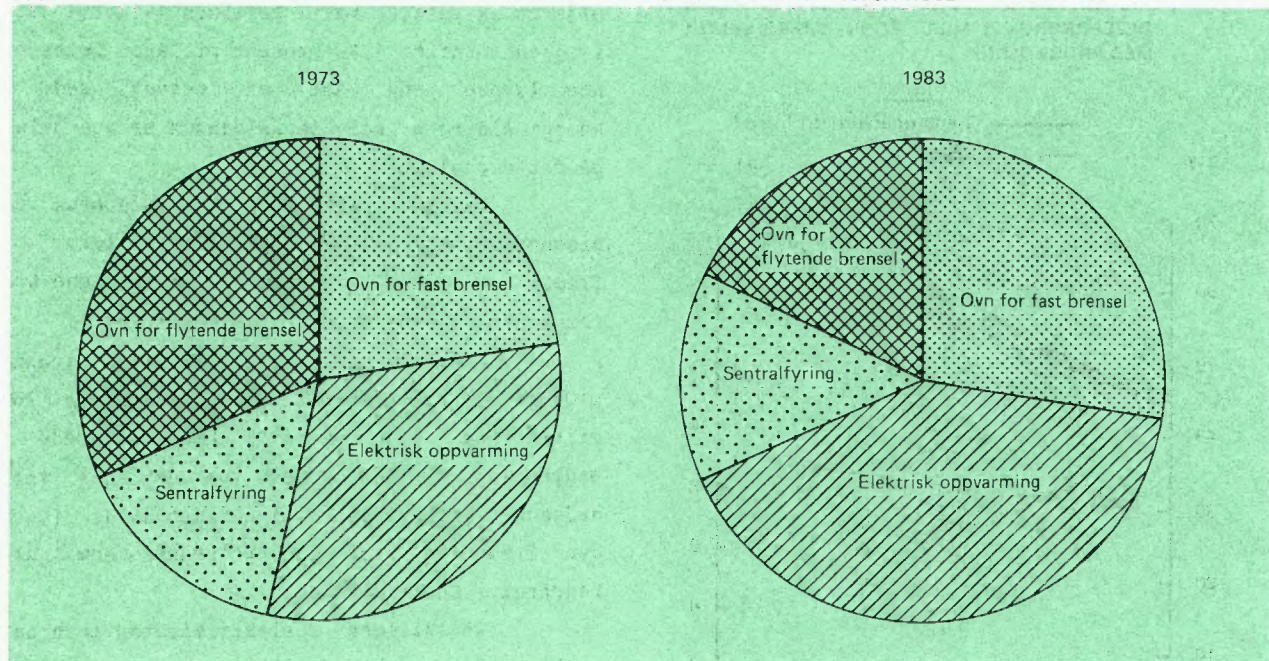
2) Energiundersøkelsen 1983.

3) 5 prosent eget anlegg, 7 prosent felles.

Den relative nedgangen i sentralfyringsanlegg og ovner for flytende brensel skyldes vesentlig at nye boliger ikke lenger utstyres med slike anlegg. Endringer i de eldre boligene er derfor svært små. Dette tyder på at det meste av substitusjonen mellom olje, elektrisitet og fast brensel er skjedd ved endret oppvarmingsmåte, det vil si endret bruk av eksisterende oppvarmingsutstyr.

Figur 2.8 viser fordelingen av viktigste oppvarmingsmåte i 1973 og 1983 i boliger bygget før 1973.

FIGUR 2.8. VIKTIGSTE OPPVARMINGSMÅTE : 1973 OG 1983 I BOLIGER BYGGET FØR 1973. PROSENT



Omtrent 20 prosent av husholdningene med boliger bygget før 1973, tilsvarende omtrent en kvart million boliger, oppga å ha endret viktigste oppvarmingsmåte i løpet av perioden 1973 - 1983. Endringene var flest blant boliger med ovn for flytende brensel som hovedoppvarming i 1973. Nesten halvparten av disse hadde en annen hovedoppvarming i 1983. Boligens nye oppvarmingssystem fordelte seg likt på elektrisk oppvarming og ovn for fast brensel.

25 prosent av husholdningene oppga å ha ovn for fast brensel som viktigste oppvarmingssystem i 1983. Totalt ble det forbrukt omtrent 2,4 mill. m³ fast mål (fm³) ved, tilsvarende 3,4 TWh elektrisk kraft. To tredjedeler av dette var selv-hogst. Oppvarming med fast brensel er mest utbredt i Hedmark og Oppland hvor hele 45 prosent av husholdningene benyttet dette som hovedoppvarming i 1983.

Det ble også spurt om det var gjennomført energiøkonomiseringstiltak (ENØK-tiltak) i boligen de siste 10 år. 42 prosent svarte at minst ett slikt tiltak var gjennomført. Energiforbruket i boliger hvor det var gjennomført ENØK-tiltak, skilte seg imidlertid ikke signifikant fra forbruket i boliger hvor slike tiltak ikke var gjennomført. Denne kanskje

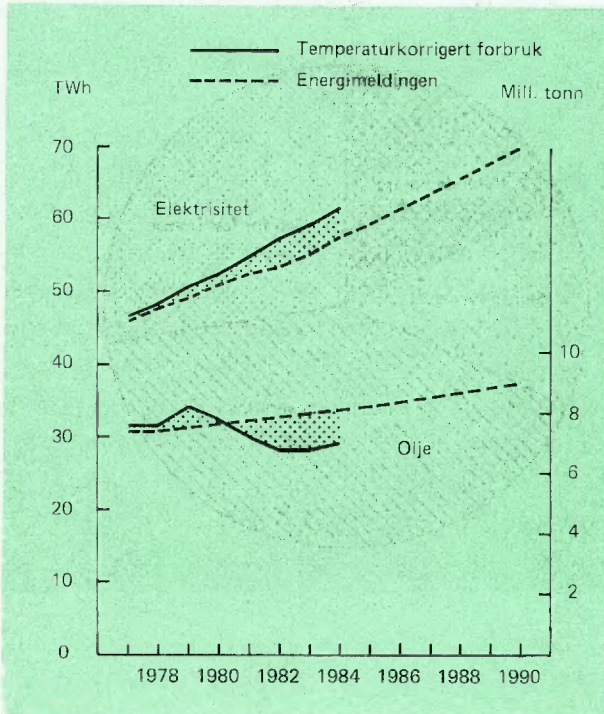
overraskende konklusjonen betyr ikke nødvendigvis at ENØK-tiltakene har vært uten effekt. Boliger hvor ENØK-tiltak har vært gjennomført kan ha fått sitt forbruk redusert fra et nivå, som tidligere var høyere enn gjennomsnittsforkbruket, til et nivå svarende til gjennomsnittsboligens forbruk. Det er også mulig at eventuell energi-innsparing fra ENØK-tiltak er tatt ut i øket varmekomfort.

Disse forhold kan også være en mulig forklaring på hvorfor enkelttiltak som hadde størst (men allikevel ikke signifikant) betydning, nemlig tilleggisolering, viste en virkning motsatt av hva en skulle vente. En gjennomsnittsbolig med utført tilleggisolering hadde i 1983 et energiforbruk som lå høyere enn boliger uten slike tiltak ifølge undersøkelsen.

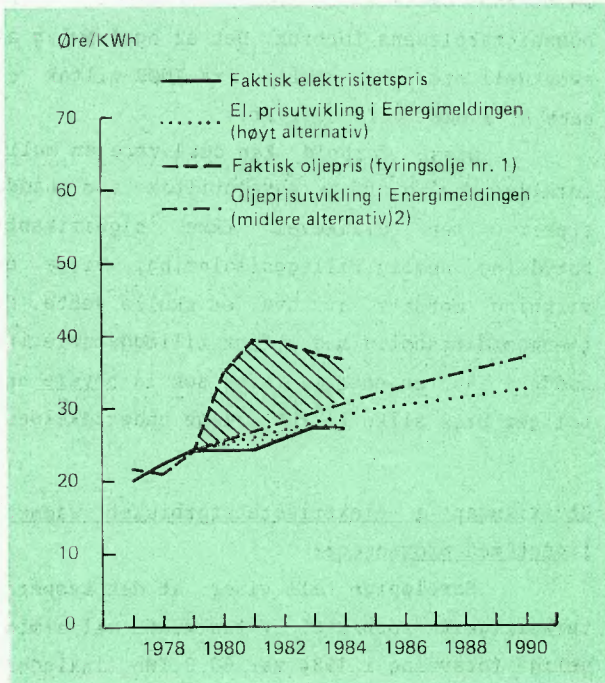
Utviklingen i elektrisitetsforbruket sammenlignet med prognosene:

Foreløpige tall viser at det temperaturkorrigerte forbruket av fastkraft til alminnelig forsyning i 1984 var 60,8 TWh (inkludert overføringstap). Dette var om lag 3 TWh over prognosen i Energimeldingen (St.meld. nr.54, 1979-80), som vist i figur 2.9. Forbruket i 1984 lå på samme nivå som Energimeldingens bane for utviklingen antydnet for forbruket i 1986.

FIGUR 2.9. UTVIKLINGEN I BRUTTO FASTKRAFTFORBRUK TIL ALMINNELIG FORSYNING I TWh OG TOTALT OLJEFORBRUK I MILL. TONN, SAMMENLIKNET MED PROGNOSENE



FIGUR 2.10. UTVIKLING I ELEKTRISITETSPRIS TIL HUSHOLDNINGER OG JORDBRUK OG PRISEN PÅ FYRINGSOLJE¹⁾, SAMMENLIKNET MED FORUTSETNINGENE I ENERGIMELDINGEN. ØRE/KWh INKL. ALLE AVGIFTER. 1983-PRISENE



1) Pris for nyttiggjort energi. Virkningsgrad ved fyring er satt til 0,7.

2) Det er forutsatt samme prisutvikling for råolje og innenlandske oljeprodukter.

Veksten i bruttonasjonalprodukt utenom olje og skipsfart, var i perioden 1977 til 1983 i gjennomsnitt 1,4 prosent pr. år. Dette er noe lavere enn det er regnet med i Energimeldingen, selv om meldingen er noe uklar på dette punktet.

Avviket mellom faktisk forbruk og prognosen i Energimeldingen skyldes først og fremst en annen utvikling i oljeprisene enn forutsatt. Dette er vist i figur 2.10.

Sammenliknet med Energimeldingens midlere oljeprisalternativ ble anslagene for prisen på olje i 1990 nådd allerede i begynnelsen av 1980. Selv om det har vært nedgang i realprisen på olje siden 1981, ligger den fremdeles over den prisbanen som ble benyttet i Energimeldingen.

Utviklingen i elektrisitetsprisen har vært nær det som ble forutsatt.

Den sterke oljeprisøkningen har ført til en raskere overgang fra olje til elektrisitet og fast brensel enn det var regnet med.

En regner i dag med at den store forskjellen mellom prisen på olje og elektrisitet til oppvarming vil bli mindre i tiden som kommer. Dette skyldes dels at en regner med fortsatt nedgang i realprisen på olje og dels økende pris på elektrisitet. En slik utvikling vil redusere forskjellene mellom Energimeldingens prisforutsetninger og faktisk prisutvikling. Dette vil kunne medføre at veksttakten i elektrisitetsforbruket blir lavere enn forutsatt i Energimeldingen for perioden 1985 til 1990.

De siste tallene for byggeaktiviteten tyder også på at boligbyggingen kan bli mindre enn tidligere anslått. Dette vil kunne redusere veksttakten i elektrisitetsforbruket ytterligere i forhold til prognosene.

Fra 1983 til 1984 økte det temperaturkorrigerede elektrisitetsforbruket til alminnelig forsyning med om lag 2,6 prosent. For å nå Energimeldingens prognose i 1990 på 70 TWh, må veksten fra 1985 i gjennomsnitt være 2,4 prosent pr. år.

2.5. Priser på energi

Bruken av de forskjellige energivarer til oppvarmingsformål er blant annet avhengig av prisforholdet mellom dem. Tabell 2.16 viser prisene på elektrisitet til husholdninger og jordbruk og noen utvalgte oljeprodukter.

Elektrisitetsprisene er gjennomsnittspriser for hele landet. Det er imidlertid stor variasjon i prisene mellom fylkene og for de enkelte elektrisitetsverk.

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.

Fra 1979 til 1984 har prisen på elektrisitet økt gjennomsnittlig 14 prosent pr. år, mens tilsvarende økning i prisene på fyr-

ingsolje og -parafin har vært ca. 19 prosent pr. år. Prisen på tungolje økte med omtrent 21 prosent pr. år i samme tidsrom.

2.6. Enheter og omregningsfaktorer

Tabell 2.17 gir gjennomsnittlig teoretisk energiinnhold og bruksvirkningsgrader for en del utvalgte energivarer og formål. Det teoretiske energiinnholdet vil variere for en og samme slags vare. Råolje fra Nordsjøen har for eksempel en annen kjemisk sammensetning enn råolje fra Midt-Østen. Faktorene oppgitt i tabell 2.16 er derfor å betrakte som gjennomsnittsverdier.

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

Tabell 2.16. Prisene på elektrisitet til husholdninger og jordbruk, samt prisene på noen utvalgte oljeprodukter. 1977 - 1984. Øre/kWh. Alle avgifter inkludert.

	Virkningsgrad ved fyring	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1. jan. 1985
Elektrisitet ¹	1,00	11,7	14,2	16,0	17,3	20,1	23,3	27,8	31,2	34,7
		(.)	(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	44,0
Fyringsolje 1....	0,70	12,7	13,3	16,0	25,7	32,6	35,8	37,4	38,5	39,2
Fyringsolje 2....	0,80	10,5	11,1	13,4	21,2	27,1	29,8	31,2	32,1	32,7
Tungolje.....	0,80	6,8	6,8	8,6	12,9	17,2	17,1	18,5	22,1	24,5

1) Tallene i parantes utgjør den variable del av prisen (energiledet i en H4-tariff).

Tabell 2.17. Gjennomsnittlig energiinnhold, virkningsgrader og tetthet for utvalgte energibærere.

Energibærer	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 (tørt).....	15,0-18,5	TJ/ktonn	..	..	..	..
Råolje	42,3	TJ/ktopp	..	..	..	0,85 tonn/m ³
Naturgass	42,3	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	..

i enda større grad enheter basert på gass (m^3 og Scuft) samt omregningsfaktorene mellom disse enhetene. Ved utarbeidelsen av tabell 2.18 er tetthetene og brennverdiene gitt i tabell 2.17 benyttet. Et tonn råolje er regnet som ekvivalent med 1000 Sm^3 naturgass.

Det finnes en lang rekke måleenheter for energi i bruk innen energifeltet. Mange av disse er upresist definert. Konverteringsforholdene angitt i tabell 2.18 nedenfor må derfor betraktes som tildels usikre. Dette gjelder enheter basert på olje (toe og fat), og

Tabell 2.18. Energienheter¹.

Enhet (Basert på)	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	42,3	11,8	0,04	1,0	7,4	1	35,3
(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 2.19.

Tabell 2.19. 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 reservene av noen viktige metaller pr. 1. januar 1984. Usikkerheten i tallene er angitt ved et minimums- og et maksimumsanslag. Sannsynligheten for at intervallet mellom disse grensene dekker den virkelige verdien er 90 prosent (forutsatt at priser og kostnader ikke endres).

De forventede jernmalmsreservene er store nok til ca. 30 års drift og titanreservene til ca. 60 års drift med dagens produksjonsnivå. Tilsvarende holder kobber- og sinkreservene til om lag 10 års drift, mens blyreservene vil vare i ca. 5 år.

Våren 1984 ble gruvene på Skorovas i Nord-Trøndelag lagt ned, da reservene i gruva var tømt ut. Produksjonen ved Skorovas besto av kobber og sink.

Markedet for metaller var meget svakt i 1980 og 1981. Dette førte til kraftige nedvurderinger av reservene, jfr. tabell 3.2.

Tabell 3.1. Kjente og drivverdige metallreserver i Norge 1. januar 1984. 1000 tonn rent metall. Foreløpige tall.

Metall		Min. anslag	Forventningsrett anslag	Maks. anslag
Jern	Utvinnbar reserve.....	40 700	72 700	109 700
	Nettuttak 1984		2 365	
Titanoksyd	Utvinnbar reserve.....	13 950	17 900	19 950
	Nettuttak 1984		301	
Kobber	Utvinnbar reserve.....	130	225	365
	Nettuttak 1984		23	
Sink	Utvinnbar reserve.....	160	270	450
	Nettuttak 1984		29	
Bly	Utvinnbar reserve.....	10	18	34
	Nettuttak 1984		4	

Tabell 3.2. Reserveregnskap for noen viktige metaller. 1979 - 1983.

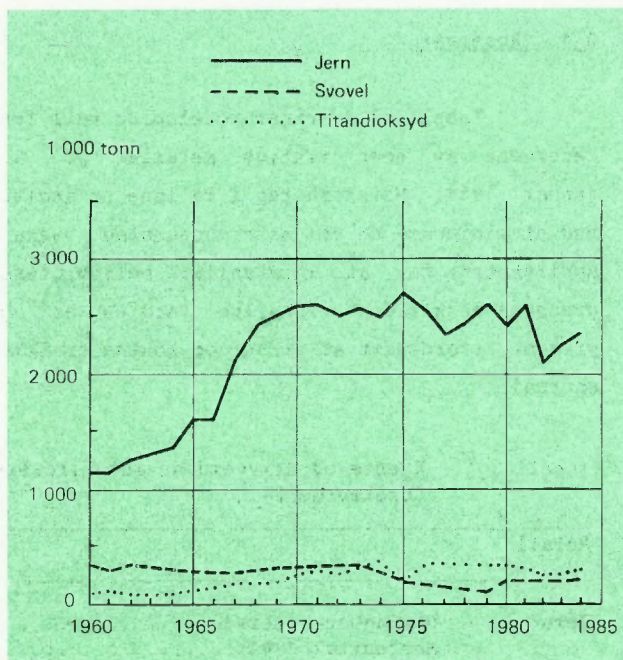
	Jern					Titanoksyd									
	1979	1980	1981	1982	1983	1979	1980	1981	1982	1983					
Drivverdige utvinnbare reserver 1/1 ...	160 000	157 300	151 600	78 000	75 000	20 500	20 000	19 200	18 500	18 150					
Uttak.....	-2 616	-2 420	-2 667	-2 125	-2 277	-364	-369	-294	-245	-242					
Omvurderinger...	-84	-3 280	-70 933	-893	-33	-136	-431	-406	-105	-8					
Drivverdige utvinnbare reserver 31/12 .	157 300	151 600	78 000	75 000	72 700	20 000	19 200	18 500	18 150	17 900					
	Kobber					Sink					Bly				
	1979	1980	1981	1982	1983	1979	1980	1981	1982	1983	1979	1980	1981	1982	1983
Drivverdige utvinnbare reserver 1/1	557	502	390	280	250	513	535	445	330	300	35	46	28	25	22
Uttak.....	-29	-29	-28	-27	-26	-28	-27	-30	-32	-32	-3	-2	-3	-4	-4
Omvurderinger.....	-26	-83	-82	-3	1	50	-63	-85	2	2	-14	-16	-	1	-
Drivverdige utvinnbare reserver 31/12....	502	390	280	250	225	535	445	330	300	270	46	28	25	22	18

Også i 1982 var markedet svakt, men stigning i dollarkursen førte til at omvurderingene av reservene ble langt mindre dette året. I 1983 og 1984 har markedsutsiktene bedret seg. Bortsett fra kobbermarkedet som er svakt, synes utsiktene for de andre metallene å være gode. Omvurderingene av titan er små. I verdensmålestokk er Norge storprodusent av titan. Endrede markedsforhold synes derfor å slå ut i endret produksjonsnivå. For jern er situasjonen en annen: Svikt i markedet fører til endringer i reservene og eventuell innstilling av produksjonen.

3.2. Norskproduserte malmer

Produksjonen og handelen med norskproduserte malmer 1981 - 1984 er vist i tabell 3.3. Produksjonen fra norske gruver 1960 - 1984 er vist i figurene 3.1 og 3.2. For de fleste malmene har uttaket i de senere år vært

FIGUR 3.1. PRODUKSJON AV JERN, SVOVEL OG TITAN. 1 000 TONN RENT METALL. 1960-1984



Kilde: NOS Bergverksstatistikk og NOS Industristatistikk, Miljøstatistikk 1983.

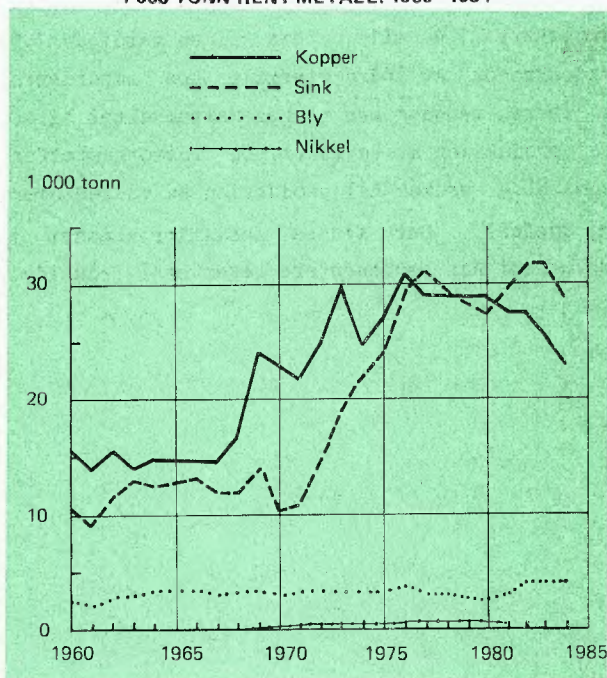
Tabell 3.3. Tilgang på norskprodusert malm 1980 - 1983. 1 000 tonn rent metall.

	Jern					Titandioksyd					Kobber				
	1980	1981	1982	1983	1984*	1980	1981	1982	1983	1984*	1980	1981	1982	1983	1984*
Uttak ...	2 420	2 667	2 107	2 126	2 277	369	294	245	242	301	29	28	27	26	23
Import ..	56	7	31	145	28	0	0	-	-	-	-	-	-	-	0
Eksport ..	-1 738	-2 247	-1 398	-1 767	-1 897	-347	-276	-209	-220	-275	-23	-25	-24	-24	-18
Tilgang ¹	738	427	759	525	514	22	18	36	22	26	6	3	3	2	5
Importverdi															
Mill. kr.	11	3	10	31	11	0	0	-	-	-	-	-	-	0	-
Eksportverdi															
Mill. kr.	389	567	374	477	508	110	98	84	98	124	165	163	138	187	153

	Sink					Bly					Svovelkis				
	1980	1981	1982	1983	1984*	1980	1981	1982	1983	1984*	1980	1981	1982	1983	1984*
Uttak.....	27	30	32	32	29	2	3	4	4	4	212	219	213	208	213
Import.....	72	97	82	77	103	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Eksport.....	-6	-16	-21	-23	-10	-2	-3	-4	-4	-4	-27	-178	-84	-72	-71
Tilgang ¹	93	111	3	86	122	0	0	0	0	0	185	41	129	136	142
Importverdi															
Mill. kr.....	87	170	195	184	304	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Eksportverdi															
Mill. kr.....	7	32	42	42	24	13	13	14	15	12	1	2	0	1	1

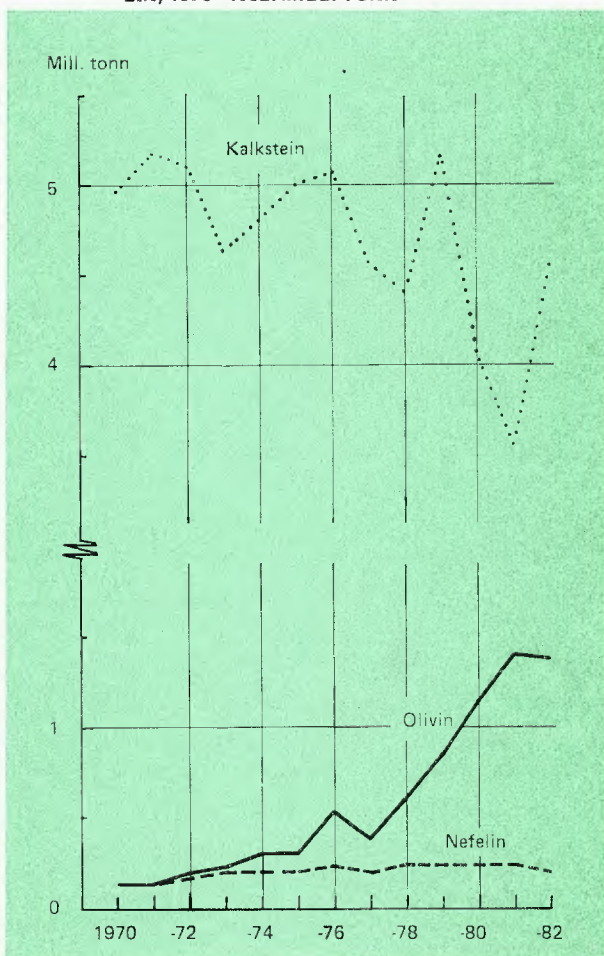
1) Omfatter innenlandsk bruk og lagerendringer.

FIGUR 3.2. PRODUKSJON AV KOPPER, SINK, BLY OG NIKKEL
1 000 TONN RENT METALL. 1960-1984



Kilde: NOS Bergverksstatistikk og NOS Industristatistikk, Miljøstatistikk 1983.

FIGUR 3.3. PRODUKSJON AV KALKSTEIN, OLIVIN OG NEFELIN, 1970-1982. MILL. TONN



stabil. Titanmalm, som har vist en jevn nedgang siden 1980, fikk i 1984 en klar produksjonsøkning. Det planlagte ilmenittverket i Tyssedal vil bruke norskprodusert titanmalm som råstoff når det kommer i gang.

Jernmalmproduksjonen har gått noe opp og ned. Dette skyldes i hovedsak at vår største jernmalmgruve ble midlertidig innstilt ved årsskiftet 1982/1983 på grunn av avsetningsvansker.

Produksjonen av kobber, sink og bly har vist en liten nedgang fra 1983 til 1984, mens titanproduksjonen og jernmalmproduksjonen har steget. Denne økningen må sees på bakgrunn av bedre markeder i løpet de senere av årene.

3.3. Industrimineraler

Produksjonen av industrimineraler får en stadig økende betydning i Norge. Bruttoproduksjonsverdien av sand, grus og pukk var ca. 1,2 mrd. kroner i 1982. Av andre industrimineraler som produseres i Norge er kalkstein, olivin og nefelin av de viktigste. Produksjonsvolumet av disse mineralene 1970 - 1982 går fram av figur 3.3.

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 1982 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 1982 var ca. 230 000 tonn, blir eksportert. Den norske kvaliteten av nefelin-

syenitt brukes for det meste som innsatsfaktor i glass- og glassfiberindustrien.

Talk 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. 50 000 tonn pr. år. En stor del av dette går til eksport.

Norge er også avhengig av import av endel industrimineraler. Det gjelder i særlig

grad bauxitt/alumina som brukes som råstoff i aluminiumsproduksjonen. I 1983 ble det importert 1,4 mill. tonn til en verdi av 1,9 mrd. kroner. Av andre mineraler som importeres i store mengder kan nevnes kaliumsalter bl.a. til produksjon av gjødsel, og fosforråstoffer som bl.a. brukes til produksjon av vaskemidler og gjødsel. Det finnes fosfatforekomster i Norge som kan representere reserver i framtida.

4. FISK

4.1. Bestandsutvikling

Norsk-arktisk torsk og norsk vårgytende sild har vært de to viktigste bestandene for norske fiskerier opp gjennom tidene. Silda ble nesten totalt nedfisket i slutten av 60-årene, og utsiktene til at bestanden skulle ta seg opp var lenge svært usikre. Den norsk-arktiske torskebestanden har vært sterkt beskattet, og rekrutteringen lav i flere år. Begge bestandene viser imidlertid tegn til betydelig vekst i årene som kommer. Særlig for silda markerer utviklingen de siste årene at muligheten for å bygge opp en bestand av samme størrelsesorden som i 1950-60-årene er til stede, dersom fisket fortsatt reguleres.

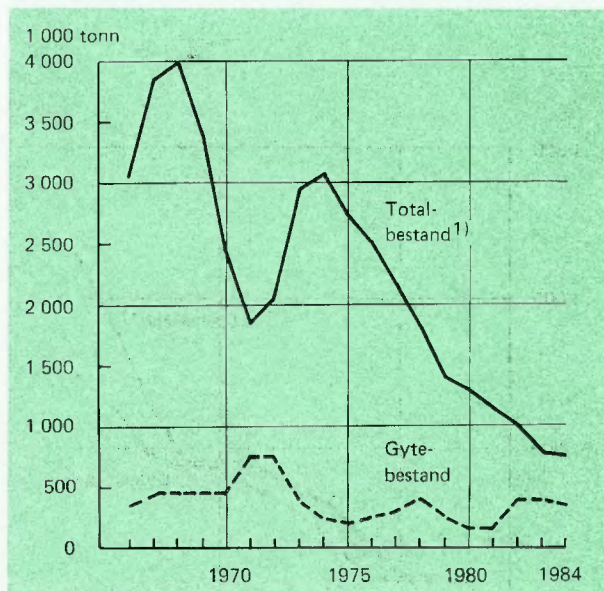
Tabeller og figurer i dette avsnittet bygger på rapporter fra Det internasjonale havforskningsrådet (ICES).

Norsk-arktisk torsk:

Størrelsen på bestanden av norsk-arktisk torsk ble anslått til 730 000 tonn ved begynnelsen av 1984, se figur 4.1. Figur 4.2 viser en rekrutteringsindeks der styrken til årsklassen når den går inn i den regnskapsførte bestanden, representerer størrelsen på kullet det året da gytingen fant sted. Bestandsregnskapet for norsk-arktisk torsk omfatter fisk som er over 2 år ved årsskiftet. Dermed kan rekrutteringsindeksen bare gå fram til 1981. Den viser at årsklassene 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.

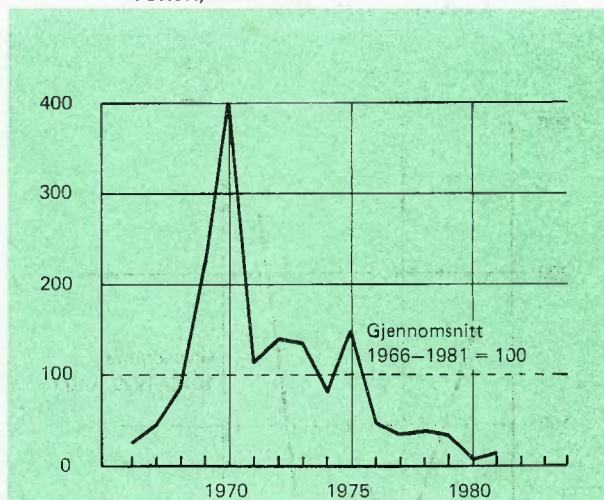
På bakgrunn av det nyeste bestandsanslaget gjør havforskerne tilbakeregninger over bestandsutviklingen på grunnlag av data for fangst og naturlig dødelighet. Dermed blir bestandsanslag for tidligere år omvurdert.

FIGUR 4.1. TOTALBESTAND OG GYTEBESTAND AV NORSK-ARKTISK TORSK, 1966-1984



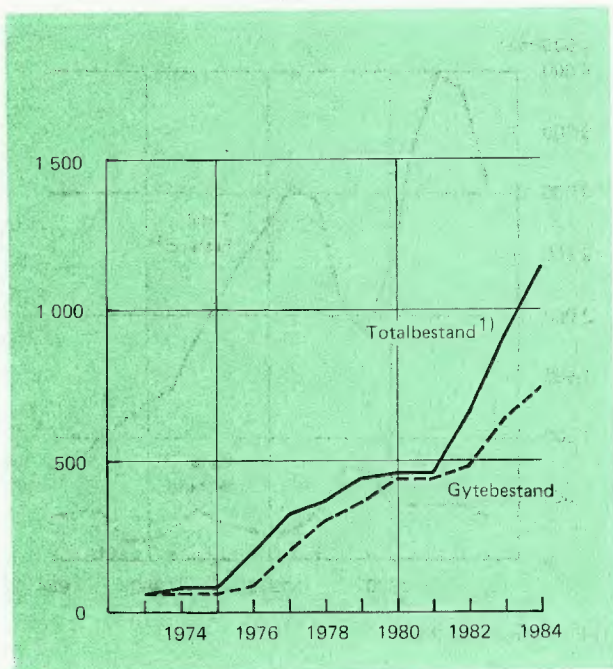
1) Fisk som er over 2 år.

FIGUR 4.2. REKRUTTERINGSINDEKS FOR NORSK-ARKTISK TORSK, 1966-1981



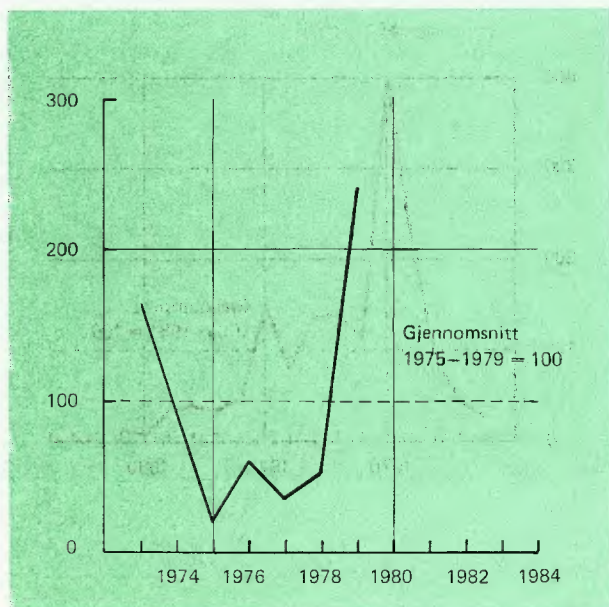
Tabell 4.1 viser bestandsstørrelsen for norsk-arktisk torsk, slik den ble vurdert første gang for hvert enkelt år og slik den blir vurdert i 1984. Anslaget på 960 000 tonn som ble gitt i 1983, ble justert ned med om lag 18 prosent i 1984.

FIGUR 4.3. TOTALBESTAND OG GYTEBESTAND AV NORSK VÅRGYTENDE SILD. 1973-1984



1) Fisk som er over 2 år.

FIGUR 4.4. REKRUTTERINGSINDEKS FOR NORSK VÅRGYTENDE SILD. 1973-1979



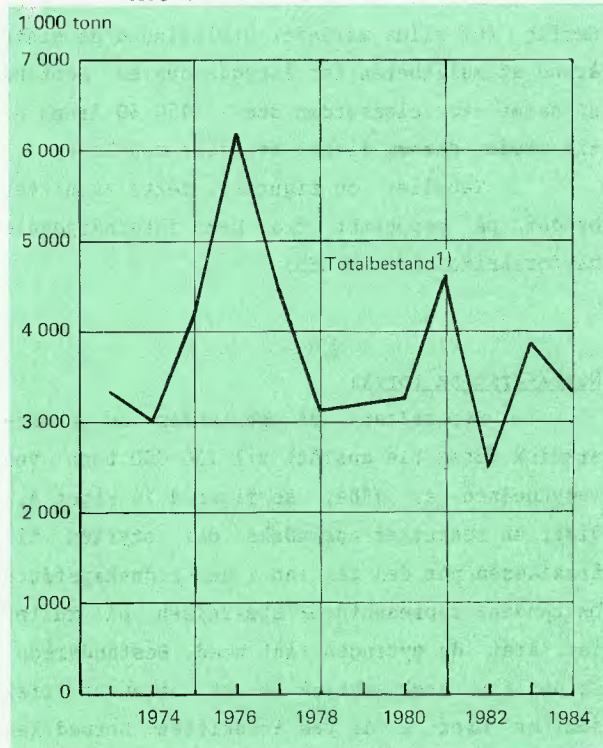
Norsk vårgytende sild:

Bestanden av norsk vårgytende sild nådde i 1984 opp i vel 1.1 millioner tonn, se fig. 4.3. Fra et nivå på 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

Tabell 4.1. Bestandsstørrelse for norsk-arktisk torsk, vurdert for første gang samme år og i 1984. 1975-1984. 1 000 tonn.

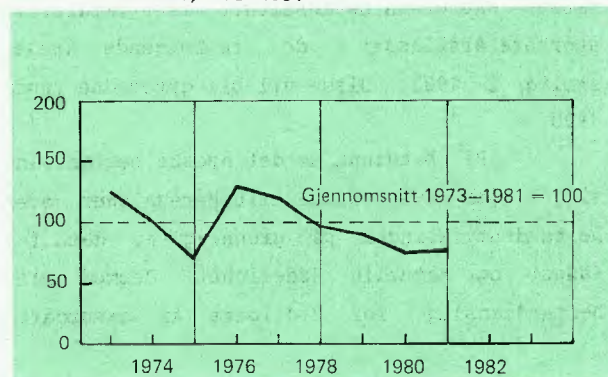
År	Første anslag (1)	1984-anslag (2)	Om-vurdering (3)=(2)-(1)
1975	3 600	2 740	-860
1976	4 110	2 520	-1 590
1977	2 500	2 150	-350
1978	1 920	1 810	-110
1979	1 690	1 420	-270
1980	1 500	1 290	-210
1981	1 560	1 150	-410
1982	1 410	1 010	-400
1983	960	810	-150
1984	730	730	

FIGUR 4.5. TOTALBESTAND AV LODDE I BARENTSHAVET 1973-1984



1) Fisk som er over 2 år.

FIGUR 4.6. REKRUTTERINGSINDEKS FOR LODDE I BARENTSHAVET, 1973-1981



gytebestand, men en rimelig god årsklasse i 1969 gav ca. 80 000 tonn kjønnsmoden sild, hvorav mesteparten ble gytemoden i 1973. Årsklassene i 1976, 1979 og 1982 var gode (se fig. 4.4), og i 1983 ble det registrert en spesielt rik årsklasse. Havforskerne regner med at denne årsklassen vil gi en gytebestand på ca. 3 millioner tonn i 1988. De anslår 5 millioner tonn som et rimelig mål for gjenoppbyggingen av bestanden. En slik bestand regnes å kunne gi grunnlag for et uttak på mellom 1.5 og 2 millioner tonn årlig.

I 1984 anbefalte havforskerne fangst på voksen sild for første gang på nærmere 15 år. Kvoten ble satt til 38 000 tonn.

Lodde i Barentshavet:

Ved begynnelsen av 1984 var loddebestanden i Barentshavet på om lag 3.3 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 1984 var gytebestanden på ca. 2 millioner tonn.

Siden loddebestanden består av så få årsklasser, påvirkes den sterkt av naturlige

svingninger i rekrutteringen. Figur 4.6 viser en rekrutteringsindeks for lodde, der det framgår at årsklassene fra 1978 til 1981 lå under gjennomsnittet for perioden 1973 til 1981. Registreringer som havforskerne har gjort, tyder imidlertid på at det nå er rikelig med ungfisk igjen. De betrakter det likevel som usikkert om gytebestanden i dag er stor nok til å sikre rekrutteringen i årene som kommer.

Andre viktige bestander:

Tabell 4.2 viser utviklingen for flere viktige bestander som Norge fisker på.

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.

Bestanden av nordsjømakrell er fortsatt på et kritisk lavt nivå. Bestandsstørrelsen gikk ned fra 250 000 tonn i 1983 til 200 000 tonn i 1984.

Tabell 4.2. Utviklingen for en del viktige bestander. 1973 - 1984. 1 000 tonn.

År	Norsk-arktisk torsk	Norsk-arktisk hyse	Nordlig sei	Lodde i Barentshavet	Nordsjømakrell	Torsk i Nordsjøen	Sei i Nordsjøen
1973	2 970	1 030	900	3 310	1 180	420	780
1974	3 070	830	730	2 980	970	290	720
1975	2 740	670	570	4 100	820	260	620
1976	2 520	480	540	6 210	790	230	720
1977	2 150	330	460	4 440	650	220	500
1978	1 810	290	390	3 130	490	190	420
1979	1 420	300	400	3 220	380	270	480
1980	1 290	260	400	3 260	300	250	480
1981	1 150	220	490	4 570	240	240	640
1982	1 010	150	430	2 460	230	280	720
1983	810	110	380	3 840	250	200	1 300
1984	730	110	300	3 330	200	210	880

4.2. Kvoter og fangst

Utviklingen i kvoter og fangst av norsk-arktisk torsk, norsk-arktisk hyse,

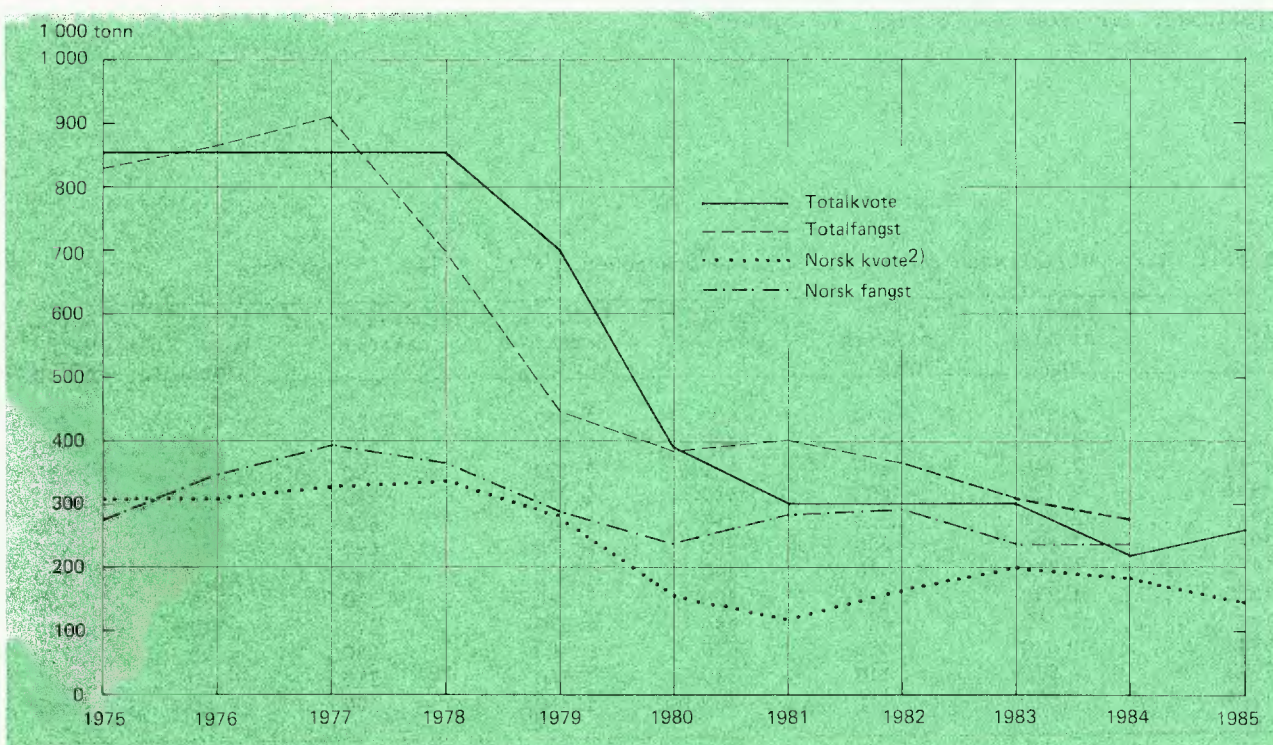
nordlig sei og lodde i Barentshavet er vist i tabell 4.3. Figur 4.7 illustrerer også forholdet mellom Norges kvote og fangst av norsk-arktisk torsk.

Tabell 4.3. Kvoter og fangst. Norsk-arktisk torsk, norsk-arktisk hyse, nordlig sei og lodde i Barentshavet. 1975 - 1985. 1 000 tonn.

Ar	Norsk-arktisk torsk		Norsk-arktisk hyse		Nordlig sei		Lodde i Barentshavet	
	Kvote	Fangst	Kvote	Fangst	Kvote ²	Fangst	Kvote	Fangst
1975	850	829	.	176	.	233	.	1 417
1976	850	867	.	137	.	242	.	2 546
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	366	110	49	130	175	1 700	1 755
1983	300	308	77	27	130	160	2 300	2 300
1984*	220	280	40	21	103	158	1 500	1 442
1985	260		50		85		1 100	

1) Omfatter såkalt murmanskorsk. 2) Tilrådd største fangst fra Det internasjonale havforskningsrådet, som er tatt til etterretning av norske myndigheter.

FIGUR 4.7. KVOTER OG FANGST. NORSK-ARKTISK TORSK¹⁾. 1975-1985



1) Norsk kysttorsk er ikke regnet med.

2) Medregnet tildelinger av Sovjets kvote.

Norsk-arktisk torsk og hyse:

I 1981 og 1982 ble totalkvoten av norsk-arktisk torsk på 300 000 tonn overfisket, fordi Norge tok ut betydelig mer enn sin kvote. Dette skyldes at avtalen mellom Norge og Sovjetunionen åpner for at fiske med passive redskaper (garn, line) kan fortsette etter at kvoten er 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 220 000 tonn i 1984 ble likevel overfisket med 60 000 tonn. I 1985 økes kvoten til 260 000 tonn.

Bestanden av norsk-arktisk hyse har gått sterkt tilbake de siste årene, og flåten har ikke klart å fylle kvoten siden 1980. Kvoten for 1985 er på 50 000 tonn.

Bestanden av norsk-arktisk hyse har gått sterkt tilbake de siste årene, og flåten har ikke klart å fylle kvoten siden 1980. Kvoten for 1985 er på 50 000 tonn.

Fisket i 1984:

Tabell 4.4 gir en oversikt over norsk fangst i årene 1979-1984. Totalt oppfisket kvantum gikk ned fra 2.7 millioner tonn i 1983 til og lag 2.3 millioner tonn i 1984. Dette var først og fremst utslag av en nedgang i loddekvantumet på 37 prosent. Relativt sett har fangstene av sild og makrell økt betydelig det siste året. Det ble fisket 153 tusen tonn sild i 1984, mot 68 tusen tonn i 1983.

Tabell 4.4. Norsk fangst etter grupper av fiskeslag. 1979 - 1984. 1 000 tonn.

	1979	1980	1981	1982	1983*	1984*
I alt	2 600	2 338	2 478	2 408	2 698	2 291
Torsk	335	281	339	343	282	263
Sei	160	177	222	231	226	225
Hyse	74	68	66	47	26	22
Annen torskefisk	67	73	63	61	61	59
Flyndrefisk	6	5	6	5	7	6
Annen konsumfisk ¹	29	26	22	23	25	31
Lodde	1 232	1 118	1 347	1 153	1 492	944
Makrell	125	77	62	74	80	141
Sild	12	17	23	40	68	153
Sildefisk {						
Brisling	89	77	10	31	23	15
Annen industrifisk	471	419	318	392	408	432

1) Medregnet ål og laks

4.3. Overføring av fiskerettigheterEiendomsrett til bestander:

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 samsvarende 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.

Prinsipper for deling:

Gjennom forhandlinger har partene blitt enige om sonefordeling av de fleste viktige bestandene ut fra fiskens utbredelse og vandringer. I Barentshavet regnes torsk, hyse og lodde som fellesbestander. Torsk og hyse deles likt mellom Norge og Sovjetunionen, mens 60 prosent av loddene tilhører Norge og 40 prosent Sovjetunionen (se tabell 4.5).

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

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

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

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 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.

Overføringer:

Med overføringer til et land menes de fiskerettigheter landet får utover retten til fiske på egne bestander og sonekvoter på fellesbestander. Med overføringer fra et land menes de fiskerettigheter landet tildeler andre land på fisk i egen sone samt de deler av sonekvotene landet avstår til andre.

Eksklusive bestander og ikke-regulerte fellesbestander kjennetegnes ved at ett land alene har eiendomsretten til og forvaltningsansvaret for den fisken som finnes i egen sone. Alle utenlandske kvoter regnes som overføringer fra landet. Et lands kvoter på bestander i utlandet regnes tilsvarende som overføringer til landet.

En regulert fellesbestand kjennetegnes ved at det hvert år fastsettes en TAC som fordeles mellom partene i samsvar med den avtalte sonefordelingen. Disse sonekvotene er egentlig et uttrykk for hvor mye hver av partene eier av den avtalte totalkvoten - avspeiler i mindre grad hvor fisken skal fanges. For å utnytte vekstpotensialet i en bestand bedre kan f.eks. partene tenkes å gå sammen om å legge all fangstvirksomhet til et av landenes sone uten at dette regnes som en overføring. Sonekvoter og overføringer er mer å betrakte som økonomiske begreper enn som størrelser knyttet til geografiske områder.

Tabell 4.7 viser omfang og balanse i de bytteavtaler Norge inngikk med andre land for året 1984. Ved hjelp av et sett verdivekter regnes overføringer i tonn av hvert fiskeslag om til en tilsvarende mengde torsk, torskeekvivalenter (t.e.). Underskuddet på 50 500 tonn t.e. tilsvarer omtrent den sovjetiske kvoten på

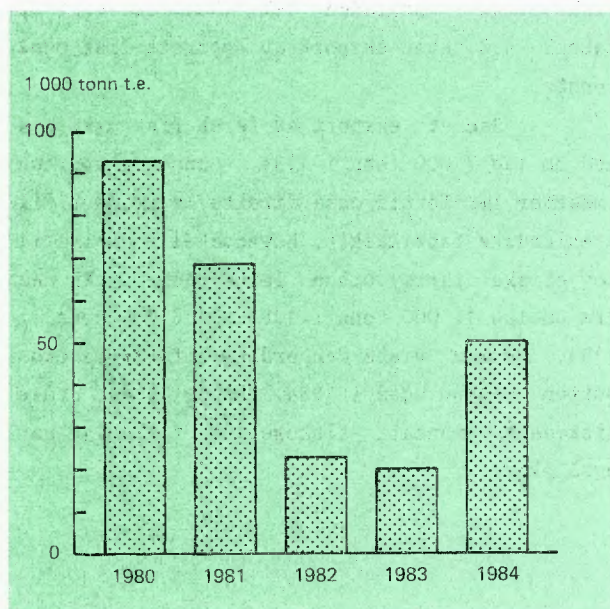
den norske overskuddsbestanden av kolmule. Denne kvoten er på 385 000 tonn, eller vel 48 000 tonn t.e. Norsk småhvalfangst i sovjetisk sone er også tatt med i oversiktene. Siden denne fangsten ikke er kvoteregulert, er det ført opp rapportert fangst.

Tabell 4.7. Overføring av fiskerettigheter mellom Norge og andre land. 1984. 1 000 tonn t.e.

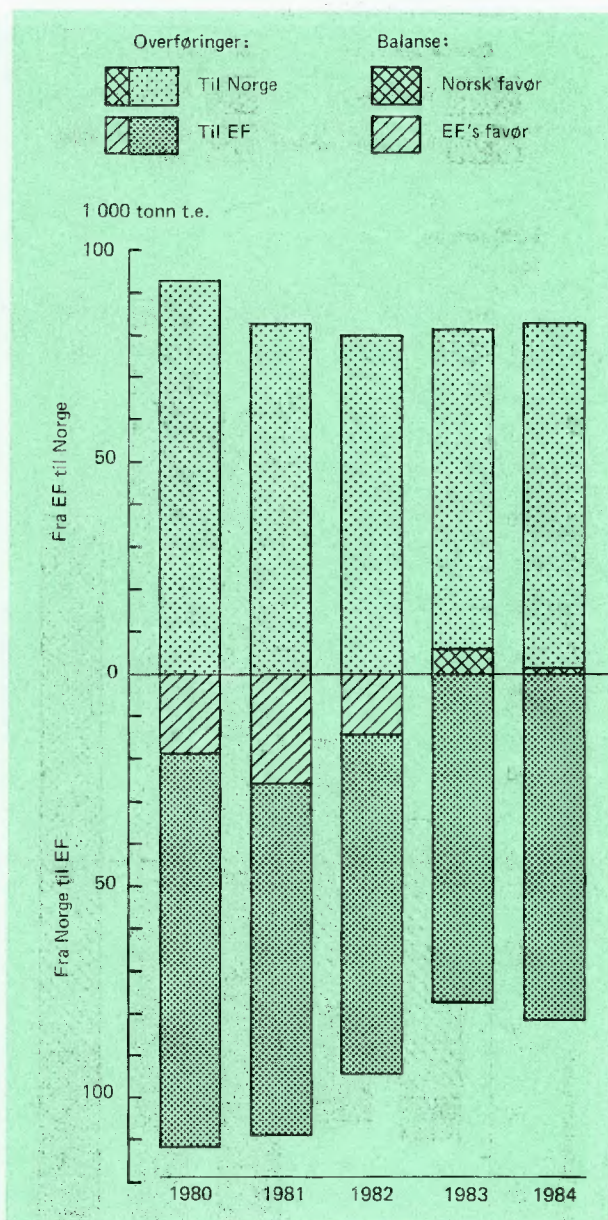
	Overført til Norge (1)	Overført fra Norge (2)	Balanse i norsk favør (3)=(1)-(2)
I alt	185.0	235.5	-50.5
EF	83.2	81.9	1.3
Sovjetunionen	81.7 ²	127.5	-45.8
Færøyene	16.6	11.6 ¹	5.0
Andre	3.5	14.5	-11.0

1) Ikke medregnet 600 tonn t.e. i Svalbardsonen. 2) Medregnet småhvalfangst i sovjetisk sone (700 tonn t.e. i 1984).

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

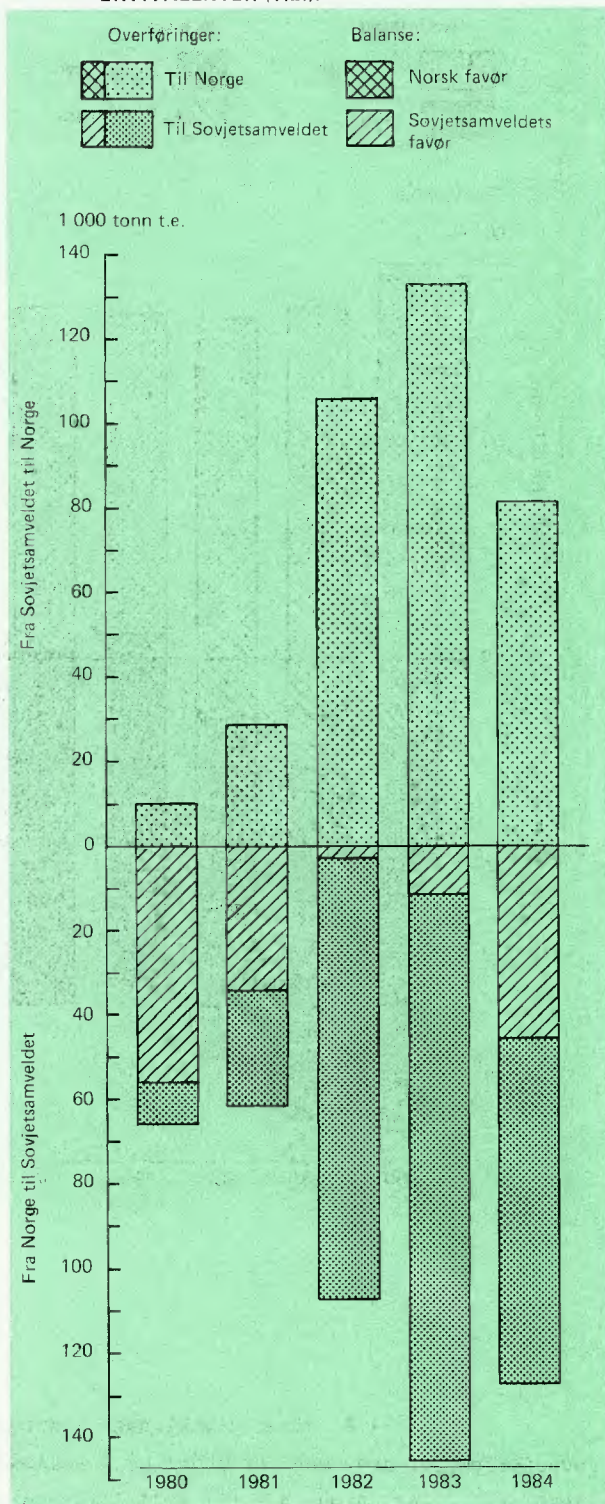


FIGUR 4.9. OVERFØRINGER MELLOM NORGE OG EF. OMFANG OG BALANSE. 1 000 TONN TORSKEEKVIVALENTER (T.E.).

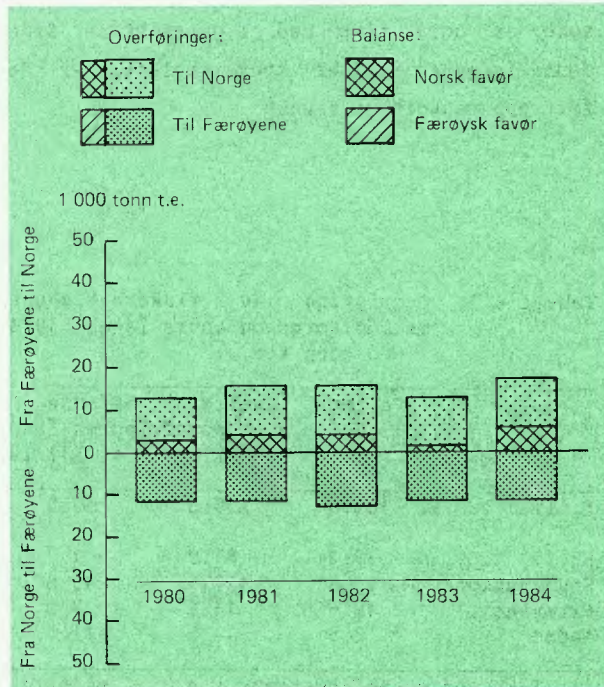


Figur 4.8 viser utviklingen i Norges overføringsbalanse med utlandet i perioden 1980 til 1984. Figur 4.9 til 4.11 illustrerer omfanget av overføringer mellom Norge og de tre viktigste avtalepartnere i 1984.

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



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



4.4. Eksport av fiskevarer

Eksportert mengde av de viktigste fiskevarerne i perioden 1977-1984 er vist i tabell 4.8, hvor eksport av oppdrettsfisk også inngår.

Samlet eksport av fersk fisk gikk ned med om lag 7 000 tonn i 1984. Denne eksporten omfatter imidlertid også direkte leveringer til utenlandske fabrikkskip, hovedsakelig sei til sovjetiske fartøy. Disse leveringene gikk ned fra om lag 16 000 tonn i 1983 til 6 000 tonn i 1984. Dermed viste den ordinære ferskfiskeeksporten økning også i 1984. Eksporten av andre fiskevarer unntatt fiskemel og fiskeolje har også økt.

Tabell 4.8. Eksport av fiskevarer 1977 - 1984. 1 000 tonn.

Ar	Fersk	Rund- fryst	Filet	Saltet eller røykt	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*	84.6	76.5	99.2	26.1	70.6	23.9	223.4	65.1

Sei levert direkte til fabrikkskip betales med lav pris. Selv om denne typen eksport ble betydelig redusert i mengde, ga det relativt lite utslag på verdien av ferskfiskeeksporten. Økt eksport av oppdrettslaks har mer enn oppveid dette, og verdien av ferskfiskeeksporten steg med 26 prosent fra 1983 til 1984 (se figur 4.12). Fileteksporten hadde om lag samme verdi i 1984 som året før, mens det var en svak nedgang for tørrfisk og

klippfisk. Tabell 4.9 viser utviklingen i eksporten av oppdrettslaks fra og med 1981.

Verdien av oppdrettsfisk er høy. Ørreten forbrukes for det meste innenlands, mens oppdrettslaks hovedsakelig går til eksport. Tabell 4.9 viser at det i 1984 ble eksportert 19 500 tonn oppdrettslaks til en verdi av 919 millioner kroner. Det tilsvarer om lag 22 prosent av den totale førstehåndsverdien av norsk fangst, som var på 4.0 milliarder kroner i 1984.

Tabell 4.9. Eksport av oppdrettslaks. 1981 - 1984.

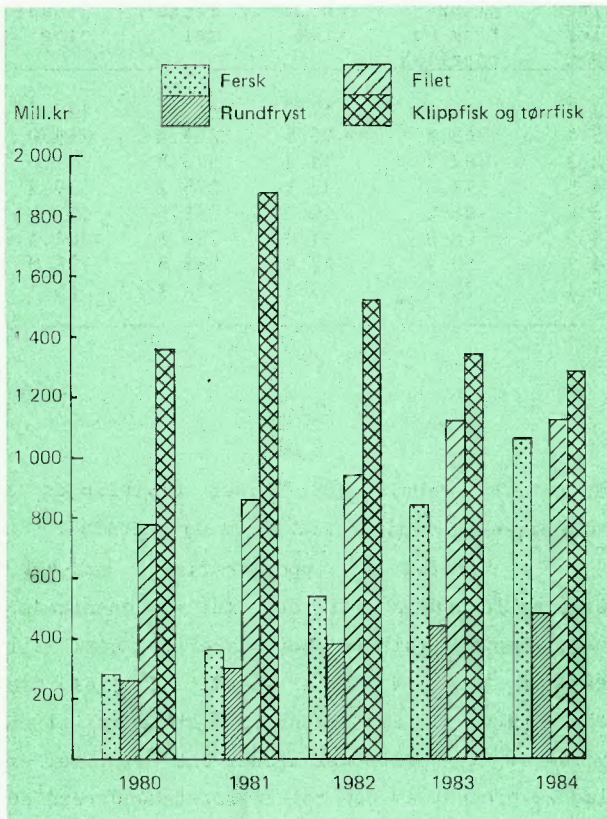
	I alt		Fersk eller kjølt		Fryst	
	Mengde	Verdi	Mengde	Verdi	Mengde	Verdi
	1000 t	Mill. kr	1000 t	Mill. kr	1000 t	Mill. kr
1981	7.4	292.9	5.5	211.4	1.9	81.5
1982	9.2	395.3	7.9	330.8	1.3	64.5
1983	15.4	709.1	13.0	582.6	2.4	126.5
1984*	19.5	919.1	17.3	797.8	2.3	120.2

Tabell 4.10. Eksportverdi av fiskevarer¹ i forhold til verdi av annen eksport. 1977 - 1984.

Ar	Norsk vare- eksport i alt	Vareeksport unntatt råolje, naturgass, skip og oljeplatt- former mv.	Fisk og fiskepro- dukter	Fisk og fiskepro- dukter av vareeksport	Fisk og fiske- produkter av vareeksport unntatt 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*	156 443	71 277	8 536	5.5	12.0	

1) Noen flere varer enn de som er med i tabell 4.8 er regnet med her.

FIGUR 4.12. EKSPORT AV FERSK FISK, RUNDFRYST FISK, FILET OG KLIPPFISK OG TØRRFISK. 1980-1984



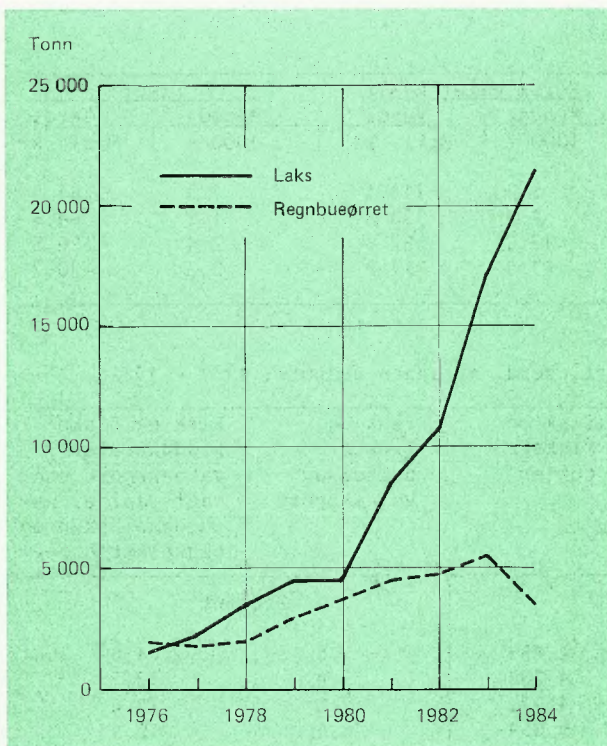
Den totale eksportverdien av fiskevarer økte med 16 prosent til 8.5 milliarder kroner i 1984, se tabell 4.10. Det tilsvarer 12 prosent av den samlede tradisjonelle vareeksporten (vareeksport unntatt råolje, naturgass, skip og oljeplattformer mv.)

4.5. Fiskeoppdrett

Produksjonen av oppdrettsfisk har økt sterkt siden virksomheten tok til i begynnelsen av 70-årene. Figur 4.13 viser utviklingen i produksjonen av oppdrettsfisk etter 1976. I 1984 ble det slaktet ca. 21 500 tonn laks mot ca. 17 000 tonn året før. Produksjonen av ørret gikk imidlertid tilbake fra om lag 5 000 tonn til 3 500 tonn.

Det var i alt 362 anlegg som hadde slakt av fisk i 1983, se tabell 4.11. Hordaland hadde flest anlegg med produksjon og størst slaktet mengde fisk.

FIGUR 4.13. FISKEOPPDRETT. SLAKTET MENGDE LAKS OG REGNBUEØRRET. 1976-1984



Tabell 4.11. Matfiskeoppdrett etter fylke. 1983

Fylke	Antall anlegg	Slaktet mengde Tonn
I alt	362	22 703
Rogaland	27	1 548
Hordaland	69	5 624
Sogn- og Fjordane	35	2 640
Møre- og Romsdal	65	4 855
Sør- Trøndelag	43	2 884
Nord- Trøndelag	24	1 019
Nordland	57	3 531
Troms	19	391
Finnmark	4	17
Andre	19	195

5. SKOG

bark i Norge. Nesten halvparten av dette er gran. Totalvolumet har økt med ca. 7 mill. fm³ i løpet av 1983. Av denne økningen utgjør furu og lauvtrær ca. 6 mill. fm³, se tabell 5.1. Tabellen er i hovedsak basert på materiale fra Landsskogtakseringen.

5.1. Skogbalanse

Totalt er det omlag 610 mill. fm³ (kubikkmeter fast mål) stående skog regnet med

Tabell 5.1. Volum av stående skog, tilvekst og avgang. 1983. Mill. fm³ med bark.

	I alt	Gran	Furu	Lauv
Volum 1/1 1983	603,9	280,8	191,7	131,4
Tilvekst 1983	20,2	9,5	5,3	5,4
Avgang 1983 1)	12,7	8,4	2,3	2,0
Volum 31/12 1983	611,4	281,9	194,7	134,8

1) Inkluderer naturlig avgang med 8 prosent av tilveksten, topp og avfall med 6 prosent av avvirkingen og hogst av ved med 1,25 mill. fm³.

5.2. Tilgang og bruk av skogprodukter

Tømmer og sekundærvirke:

Avvirkingen av skurtømmer har holdt seg stabil de siste tre årene, mens avvirkingen av massevirke har avtatt med 13 prosent

fra 1982 til 1984. Importen av massevirke har økt med 75 prosent i løpet av samme tidsrom, massevirkelegrene i treforedlingsindustrien er imidlertid redusert med over 1 mill. m³, jfr. tabell 5.2. Tilgangen av sekundærvirke er mer enn fordoblet det siste året.

Tabell 5.2. Tilgang av tømmer og sekundærvirke. 1982 - 1984. 1000 fm³

	Skurtømmer 1)			Massevirke 1)			Sekundærvirke		
	1982	1983	1984*	1982	1983	1984*	1982	1983	1984*
Avvirking 2)	5467	5436	5513	4266	3674	3726	-	-	-
Import	195	266	188	633	735	1118	566	554	788
Eksport	-211	-199	-194	-404	-298	-291	-201	-330	-170
Lagerendring (+ned, -opp)	150	7*	-13	-63	584*	535	-	-	-
Virkestilgang	5601	5510	5494	4432	4695*	5088	365	224	618

1) Regnet med bark. 2) Gjelder foregående hogstsesong. Hogst av ved er ikke inkludert.

Tre- og treforedlingsprodukter:

Produksjonen av tre- og treforedlingsprodukter har økt fra 1983 til 1984 for alle

varer unntatt trefiberplater. Produksjonen økte også det foregående året. I masse- og papirindustrien er økningene betydelige, jfr. tabell 5.3.

Tabell 5.3. Produksjon og bruk av tre- og treforedlingsprodukter. 1982-1984.

	Trelast			Sponplater			Trefiberplater		
	1982*	1983*	1984*	1982*	1983*	1984*	1982*	1983*	1984*
	1000 m ³			1000 t					
Produksjon i skogsektorene 1)	2165	2201	2289	245	249	255	103	110	97
Bruk i skogsektorene	-2	-2	-2	-	-	-	-3	-3	-3
Import	563	537	504	48	44	46	5	5	6
Eksport	-361	-448	-446	-28	-28	-37	-25	-30	-39
Lagerendring, annen tilgang og statistisk feil 2)	401 ³	339 ³	..	46	36	37	23	18	32
Bruk utenom skogsektorene	2766	2687	..	311	301	301	103	100	93

	Tremasse			Cellulose			Papir og kartong		
	1982*	1983*	1984*	1982*	1983*	1984*	1982*	1983*	1984*
	1000 t								
Produksjon i skogsektorene 1)	953	996	1202	566	646	715	1205	1262	1497
Bruk i skogsektorene	-772	-809	-959	-430	-450	-533	-4	-5	-4
Import	9	14	16	215	124	103	235	239	286
Eksport	-181	-181	-210	-314	-355	-352	-1028	-1099	-1328
Lagerendring, annen tilgang og statistisk feil 2)	-7	-18	-47	-11	61	88	155 ⁴	182 ⁴	191
Bruk utenom skogsektorene	2	2	2	26	26	21	563	579	642

1) Skogsektorene er: Produksjon av trelast, sponplater, trefiberplater, tremasse, cellulose og papir og kartong. 2) Posten er restbestemt. 3) Annen tilgang utgjorde i 1982 og 1983 henholdsvis 102 000 og 98 000 m³. 4) Annen tilgang utgjorde i 1982 og 1983 henholdsvis 136 000 og 143 000 tonn.

Trelast: Produksjonen steg med 4 prosent fra 1983 til 1984, og importoverskuddet sank til 65 prosent av nivået i 1983.

Sponplater: Eksporten steg med over 30 prosent fra 1983 til 1984.

Trefiberplater: Produksjonen avtok med 7 prosent i 1984. I samme tidsrom økte eksporten med 30 prosent.

Tremasse og cellulose: Produksjonen steg med henholdsvis 21 og 11 prosent i 1984. Bruken i innenlands papirproduksjon har steget med 18 prosent, mens eksportoverskuddet har vist en liten økning for begge varer.

Papir og kartong: Produksjonen har steget med 19 prosent i 1984. Samtidig har eksportoverskuddet vist en økning på over 20 prosent.

Bruk av trefiber som brensel:

I 1983 ble ca. 4 mill. m³ trefiber brukt til energiformål. Dette er en fordobling i løpet av 12 år. De private husholdningene står for noe over halvparten av forbruket, tilsvarende ca. 2.1 mill. m³. Husholdningsforbruket består foruten av rundvirke også av hogstavfall og rivningsmaterialer.

Skogindustrien benytter mye egenprodusert energi. Sagbruk og høvlerier brenner bark og treavfall og bruker energien i sine tørkeanlegg. Celluloseindustrien brenner store mengder avlut og bruker varmen i sin egen produksjon. En stor moderne cellulosefabrikk er nesten selvforsynt med energi.

Tabell 5.4 viser hvor mye trefiber som ble brukt til energiformål i 1972 og i 1983. Sammenlignet med avvirkingen ble hvert tredje tre brukt til å produsere energi i 1983. Dette tilsvarte 7,9 TWh eller ca. 7 prosent av landets samlede energiforbruk til oppvarming.

Tabell 5.4. Samlet bruk av trefiber til energiformål. 1972 og 1983.

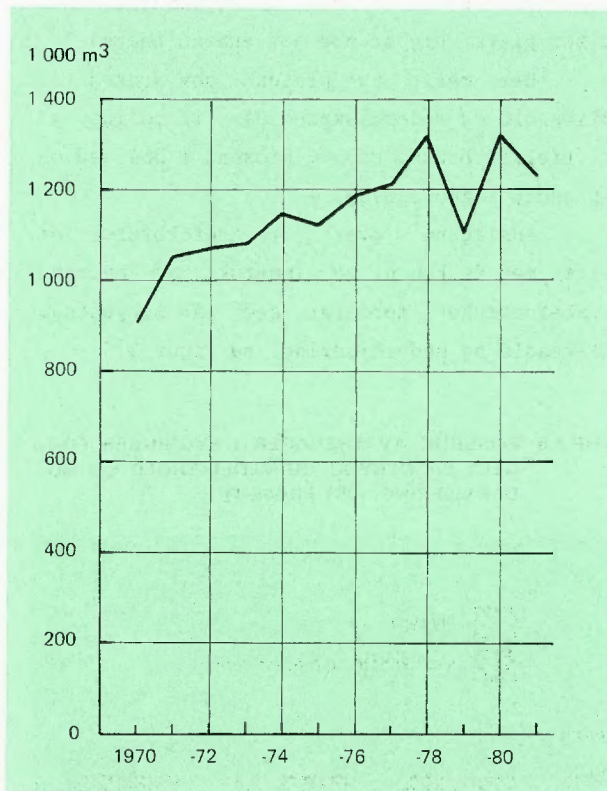
	1972		1983*	
	1000 m ³	TWh	1000 m ³	TWh
I alt	2058	4,2	3976	7,9
Ved	1181	2,8	2125	5,0
Bark	194	0,2	559	0,7
Treavfall ..	214	0,5	311	0,7
Avlut	469	0,7	981	1,5

5.3. Bruk av trevarer i bygg og anlegg

Endret forbruk av trelast og bygningsplater:

Det totale forbruket av trelast i bygg- og anleggsektoren inkludert vedlikehold og modernisering, har økt fra ca. 1,1 mill. m³ i begynnelsen av 1970-årene til ca. 1,3 mill. m³ i 1980, se figur 5.1.

FIGUR 5.1. FORBRUK AV TRELAST I BYGGE- OG ANLEGGSEKTOREN¹⁾. 1970-1981. 1 000 m³

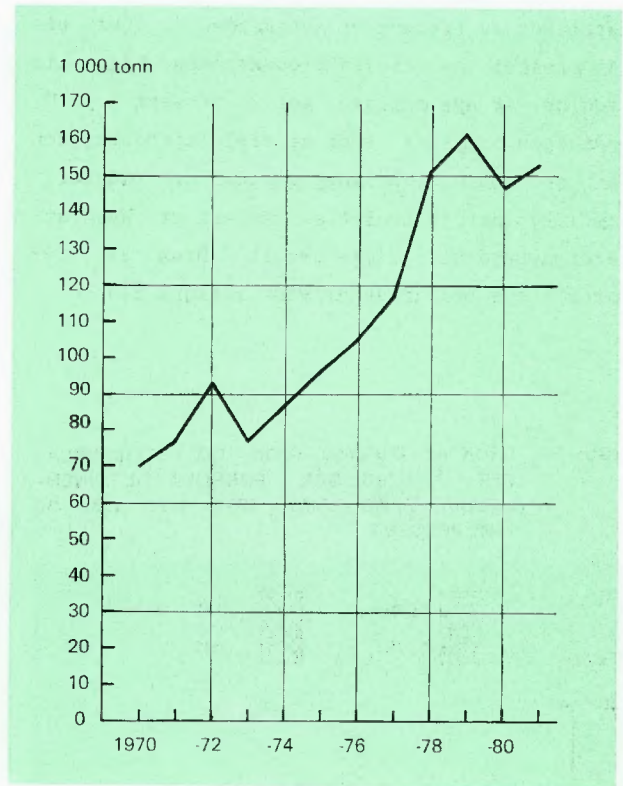


1) Tallene er beheftet med en viss usikkerhet.

Forbruket av sponplater har økt etter 1970. Figur 5.2 viser at forbruket var ca. 70 000 tonn i 1970 og ca. 150 000 tonn i 1981.

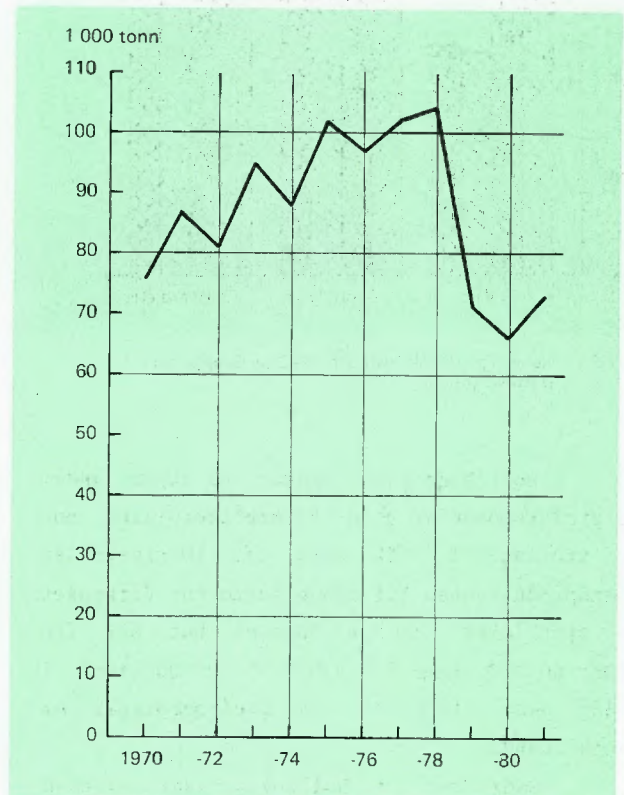
Anvendelsen av trefiberplater i bygg og anlegg er redusert etter 1978. I 1981 var forbruket ca. 70 000 tonn, det er noe lavere enn i 1970, se figur 5.3.

FIGUR 5.2. FORBRUK AV SPONPLATER I BYGGE- OG ANLEGGSEKTOREN¹⁾. 1970-1981. 1 000 TONN



1) Tallene er beheftet med en viss usikkerhet.

FIGUR 5.3. FORBRUK AV TREFIBERPLATER I BYGGE- OG ANLEGGSEKTOREN¹⁾. 1970-1981. 1 000 TONN

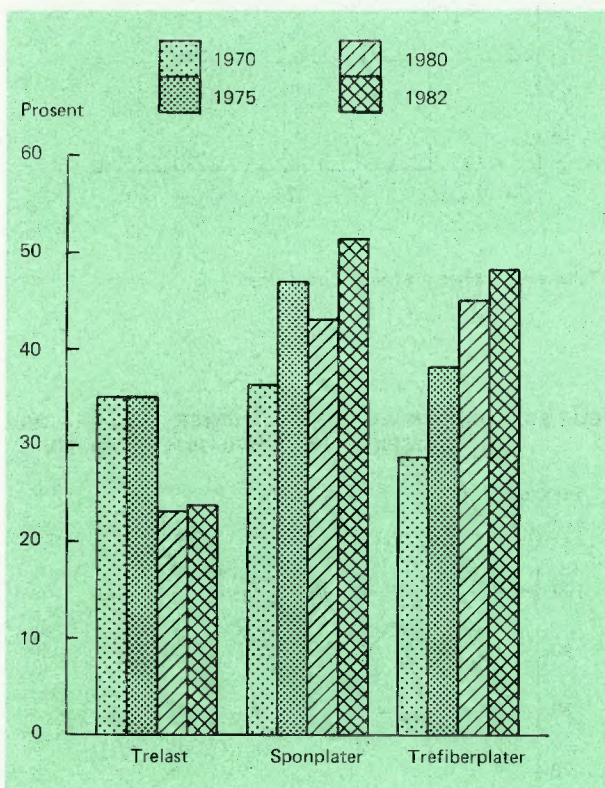


1) Tallene er beheftet med en viss usikkerhet.

Trevareforbruk og boligbygging:

Boligbyggingens andel av det totale forbruket av trelast er avtakende. I 1982 ble 24 prosent av trelastproduksjonen brukt til bygging av nye boliger, mot 35 prosent i 1970. Nedgangen skyldes både at trelastproduksjonen har økt og at boligbyggingen er redusert. Samtidig har forbruket av trelast pr. kvadratmeter nybygd boligflate avtatt. Bruk av trevarer i nye boligbygg er vist i figur 5.4.

FIGUR 5.4. BRUK AV TRELAST, SPON- OG TREFIBERPLATER I NYE BOLIGER I FORHOLD TIL INNENLANDSK PRODUKSJON. 1970, 1975, 1980 OG 1982. PROSENT



Kilde: Norsk Treteknisk Institutt, 1983 og Gruppe for ressursregnskap.

Boligbyggingen bruker en større andel av produksjonen av spon- og trefiberplater enn av trelast. I 1982 gikk ca. 50 prosent av plateproduksjonen til denne sektoren. Forbruket av sponplater i nye boliger har økt fra under 50 000 tonn i 1970 til 125 000 tonn i 1982, mens forbruket av trefiberplater er nesten uendret.

Endringer i boligbyggingaktiviteten gir relativt små utslag i den totale innen-

landske trelastetterspørselen. Med utgangspunkt i 1982-tallene vil 20 prosent nedgang i boligbyggingen bare bety 5 prosent lavere etterspørsel etter trelast siden en fjerdedel av all trelast går til nye boliger.

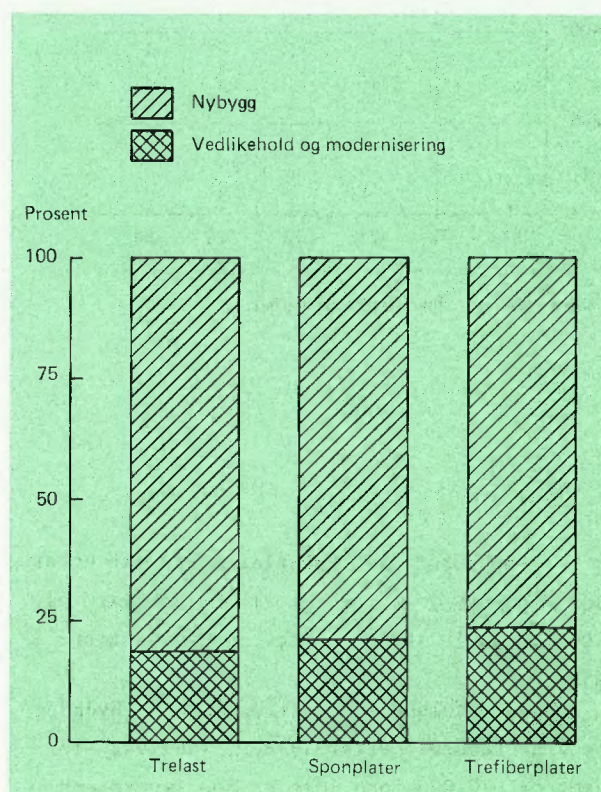
Trevareforbruk til vedlikehold og modernisering:

Forbruket av trevarer til vedlikehold og modernisering av bygninger ble i 1981 anslått til å være 195 000 m³ trelast, 31 000 tonn sponplater og 16 000 tonn trefiberplater (Norsk Treteknisk Institutt). For trelast utgjør dette noe mindre enn en femtedel av det totale trelastforbruket i bygninger, mens det for plater utgjør noe mer enn en femtedel.

Det meste av platene som brukes til vedlikehold og modernisering går til boligbygg. For trelast brukes ca. 60 prosent i boliger og 40 prosent i andre bygg.

Anslagene over trevareforbruket er usikre, men de kan gi et inntrykk av hvordan trevareforbruket fordeler seg på nybygging, vedlikehold og modernisering, se figur 5.5.

FIGUR 5.5. FORBRUK AV TREVARER I BYGNINGER FORDELT PÅ NYBYGG OG VEDLIKEHOLD OG MODERNISERING. 1981. PROSENT



Kilde: Norsk Treteknisk Institutt, 1984.

5.4. Skogdød i Vest-Tyskland - hva med Norge?

Begynnende skader på de vest-tyske skoger ble observert tidlig i 1970-årene.

Siden 1981 har det registrerte skadeomfanget økt kraftig. Liknende skader er rapportert i andre mellemeuropeiske land, som f.eks. Tsjekkoslovakia, Øst-Tyskland og Polen.

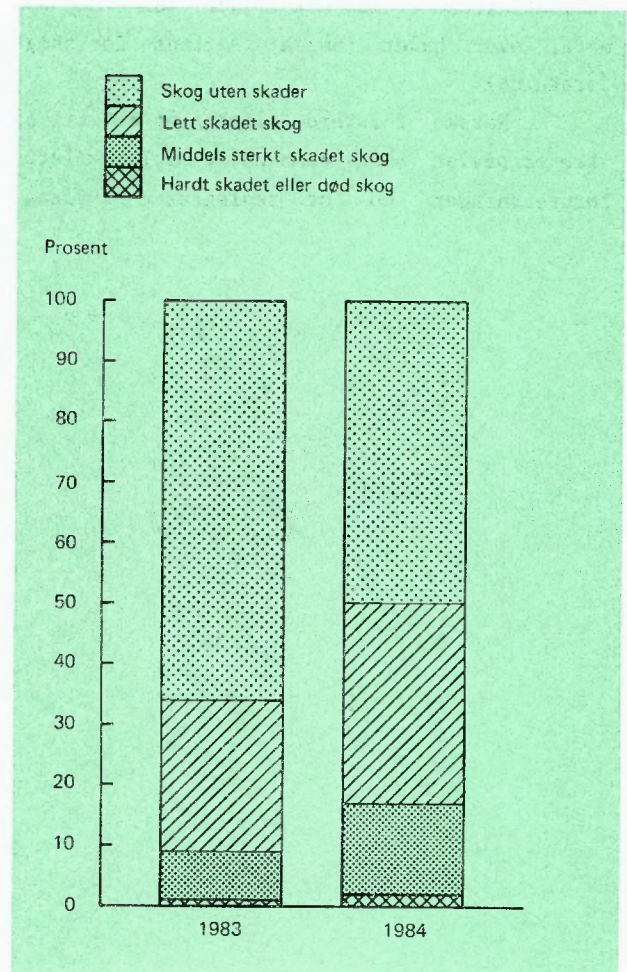
Områder med skadet eller død skog i Vest-Tyskland utgjør i 1984 ca. 50 prosent av det totale skogarealet mot ca. 34 prosent i 1983, jfr. figur 5.6. Figuren viser fordelingen av areal etter grad av skade.

Registreringer i Vest-Tyskland fram til 1983 tydet på at det særlig var bartreartene gran, edelgran og furu som var mest utsatt for skader. Det siste året har imidlertid skadeomfanget økt kraftig for de viktige lauvtreartene bøk og eik. Tabell 5.5 viser omfanget og andel av skader for de viktigste treslagene.

Registreringer av kronetetthet utført i noen fylker sommeren 1984, viser betydelig svekkelse i sunnheten i skogen i Sør- og Nord-Trøndelag i form av glisne trekroner. Blant de registrerte fylkene er Vest-Agder minst rammet. Kronetetthet er et av de kriterier som er benyttet ved registreringen av skogskader i Vest-Tyskland.

Svekkelse i sunnheten er påvist både for gran og furu. For gran øker andelen av trær med glisne kroner i samtlige fylker med skogens

FIGUR 5.6. SKADET SKOGAREAL I VEST-TYSKLAND, FORDELT ETTER GRAD AV SKADE. 1983-1984. PROSENT



Kilde: Der Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten: »Waldschadenserhebung 1984«.

Tabell 5.5. Skadet skogareal i Vest-Tyskland fordelt på treslag. 1983 og 1984.

Treslag	1983		1984	
	Areal Mill. ha	Andel Prosent 1)	Areal Mill. ha	Andel Prosent 1)
I alt	2,549	34	3,698	50
Gran	1,195	41	1,477	51
Furu	0,641	44	0,866	59
Edelgran	0,135	75	0,152	87
Bøk	0,326	26	0,631	50
Eik	0,090	15	0,269	43
Andre treslag	0,161	17	0,303	31

1) I prosent av arealet for hver enkelt art.

Kilde: Der Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten: "Waldschadenserhebung 1984".

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).

Norske forskere påpeker at det til nå ikke er påvist noen sammenheng mellom luftforurensninger og de registrerte skadene.

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

I 1985 vil det bli satt i verk en omfattende registrering som skal kartlegge wkogskader i Norge. Registreringene vil bli årlige, slik at en kan fange opp eventuelle endringer i skadebildet.

6. AREAL

FIGUR 6.1. TILLATT OMDISPONERING AV DYRKET JORD¹⁾
(FULLDYRKET OG OVERFLATEDYRKET) TIL UT-
BYGGINGSFORMÅL, 1965- 19836.1. Tillatt omdisponering av dyrket areal
til utbyggingsformål

Tillatt omdisponering av dyrket areal til utbyggingsformål ble i løpet av 1970-årene mer enn halvert, fra ca. 20 000 dekar i slutten av 1960-årene til 6 621 dekar i 1980, se figur 6.1. De siste tre årene har det vært en tillatt omdisponering av dyrket mark på vel 7 000 dekar. Opplysningene bygger på oppgaver fra Landbruksdepartementet.

Fylkesvise oversikter:

Det er til dels store variasjoner i tillatt omdisponering fra fylke til fylke og fra år til år. Tabell 6.1 viser utviklingen på fylkesnivå fra 1980 til 1982. I fylkene Rogaland, Nordland, Møre og Romsdal, Akershus og Sør-Trøndelag var tillatt omdisponering av dyrket mark på om lag 3 000 dekar i perioden 1980-1983. Samlet utgjorde tillatt omdisponering i disse fem fylkene 54 prosent av totalt



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

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

Tabell 6.1. Tillatt omdisponering av dyrket areal¹⁾ (fulldyrket og overflatedyrket) til utbyggingsformål. 1980-1983. Dekar.

Fylke	1980-1983					Årlig gjennomsnitt 1980-83
	I alt	1980	1981	1982	1983	
I alt	28 770	6 621	7 472	7 463	7 214	7 193
Østfold	791	156	206	204	225	198
Akershus ²⁾	2 858	509	585	917	847	715
Hedmark	1 231	303	346	253	329	308
Oppland	1 196	234	326	316	320	299
Buskerud	864	219	167	265	213	216
Vestfold	1 100	382	228	151	339	275
Telemark	698	252	139	161	146	175
Aust-Agder	337	134	63	108	32	84
Vest-Agder	700	208	299	68	125	175
Rogaland	3 553	919	1 206	355	1 073	888
Hordaland	1 276	208	310	358	400	319
Sogn og Fjordane	1 081	322	174	224	361	270
Møre og Romsdal	2 998	694	642	1 040	622	749
Sør-Trøndelag	2 840	656	1 058	568	558	710
Nord-Trøndelag	1 604	535	404	426	239	401
Nordland	3 173	538	798	1 176	661	793
Troms	2 215	342	399	797	677	554
Finnmark	255	10	122	76	47	64

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

2) Inkl. Oslo.

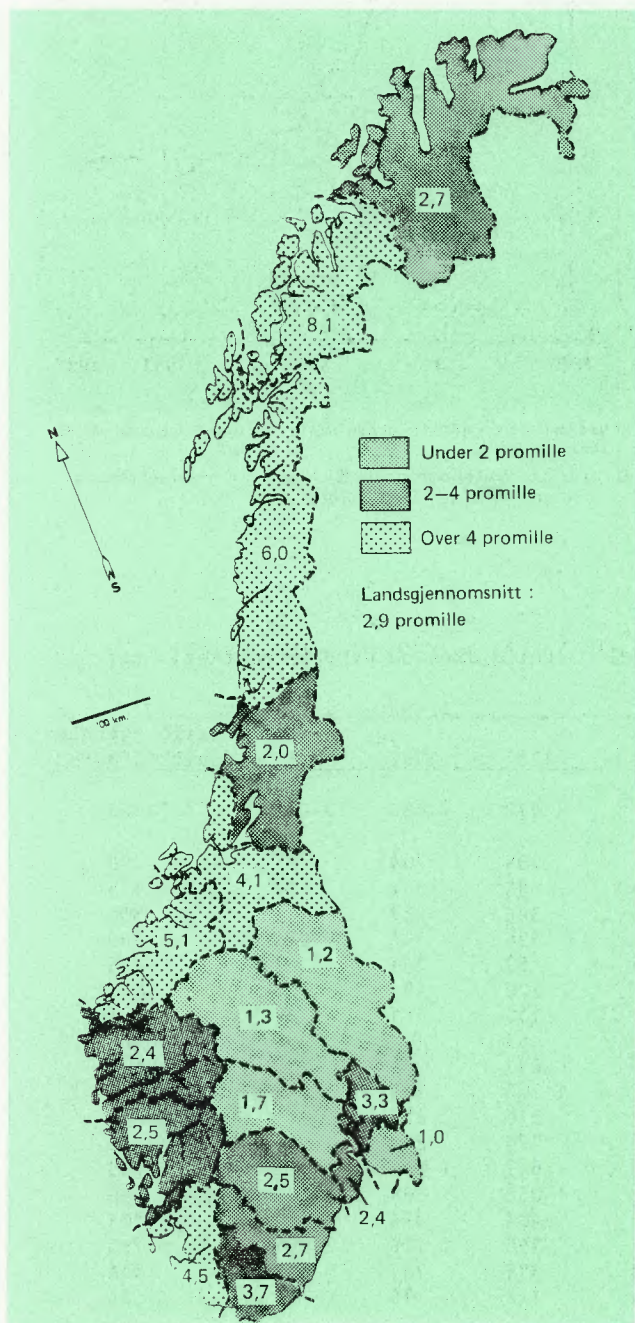
Kilde: Landbruksdepartementet

tillatt omdisponert dyrket areal i denne fire-årsperioden.

Akershus og Troms har hatt en økning i tillatt omdisponert dyrket areal de to siste årene sammenlignet med tidligere år. For Rogaland var derimot tallet lavt i 1982.

Tillatt omdisponering i perioden 1980-1983 var 0,29 prosent av landets totale jordbruksareal i drift i 1980 (se figur 6.2).

FIGUR 6.2 TILLATT OMDISPONERING AV DYRKET AREAL TIL UTBYGGINGSFORMÅL I PERIODEN 1980-1983. ANDEL AV TOTALT JORDBRUKSAREAL I DRIFT¹⁾ I FYLKET 1980. PROMILLE

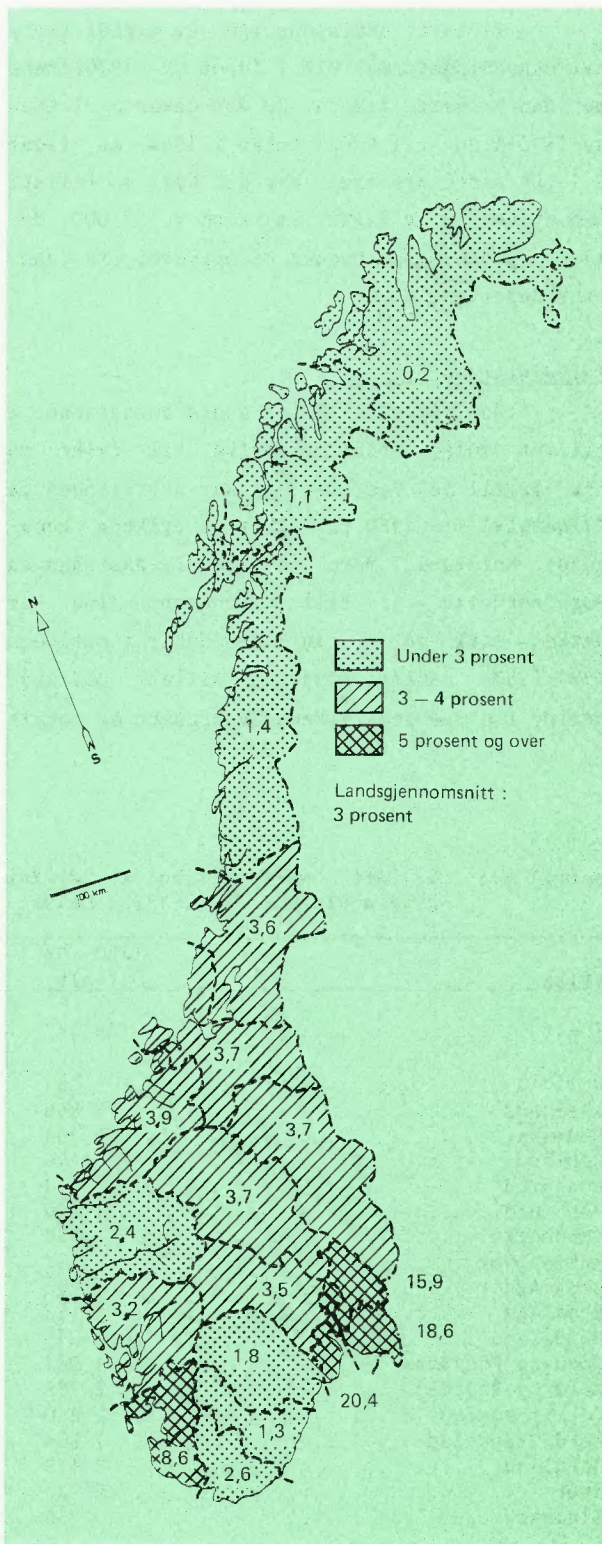


1) Gjelder enheter med minst 5 dekar jordbruksareal i drift.

Kilde: Landbruksdepartementet og NOS Jordbrukstellinger.

Dette forholdstallet har holdt seg på samme nivå de siste årene. Troms har mest omdisponering til utbyggingsformål i forhold til fylkets jordbruksareal med 0,81 prosent.

FIGUR 6.3 JORDBRUKSAREAL¹⁾ I PROSENT AV SAMLET AREAL. 1980. FYLKE



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

Kilde: Statistisk Sentralbyrå.

Fylkene rundt Oslofjorden har størst andeler jordbruksareal av det totale arealet (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 jordverns-politikk på Østlandet enn i landet for øvrig.

6.2. Vernet areal

Vernet areal omfattet 1. januar 1984 12,1 millioner dekar, se tabell 6.2. Dette utgjorde 3,7 prosent av Norges landareal. Enkelte steder er også sjøareal tatt med i tallene for vernet areal.

Noen vernede områder krysser fylkes-grensene og er i tabell 6.2 kommet med i flere

fylker. Totalt antall områder er derfor (for enkelte fylker) lavere enn summen av fylkestallene tilsier. Tabellen omfatter ikke naturminner (totalt ca. 1 050 dekar) og områder for fredning av fugle- og planteforekomster.

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 om lag 5 millioner dekar. I første del av 80-årene har arealet fortsatt å øke raskt. Totalt vernet areal utgjør omlag 12 millioner dekar. Dette er inklusive Saltfjellet, som ennå ikke er vedtatt vernet. Se figur 6.4.

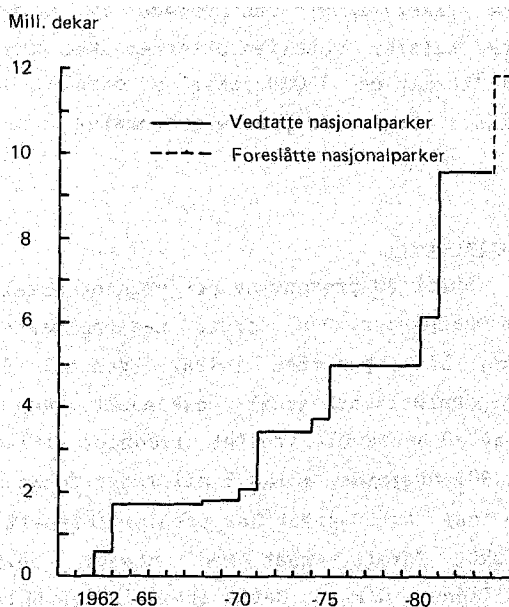
Det er nå 15 nasjonalparker i Norge. Den største er Hardangervidda, som er på 3,4 millioner dekar.

Tabell 6.2. Vernede områder 1. januar 1984. Antall og areal. Fylke.

Fylke	Areal fredet, i alt Dekar	Nasjonalparker		Landskapsvern- områder		Natur- reservater		Adm. fredede områder	
		Antall	Areal Dekar	Antall	Areal Dekar	Antall	Areal Dekar	Antall	Areal Dekar
I alt	12 119 445	15	9 612 400	46	1 591 315	530	803 458	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	1 041	-	-	-	-	2	316	1	725
Hedmark	528 858	3	268 600	1	46 000	25	148 689	13	65 569
Oppland	881 659	4	831 000	2	24 100	13	14 559	4	12 000
Buskerud	1 029 003	1	843 000	3	172 715	13	4 418	2	8 870
Vestfold	22 815	-	-	5	2 736	55	19 998	1	81
Telemark	1 085 246	1	770 000	2	306 520	63	8 666	1	60
Aust-Agder	9 791	-	-	-	-	47	8 836	2	955
Vest-Agder	12 530	-	-	2	650	68	11 880	-	-
Rogaland	21 164	-	-	3	17 159	38	4 005	-	-
Hordaland	2 211 802	1	1 817 000	3	387 525	11	5 352	3	1 925
Sogn og Fjordane ..	1 209 320	1	904 000	3	305 020	2	300	-	-
Møre og Romsdal ..	75 434	-	-	2	74 000	1	934	1	500
Sør-Trøndelag	544 331	2	387 000	8	82 780	20	70 796	2	3 755
Nord-Trøndelag ...	587 396	2	555 000	-	-	14	29 850	9	2 546
Nordland	1 048 941	2	879 000	4	66 600	23	96 682	8	6 659
Troms	930 623	2	809 000	1	42 000	19	79 425	3	198
Finmark	1 812 488	3	1 548 800	6	53 870	23	208 830	4	988

Kilde: Miljøverndepartementet, 1984

FIGUR 6.4. UTVIKLING I AREAL AV NASJONALPARKER I NORGE. 1962-1984



Landskapsvernområder:

I andre del av 1983 økte antallet landskapsvernområder med 12, og det samlede arealet med nesten 130 000 dekar til 1,6 millioner dekar. Det meste av endringen fant sted i Nordland og Finnmark.

Naturreservater:

Totalt utgjorde naturreservatene et areal på 803 000 dekar 1. januar 1984. Det ble i andre halvdel av 1983 opprettet 43 nye naturreservater med et samlet areal på 139 000 dekar. 37 av disse ligger i Hordaland, Sør-Trøndelag og Nordland.

Administrativt fredede områder:

Områdene dekker 112 000 dekar. Bortsett fra tre kommunalt fredede områder, ligger alle på statens grunn.

6.3. 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 planteiger som er aktuelle for utbygging i løpet av en 12-årsperiode.

I 1984 har arbeidet med planregnskap pågått i følgende åtte fylker; Akershus, Oslo, Oppland, Aust-Agder, Rogaland, Sogn og Fjordane, Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag. For Oslo og Oppland vil regnskapet referere seg til plansituasjonen pr. 1. januar 1985.

De første registreringene ble gjort i Østfold i 1979. I dette fylket er planregnskapet oppdatert i 1981, 1982 og 1983. Registreringsarbeidet i Akershus, Rogaland og Sør-Trøndelag startet i 1981, og siden er det foretatt årlige oppdateringer. I de øvrige fylker ble arbeidet påbegynt i 1984.

Samlet er det i planregnskapet registrert et utbyggingsareal på 275 631 dekar. Fordelingen for åtte av fylkene er vist i tabell 6.3.

Tabell 6.3 Planlagt utbyggingsareal 1984-1995 etter generalplanstatus og fylke¹.

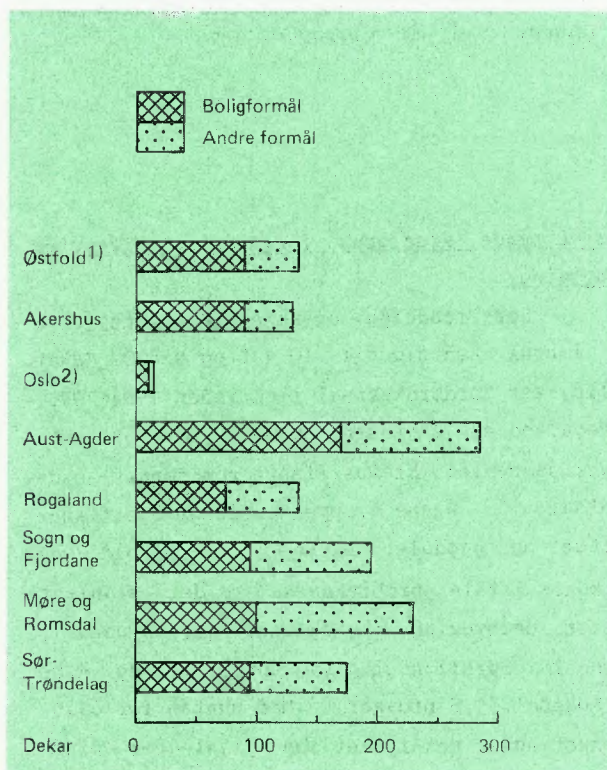
Fylke	Planlagt utbyggingsareal i alt		Generalplan godkjent av Miljøvern-departementet	Generalplan vedtatt i kommunen	Ferdig generalplan-forslag	Generalplan under arbeid i kommunen	Annet
	Dekar	Prosent					
Østfold	31 912	100,0	30,0	8,7	41,6	5,7	14,0
Akershus	48 725	100,0	39,1	29,8	13,1	14,6	3,5
Oslo	6 096	100,0	79,1	-	20,9	-	-
Sør-Trøndelag	43 760	100,0	51,6	6,8	10,3	31,3	-
Rogaland	42 579	100,0	43,8	18,4	12,2	25,3	0,3
Aust-Agder	26 883	100,0	53,8	16,9	2,3	12,9	14,1
Sogn og Fjordane.....	20 875	100,0	12,3	8,5	15,5	60,1	3,6
Møre og Romsdal	54 482	100,0	17,3	27,8	10,3	42,1	2,5

1) For Østfold og Oslo henholdsvis 1983-1994 og 1985-1996.

Møre og Romsdal har størst planlagt utbyggingsareal; 54 482 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, Aust-Agder og Sør-Trøndelag har høyest andeler av arealet i generalplaner godkjent av Miljøverndepartementet.

I forhold til innbyggertallet har kommunene i Aust-Agder planlagt å bygge ut størst arealer, se figur 6.5. Det er særlig innlands-kommunene i dette fylket som har store planarealer. Oslo skiller seg ut med et langt mindre utbyggingsareal pr. 1 000 innbyggere (14,3 dekar) enn noen av de andre fylkene. Det bør imidlertid presiseres 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 på Søndre Nordstrand og fortettingsarealer som ikke er tatt med i konkrete planer.

FIGUR 6.5. PLANLAGT UTBYGGINGSAREAL 1984-1995 PR. 1 000 INNBYGGERE 1/1 1984. DEKAR



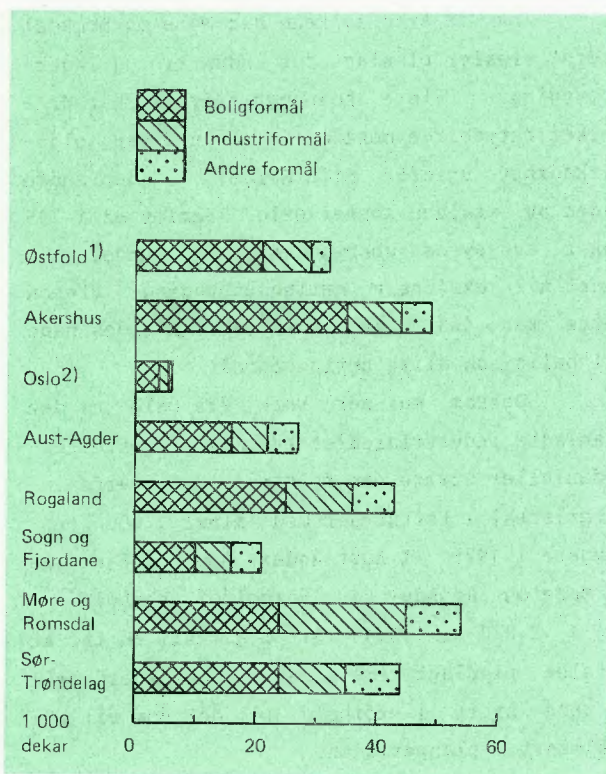
1) 1983-1994.
2) 1985-1996.

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 133,6 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 (64 prosent). Både i Sogn og Fjordane og Møre og Romsdal er under halvparten av utbyggingsarealet planlagt for boligutbygging. Det er for øvrig store variasjoner mellom kommunene innen hvert fylke.

FIGUR 6.6. PLANLAGT UTBYGGINGSAREAL 1984-1995 ETTER FORMÅL. DEKAR



1) 1983-1994.
2) 1985-1996.

Planlagt boligareal for de åtte fylkene utgjør i gjennomsnitt 76 dekar pr. 1 000 innbyggere. Det er liten forskjell mellom seks av fylkene, mens Aust-Agder og Oslo danner hvert sitt ytterpunkt.

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. Dette er også i samsvar med utviklingen siden begynnelsen på 70-tallet. For å illustrere regionale trekk, kan en benytte Bygdeutvalgsområdet som geografisk enhet. Dette området omfatter de kommuner som i 1980 kunne nytte investeringstilskott under Distriktenes utbyggingsfond (NOU 1984: 21A). I de fylkene som inngår i planregnskapet har Bygdeutvalgsområdet 28 prosent av befolkningen, 25 prosent av sysselsatte i industri/bergverk (1980) og 44 prosent av det planlagte utbyggingsarealet. Det samme området, også kalt "distriktene", har imidlertid en enda større andel av det planlagte industriarealet, tilsvarende 56 prosent.

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.

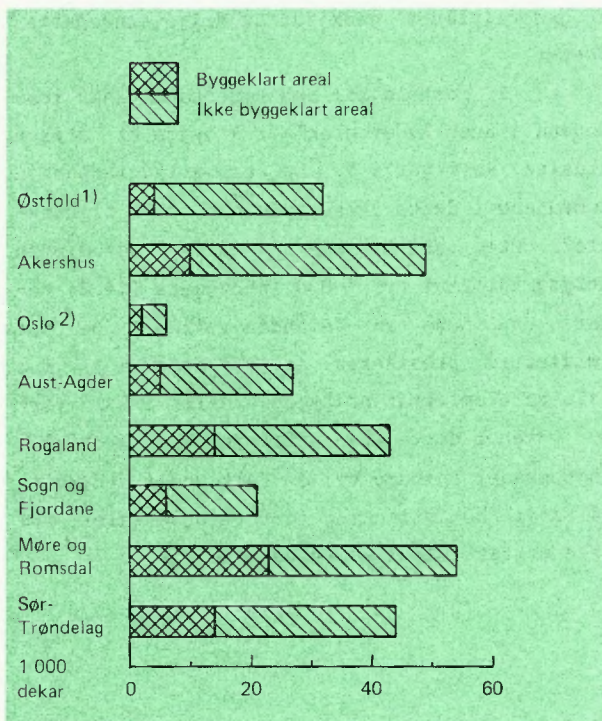
Dersom en ser bort fra Oslo, er det planlagte industriarealet av samme størrelsesorden eller større enn fylkenes registrerte industriareal i tettsteder med minst 1 000 innbyggere i 1975. I Aust-Agder, Sogn og Fjordane og Møre og Romsdal er forholdet henholdsvis 3.6:1, 2.8:1 og 4.3:1. Alt i alt vil en tro at arealet planlagt til industri- og lagerformål er noe stort i forhold til det som vil bli realisert i planperioden.

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. 28 prosent av utbyggingsarealet tilfredsstiller disse kravene. Andelen er høyest i Møre og

Romsdal (43 prosent), se figur 6.7. Østfold er det fylket hvor utbyggingen vil kreve mest tilrettelegging av infrastruktur.

FIGUR 6.7. PLANLAGT UTBYGGINGSAREAL 1984-1995 ETTER BYGGEKLART AREAL. DEKAR



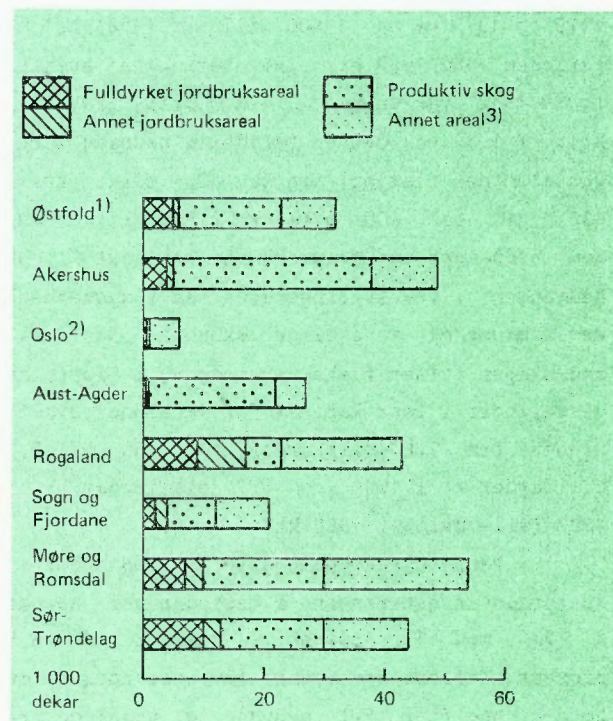
1) 1983-1994.

2) 1985-1996. 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.

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 Sør-Trøndelag (1,7 prosent) og Møre og Romsdal (1,6 prosent). Med unntak for Oslo, er Aust-Agder det fylket som planlegger minst utbygging på jordbruksjord. Se ellers figur 6.8.

FIGUR 6.8. PLANLAGT UTBYGGINGSAREAL 1984-1995 ETTER NÅVÆRENDE AREALBRUK. DEKAR



1) 1983-1994.

2) Resultatene for Oslo er basert på et 100 meters punktutvalg for situasjonen 1980. Planperioden er 1985-1996.

3) For Oslo inneholder denne klassen også produktiv skog.

Utbyggingsplanene dekker et jordbruksareal på tilsammen 55 348 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 3 600 dekar pr. år i perioden 1980-1983. 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.

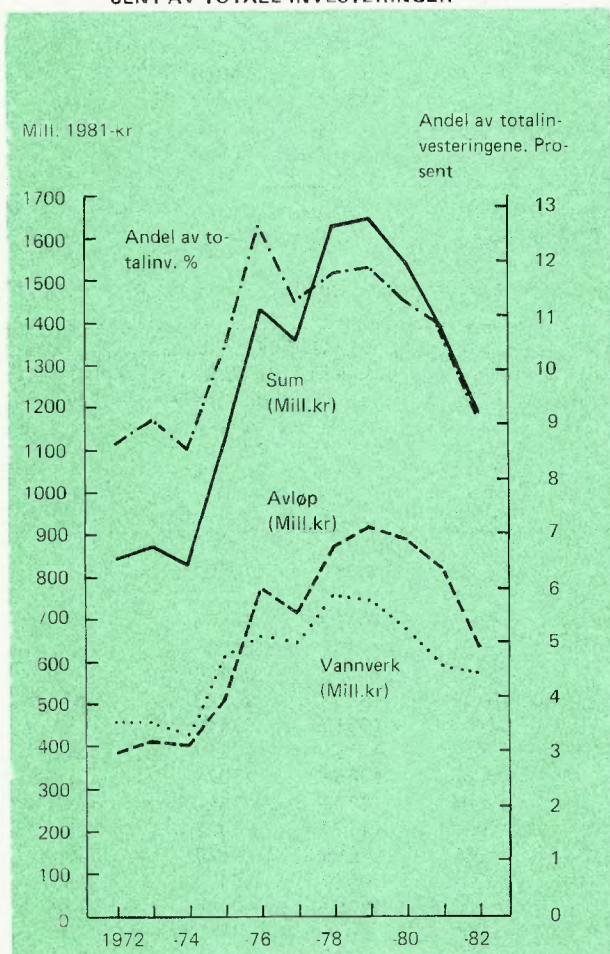
7. VANN

7.1. Vannforsyning og avløp

Kommunale investeringer i vannverk og avløp:

Figur 7.1. viser årlige investeringer (utgifter til nybygg og nyanlegg) i vannverk og avløp i perioden 1972-1982. Tallene omfatter kommuneforvaltning (by-, herreds- og fylkeskommuner), kommunale bedrifter og aksjeselskap og felleskommunale foretak.

FIGUR 7.1. KOMMUNALE INVESTERINGER I VANNVERK OG AVLØP. 1972-1982. MILL. 1981-KR¹⁾, OG PROSENT AV TOTALE INVESTERINGER



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

Kilde: Kommuneregnskapene.

Investeringsvolumet i vannverk og avløp økte kraftig i 1970-årene til et maksimum i 1978 og 1979 på ca. 1 600 mill. kr (1981-kr). I perioden 1980-1982 har investeringene avtatt, og i 1982 var de på ca. 1 200 mill. kr (1981-kr). I 1982 var det en betydelig nedgang i investeringene i avløp, fra ca. 800 mill. kr i 1981 til ca. 600 mill. kr (1981-kr) i 1982, mens nedgangen for vannverk var 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 7,2 milliarder kr i 1981 og 6,7 milliarder kr i 1982 (alle beløp i 1980-kr).

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

Kommunale og felleskommunale inntekter og utgifter til vannverk og avløp:

Tabell 7.1. og 7.2. viser kommunale og felleskommunale utgifter til og inntekter fra vannverk og avløp. 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, fordelt utgifter og overføringer. Inntektene i samband med nybygg og nyanlegg bestod for vannverk av 46 prosent overføringer fra stats- og trygdeforvaltningen og fylkeskommuner. For avløp utgjorde overføringene 52 prosent.

I 1982 var bruttoutgiftene til vannverk (investeringer inkludert) 1 141 mill. kr, mens bruttoinntektene var 972 mill. kr. De tilsvarende tall for avløp var 1 172 mill. kr og 948 mill. kr.

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

Tabell 7.1. Kommunale og felleskommunale utgifter til og inntekter fra vannverk. Fylke. 1982. 1000 kr.

Fylke	Utgifter				Inntekter			
	Driftsutgifter				Driftsinntekter			Inntekter i samband med nybygg og ny-anlegg
	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	
I alt	1140614	533126	155202	607488	971826	836308	763912	135518
Østfold ..	55090	40554	10617	14536	47343	46241	45864	1102
Akershus .	157905	92173	11121	65732	104249	95477	87859	8772
Oslo	77981	35567	8266	42414	89935	87030	86138	2905
Hedmark ..	37701	17012	5448	20689	29376	27731	26938	1645
Oppland ..	40520	14968	4587	25552	24116	21941	21423	2175
Buskerud .	57088	35083	11114	22005	46383	45061	43658	1322
Vestfold .	34251	22735	5089	11516	26172	24523	24195	1649
Telemark .	39126	16667	7263	22459	25574	23081	22458	2493
Aust-Agder	24684	9731	1654	14953	16740	14133	14024	2607
Vest-Agder	31545	20476	5745	11069	25098	24375	24028	723
Rogaland .	78006	42268	16538	35738	67537	56263	52812	11274
Hordaland	79240	28522	15290	50718	74311	67839	66365	6472
Sogn og Fj.	18219	5633	2888	12586	16261	11282	10796	4979
Møre og Ro.	53524	18259	6445	35265	39974	36221	35290	3753
S-Trøndelag	52621	25613	12187	27008	53292	42932	41748	10360
N-Trøndelag	46470	13988	4556	32482	30491	17792	15714	12699
Nordland .	75069	22154	12323	52915	59453	33605	32060	25848
Troms	45059	12083	5719	32976	33071	26404	25898	6667
Finnmark .	24720	9737	3858	14983	19199	13187	12673	6012
Felleskomm- unal i alt	111795	49903	4494	61892	143251	121190	73971	22061

Kilde: Byråets kommuneregnskaper

Tabell 7.2. Kommunale og felleskommunale utgifter til og inntekter fra avløp. Fylke. 1982. 1000 kr

Fylke	Utgifter				Inntekter			
	Driftsutgifter				Driftsinntekter			Inntekter i samband med nybygg og ny-anlegg
	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	
I alt	1171750	505525	145985	616225	948145	804931	770490	143214
Østfold ..	49320	26812	10267	22508	44246	40360	40183	3886
Akershus .	152817	74680	9719	78137	87161	77302	74909	9859
Oslo	181955	82989	19288	98966	209848	203070	200990	6778
Hedmark ..	65656	35965	5942	29691	48436	45407	40243	3029
Oppland ..	73632	33989	5825	39643	52858	40862	39448	11996
Buskerud .	72263	28042	9773	44221	46495	41151	40219	5344
Vestfold .	47150	26434	9497	20716	20685	17861	17027	2824
Telemark .	39319	14794	6501	24525	23304	17808	17620	5496
Aust-Agder	28099	10551	2557	17548	15213	11977	11858	3236
Vest-Agder	34221	9751	4134	24470	24087	18598	17867	5489
Rogaland .	62797	23071	15181	39726	42043	40050	39477	1993
Hordaland	65742	17629	12857	48113	56429	49269	48826	7160
Sogn og Fj.	9049	3560	1812	5489	9260	8025	7787	1235
Møre og Ro.	36055	10882	6511	25173	28659	24789	23840	3870
S-Trøndelag	34234	17073	9329	17161	36173	31387	30873	4786
N-Trøndelag	25212	6902	2901	18310	17149	11879	11090	5270
Nordland ..	31210	12737	6091	18473	24014	19107	18505	4907
Troms	22881	9538	4767	13343	16422	14318	13521	2104
Finnmark .	9691	7042	2528	2649	11316	9087	8856	2229
Felleskomm- unal i alt	130447	53084	505	77363	134347	82624	67351	51723

Kilde: Byråets kommuneregnskaper

En tilsvarende sammenligning for avløp viser at alle fylker unntatt Vestfold hadde større driftsinntekter enn driftsutgifter. Oslo, Sogn og Fjordane, 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.

Noen resultater fra analyse av kommunalteknisk hovedstatistikk 1980:

Avgifter

Tabell 7.3. og 7.4. viser innkrevde kommunale vann- og avløpsavgifter i 1980 fordelt på fylke. Tallene er beregnet på grunnlag av data på kommunenivå i Kommunalteknisk hovedstatistikk 1980.

Tabell 7.3. Beregnede kommunale vannavgifter. 1980. Fylke.

Fylke	Vann-avgift i alt	Til- knyt- nings- avgift		Årsavgift i prosent av vannavgift i alt
		Mill.kr	Prosent	
I alt	462	395	67	85
Østfold ..	30	28	3	93
Akershus .	51	45	7	88
Oslo	70	60	10	86
Hedmark ..	18	14	4	78
Oppland ..	15	12	3	80
Buskerud .	27	24	3	89
Vestfold .	20	17	3	85
Telemark .	15	12	3	80
Aust-Agder	10	7	2	70
Vest-Agder	15	13	2	87
Rogaland .	33	28	5	85
Hordaland	51	43	8	84
Sogn og Fj.	6	4	1	67
Møre og Ro.	21	19	2	90
S-Trøndelag	31	27	4	87
N-Trøndelag	10	9	1	90
Nordland .	21	17	3	81
Troms	9	8	1	89
Finnmark .	11	9	2	82

Tabell 7.4. Beregnede kommunale avløpsavgifter, årsavgift pr. leilighet tilknyttet og årsavgift pr. person tilknyttet. 1980. Fylke.

Fylke	Avløps-avgift i alt	Ars-avgift	Til- knyt- nings- avgift	Årsavgift		
				i prosent av avløps-avgift ialt	pr. leilighet tilknyttet	
		Mill. kr	Prosent		Kr	
I alt	491	393	98	80	390	150
Østfold	27	24	3	89	360	140
Akershus	45	34	11	76	340	120
Oslo	154	130	24	87	570	290
Hedmark	26	18	8	69	630	240
Oppland	25	17	8	68	660	240
Buskerud	27	21	6	78	450	170
Vestfold	13	10	3	77	200	80
Telemark	14	12	2	86	300	120
Aust-Agder	9	6	3	67	340	120
Vest-Agder	11	9	2	82	340	120
Rogaland	28	23	5	82	330	120
Hordaland	28	23	5	82	240	90
Sogn og Fj.	5	3	2	60	230	80
Møre og Ro.	16	11	5	69	270	100
S-Trøndelag	23	20	3	87	400	150
N-Trøndelag	7	5	2	71	280	100
Nordland	16	13	3	81	280	100
Troms	10	8	2	80	300	110
Finnmark	7	5	2	71	320	110

Den totale innkrevde vannavgift i 1980 er beregnet til 462 mill. kr. Av dette utgjorde årsavgiften 395 mill. kr (85 prosent) og tilknytningsavgiften 67 mill. kr (15 prosent).

Den totale innkrevde avløpsavgift er beregnet til 491 mill. kr. Av dette var 393 mill. kr årsavgift (80 prosent) og 98 mill. kr tilknytningsavgift (20 prosent).

I gjennomsnitt for hele landet ble det betalt en årsavgift for avløp på 390 kr pr. leilighet tilknyttet kommunalt avløpsnett. Beregnet ut i fra gjennomsnittlig antall bosatte pr. leilighet var årsavgiften 150 kr pr. person tilknyttet avløpsnettet. De høye tallene for Hedmark og Oppland må ses i sammenheng med forsert utbygging av avløpsanlegg i forbindelse med Mjøsaksjonen og at kommunene i disse fylkene i større grad har utnyttet sine muligheter til å dekke utgiftene gjennom avgifter.

Ledningsnett

Tabell 7.5. viser beregnede lengder av kommunale vannledninger i 1980 fordelt på fylke. Total lengde vannledninger i Norge (med diameter større eller lik 100 mm) er for 1980 beregnet til 19 680 km. Den totale tilvekst er beregnet til 836 km og den totale utskifting av gamle rør til 70 km. Akershus og Rogaland hadde størst lengde vannledninger. Tilveksten var størst i Oppland, Hordaland og Nordland, mens utskiftingen av gamle rør var størst i Hedmark og Troms.

I Vannressursutvalgets "Utredning om Norges vannforsyning" fra 1982 blir total lengden av det kommunale ledningsnettet i 1980 anslått til 16 000 km. Tabell 7.5. viser et langt høyere tall for total lengden. Vannressursutvalgets anslag er basert på opplysninger fra Kommunalteknisk statistikk 1975 og er trolig for lavt. Metoden som er benyttet til beregning av den total lengden som presenteres i denne rapporten, kan ha gitt en overestimering av lengden, f.eks. hvis man kan

anta at kommuner som ikke har oppgitt ledningslengde (64 kommuner) har en større andel av privat vannforsyning enn de kommuner som har svart. Denne mulige feilkilden kan imidlertid ikke forklare hele forskjellen mellom disse anslagene for ledningslengden.

Tabell 7.5. Kommunale vannledninger, beregnede tall. Total lengde, tilvekst og utskifting. Km. 1980. Fylke.

Fylke	Total lengde vannledninger	Tilvekst 1980	Utskifting 1980
I alt	19680	836	70
Østfold	1470	35	3
Akershus	1800	47	2
Oslo	1420	15	1
Hedmark	1070	56	7
Oppland	850	74	6
Buskerud	1060	34	3
Vestfold	1320	35	2
Telemark	860	25	3
Aust-Agder	540	23	1
Vest-Agder	780	23	2
Rogaland	1670	66	3
Hordaland	1250	70	5
Sogn og Fj.	400	29	2
Møre og Ro.	940	56	6
S-Trøndelag	1280	50	4
N-Trøndelag	340	41	3
Nordland	1380	78	6
Troms	750	50	9
Finnmark	500	28	3

Tabell 7.6. og 7.7. viser beregnede lengder av kommunale avløpsledninger og tilknytning til avløpsnettet. Total lengde kommunale avløpsledninger er for 1980 beregnet til 22 240 km. Den totale tilvekst er beregnet til 1 121 km, utskifting av gamle rør til 88 km og rehabilitering av rør til 21 km. Akershus, Oslo og Rogaland hadde det lengste ledningsnettet. Tilveksten i 1980 var størst i Akershus og Møre og Romsdal, mens utskiftingen av gamle rør var størst i Hedmark og Oppland.

Tabell 7.6. Kommunale avløpsledninger, beregnende tall. Totallengde, fordeling på ledningssystem, tilvekst, utskiftning og rehabilitering. 1980. Fylke.

Fylke	Total lengde avløpsledninger	Fellesledninger	Separat eller dobbeltsystem		Tilvekst 1980	Utskiftning 1980	Rehabilitering 1980
	Km		Prosent					Km
I alt	22240	36	39	25	1121	88	21
Østfold	1410	45	35	20	83	4	0
Akershus	2320	31	42	28	95	6	3
Oslo	1940	43	30	27	22	3	1
Hedmark	1250	13	55	32	84	14	2
Oppland	1160	22	54	25	92	18	7
Buskerud	1280	39	41	21	61	4	2
Vestfold	1460	51	30	19	53	2	0
Telemark	920	37	38	25	37	3	1
Aust-Agder	660	38	42	20	30	3	1
Vest-Agder	850	30	43	27	29	1	1
Rogaland	1610	25	41	34	90	4	1
Hordaland	1440	32	39	29	77	6	1
Sogn og Fj.	410	30	47	23	41	2	0
Møre og Ro.	1310	36	41	23	114	4	1
S-Trøndelag	1290	43	28	29	55	4	0
N-Trøndelag	500	33	49	18	34	1	0
Nordland	1290	47	36	17	74	4	1
Troms	620	53	30	17	22	1	0
Finnmark	520	51	34	16	28	1	0

Tabell 7.7. Kommunale avløpsledninger, beregnede tall. Tilknytning. Lengde avløpsledning pr. leilighet og pr. person tilknyttet. 1980. Fylke.

Fylke	Antall leiligheter tilknyttet	Lengde avløpsledning pr. leilighet tilknyttet	Antall personer tilknyttet	Antall personer i prosent av totalt antall personer	Lengde avløpsledning pr. person tilknyttet
	1000 leil.	m	1000 pers.	Prosent	m
I alt	1008	22	2572	63	9
Østfold	67	21	176	75	8
Akershus	99	23	273	74	9
Oslo	227	9	454	100	4
Hedmark	29	43	76	41	16
Oppland	26	44	72	40	16
Buskerud	47	27	121	57	11
Vestfold	51	29	131	70	11
Telemark	39	24	102	63	9
Aust-Agder	18	37	49	54	13
Vest-Agder	26	33	72	53	12
Rogaland	69	23	196	64	8
Hordaland	97	15	257	66	6
Sogn og Fj.	15	27	44	41	9
Møre og Ro.	40	33	113	48	12
S-Trøndelag	50	26	131	54	10
N-Trøndelag	17	29	50	40	10
Nordland	46	28	130	53	10
Troms	28	22	78	53	8
Finnmark	16	33	45	58	12

I alt 1 008 000 leiligheter (66 prosent) og 2 571 000 personer (63 prosent) var tilknyttet kommunalt avløpsnett i 1980. I gjennomsnitt for hele landet var det lagt 22 meter avløpsledning pr. leilighet og 9 meter pr. person tilknyttet. Oslo hadde den minste lengde ledning pr. person tilknyttet med 4 meter, mens Hedmark og Oppland hadde lengst med 16 meter.

En sammenligning med bosetningsmønsteret i fylkene viser at Østfold, Akershus, Oslo og Vestfold, som i 1980 hadde høyest prosent av befolkningen bosatt i tettbygde strøk, også hadde størst tilknytning til avløpsnett. Fylkene med lavest prosent av befolkningen i tettbygde strøk, Hedmark, Oppland, Sogn og Fjordane og Nord-Trøndelag, hadde lavest tilknytning.

Avløpsrenseanlegg 1983:

Kapasitet og tilknytning

Hydraulisk kapasitet og tilknytning til anleggene er registrert i personekvivalenter. Hydraulisk kapasitet er den maksimale vannmengde rensesanlegget er dimensjonert til å motta. 1 personekvivalent (pe.) = 200 liter vann pr. person pr. døgn. I tillegg til dette er det ved dimensjonering av anleggene regnet med infiltrasjonsvann (vann som lekker inn i avløpsledningene).

Pr. 31/12-1983 var det registrert 639 avløpsrenseanlegg med kapasitet større eller lik 50 pe. i Norge (slamavskillere og forbehandlingsanlegg ikke inkludert). Av disse var 13 prosent mekaniske, 26 prosent biologiske, 17 prosent mekanisk-kjemiske og 44 prosent biologisk-kjemiske. I 1982 ble det registrert 619 anlegg.

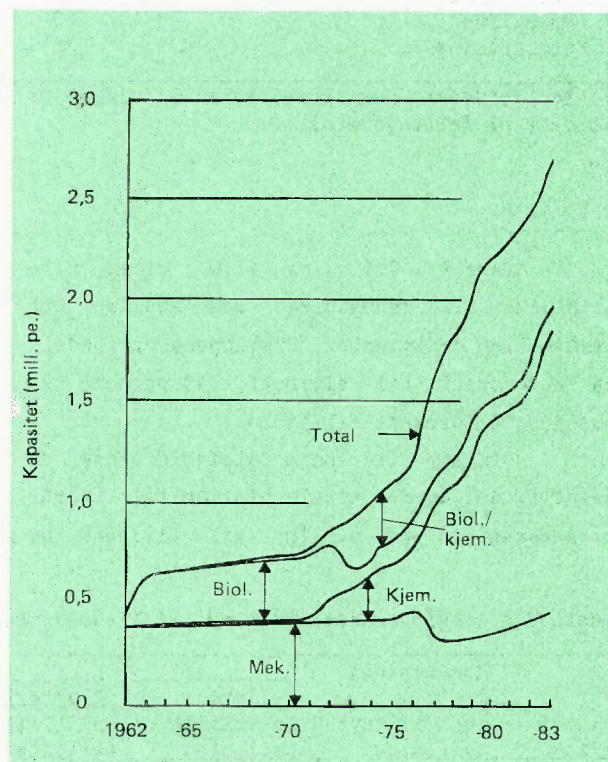
Den totale registrerte kapasitet ved rensesanleggene i 1983 var ca. 2.8 mill. pe. Dette er mindre enn de 3.0 mill. pe. som ble registrert i 1982. Da ble imidlertid anleggene Festningen og Skarpsno i Oslo (nå nedlagt) regnet med i den totale kapasitet. Sentralrenseanlegg Vest i Akershus var dimensjonert for å motta avløpsvannet som ble behandlet ved disse anleggene. Dette representerte delvis en

"dobbelregistrering". Trekket kapasiteten ved de to Oslo-anleggene fra 1982-tallet, blir kapasiteten i 1982 ca. 2.6 mill. pe.

Den totale tilknytning i 1983 var registrert til ca. 2.2 mill. pe. I 1982 var tilknytningen 2.1 mill. pe.

Figur 7.2. viser utviklingen i renselasitet for de forskjellige anleggstypene i perioden 1962-1983 (Festningen og Skarpsno er ikke medregnet i 1982-tallene).

FIGUR 7.2. HYDRAULISK KAPASITET AV AVLØPSRENSANLEGG 1962-1983¹⁾.



Tabell 7.8. viser kapasitet og tilknytning fordelt på de forskjellige rensemetodene. De mekanisk-kjemiske og biologisk-kjemiske anleggene utgjør henholdsvis 54 og 26 prosent av total kapasitet. Det var relativt mange biologiske anlegg, men disse anleggene utgjør bare 4 prosent av total kapasitet.

Tabell 7.8. Avløpsrenseanlegg pr. 31/12-1983. Antall anlegg, kapasitet og tilknytning.

Rensemetode	Anlegg		Kapasitet		Tilknytning	
	Antall	Prosent	1000 pe.	Prosent	1000 pe.	Prosent
I alt	639	100	2754	100	2181	100
Mekanisk i alt	83	13	459	17	283	13
Sedimentering	22	3	176	6	114	5
Siler	61	10	283	10	169	8
Mekanisk-kjemisk ialt	106	17	1482	54	1244	57
Primærfelling	56	9	1096	40	1004	46
Sekundærfelling	50	8	386	14	240	11
Biologisk ialt	167	26	99	4	63	3
Aktivslam	148	23	73	3	45	2
Biorotor	5	1	5	0	4	0
Biofilter	7	1	18	1	13	1
Biologisk dam	7	1	2	0	2	0
Biologisk-kjemisk i alt ¹⁾	283	44	715	26	592	27
Simultanfelling	141	22	452	16	430	20
Forfelling	1	0	2	0	2	0
Etterfelling	139	22	260	9	159	7

1) To biologiske dammer med kjemisk felling er inkludert i totalen, men ikke fordelt på fellingsmetode.

Resipienter

Tabell 7.9. og 7.10. viser tilknytningen til renseanlegg med utslipp til forskjellige resipienter. Utslippene er fordelt med 22 prosent til elv/bekk, 10 prosent til innsjø og 67 prosent til fjord.

Utslipp til Indre Oslofjord utgjør en vesentlig del av det totale utslipp til fjorder. Renseanlegg med utslipp til elv/bekk og

innsjø har i stor grad rensing med kjemisk felling. Ca. 85 prosent av utslippet til disse resipientene renses kjemisk. Utslipp til Indre Oslofjord er vesentlig kjemisk renses. Rensing uten kjemisk felling er derimot mest utbredt for anlegg med utslipp til andre fjorder og kystfarvann. Mange anlegg langs kysten ligger ved gode sjøvannsresipienter, hvor enklere rensesiltak kan være tilstrekkelig.

Tabell 7.9. Avløpsrenseanlegg pr. 31/12-1983. Resipienter. Fylke.

Fylke	Renseanlegg i alt		Resipienter									
	An-tall	Tilknytning	Jord		Elv/bekk		Innsjø		Fjord		Kyst	
			An-tall	Tilknytning	An-tall	Tilknytning	An-tall	Tilknytning	An-tall	Tilknytning	An-tall	Tilknytning
		pe.		pe.		pe.		pe.		pe.		pe.
I alt	639	2181099	18	5130	398	490267	119	208817	100	1458635	4	18250
Østfold ...	38	79215	-	-	26	42310	5	1805	7	35100	-	-
Akershus ..	70	930715	3	1365	49	122330	7	4150	11	802870	-	-
Oslo	3	365110	-	-	2	110	-	-	1	365000	-	-
Hedmark ...	56	122496	1	70	42	51669	13	70757	-	-	-	-
Oppland ...	99	144890	6	910	58	64065	35	79915	-	-	-	-
Buskerud ..	71	126545	3	1850	49	90200	11	4565	8	27930	-	-
Vestfold ..	34	113070	-	-	18	9205	1	50	15	103815	-	-
Telemark ..	53	90345	1	500	23	35030	20	32515	9	22300	-	-
Aust-Agder	20	21525	1	-	11	5645	4	5600	2	4030	2	6250
Vest-Agder	21	26895	-	-	9	2270	6	1605	6	23020	-	-
Rogaland ..	18	24880	1	35	8	2690	3	355	4	9800	2	12000
Hordaland .	33	27900	-	-	17	3765	3	900	13	23235	-	-
Sogn og Fj.	14	7915	1	150	7	1105	4	4760	2	1900	-	-
Møre og Ro.	6	4455	-	-	4	2590	-	-	2	1865	-	-
S-Trøndelag	26	34442	1	250	20	23442	1	900	4	9850	-	-
N-Trøndelag	39	20150	-	-	26	7890	5	840	8	11420	-	-
Nordland ..	14	10006	-	-	12	3906	1	100	1	6000	-	-
Troms	17	21545	-	-	12	15745	-	-	5	5800	-	-
Finnmark ..	7	9000	-	-	5	6300	-	-	2	2700	-	-

FIGUR 7.3. AVLØPSRENSEANLEGG. HYDRAULISK KAPASITET OG TILKNYTNING PR. 1 000 INNBYGGERE. 31/12 1983¹⁾

1) Inkl. industritilknytning, ekskl. jordrense- og forbehandlingsanlegg (ristanlegg og slamavskillere).

Figur 7.3. viser at rensekapasiteten pr. innbygger er størst i fylkene langs Oslofjorden og i innlandsfylkene. Den høye kapasiteten og tilknytningen i Akershus skyldes bl.a. at mye av avløpsvannet fra Oslo overføres til Sentralrenseanlegg Vest. Den inntegnede befolk-

ningskurven viser bl.a. at de folkerike fylkene Rogaland og Hordaland har lav rensekapasitet pr. innbygger. Resipientforhold og rensebehov må imidlertid også trekkes inn i vurderingen av figuren.

Tabell 7.10. Avløpsrensaneanlegg pr. 31/12-1983. Resipienter. Renseprinsipp. Hele landet.

Renseprinsipp	Renseanlegg		Resipienter										
	i alt		Jord		Elv/bekk		Innsjø		Fiord		Kyst		
	An-tall	Tilknytning	An-tall	Tilknytning	An-tall	Tilknytning	An-tall	Tilknytning	An-tall	Tilknytning	An-tall	Tilknytning	
	pe.		pe.		pe.		pe.		pe.		pe.		pe.
I alt	639	2181099	18	5130	398	490267	119	208817	100	1458635	4	18250	
Mekanisk	83	282573	-	-	19	44563	2	1300	59	218710	3	18000	
Biologisk ...	167	63106	8	2540	111	38731	36	16780	11	4805	1	250	
Mekanisk/ kjemisk	106	1243847	-	-	69	283267	17	102240	20	858340	-	-	
Biologisk/ kjemisk	283	591573	10	2590	199	123706	64	88497	10	376780	-	-	

7.2. Statistikk fra nedbørfelt

Statistiske data knyttet til vassdrag og nedbørfelt benyttes for å vurdere belastning av forurensende stoffer til en resipient og for klassifisering av EOG OG kvalitet.

Koblingskatalog:

Byråets statistikk kan knyttes til vassdrag og nedbørfelt gjennom en koblingskatalog mellom Vassdragsregisteret og Kretsnavnkatalogen. Koblingskatalogen knytter en vassdragskode til hver grunnkrets. Grunnkretsene grupperes etter denne koden til hydrologiske statistikkområder. Statistikkområdene består av et helt antall grunnkretser og utgjør samtidig et delnedbørfelt.

Foreløpig er sentrale data fra Landbruksteljing 1979 og fra Folke- og Boligtelling 1980 lagt til rette for presentasjon ved hydrologiske statistikkområder.

Klassifisering av vannkvalitet:

En metode for vannkvalitetsklassifisering med bruk av statistikkområder testes for tiden med Østlandet som prøveområde. Foreløpig er kun resultater fra Telemarksvassdraget ferdig behandlet (figur 7.4). Dataene er fra perioden 1979 til 1982 (Telemark distrikthøgskole 1981, NIVA 1982 og 1983). De er hentet fra den største innsjøen (i areal) eller den største elven (i vannføring) i hvert statistikkområde.

Vannkvaliteten klassifiseres med hensyn

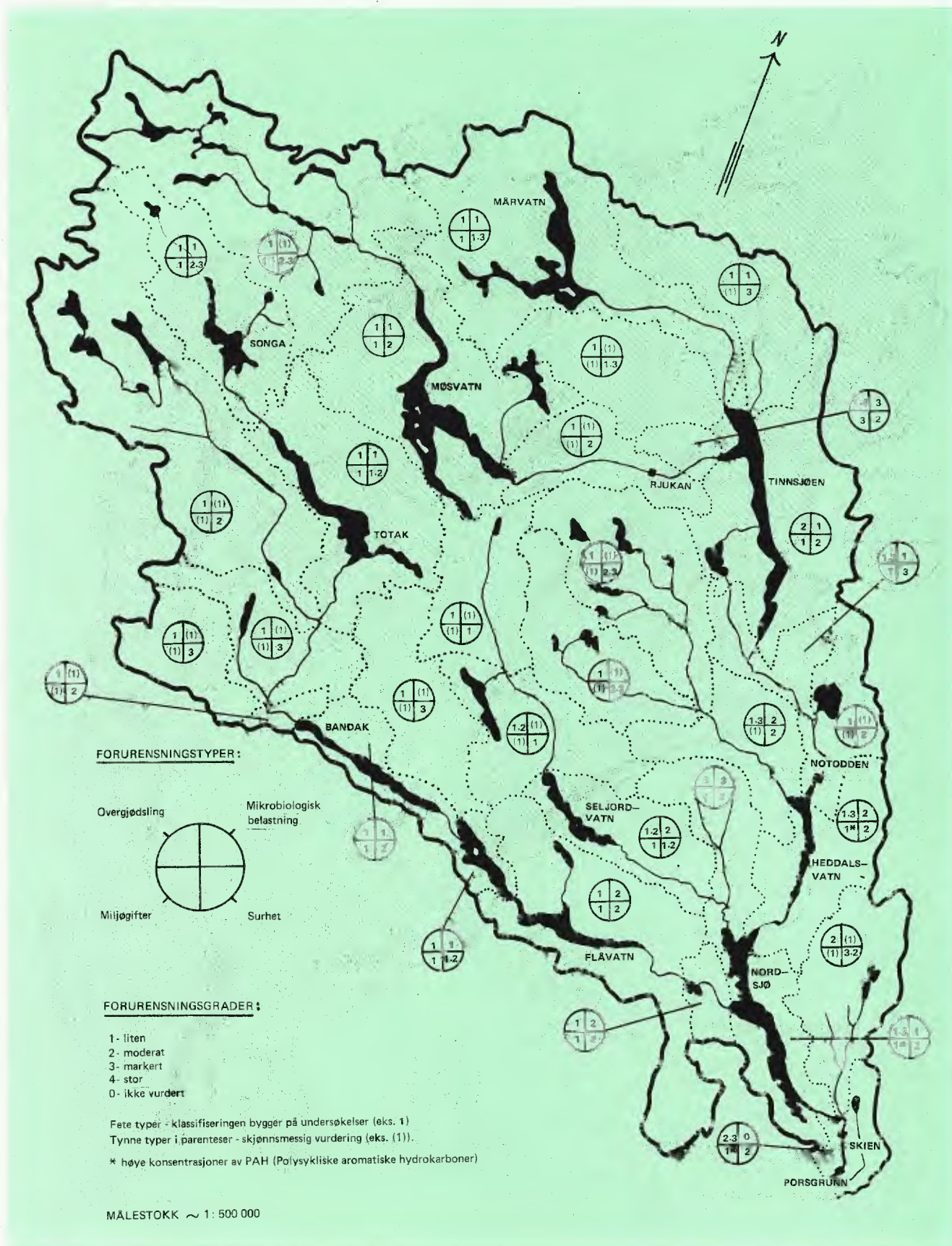
på overgjødning, mikrobiologisk belastning, surhet og miljøgifter. Klassifiseringen følger "Vurderingssystem for vannkvalitet i innsjøer og elver", NIVA 1983. I hvert statistikkområde angis vannkvaliteten som kvalitetsklasser (se nøkkel på figur 7.4). To tall i samme kvadrant i sirkelen med klassifiseringsresultater betyr at to forskjellige klassifiseringsparametre angir ulik vannkvalitetsklasse. I Telemarksvassdraget er dette særlig merkbart i vassdraget nedstrøms Rjukan, hvor klassifiseringen med hensyn på overgjødning har dårlig kvalitetsklasse for totalnitrogen (d.v.s stor til markert belastning). Dette skyldes industrielt utslipp fra Rjukan. På samme måte har surhetsklassifiseringen ofte dårligere kvalitetsklasse for alkalinitet enn for pH. Dette er en indikasjon på at flere innsjøer og elver har ustabil pH-verdi og vil være utsatt for videre forsuring.

Klassifiseringsresultater angitt i parenteser i figur 7.4 er skjønsmessige vurderinger.

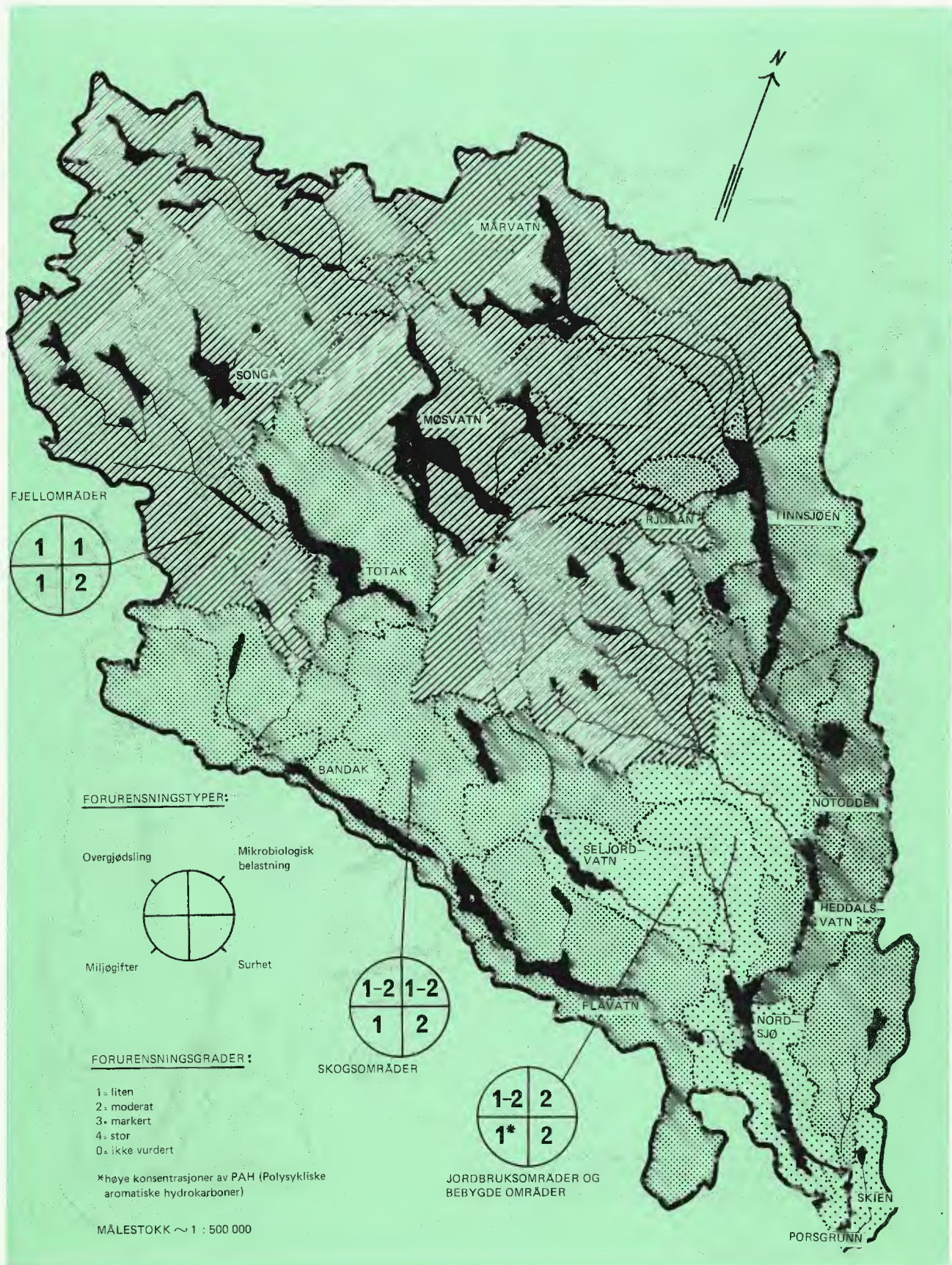
Figur 7.5 viser klassifisering av vannkvalitet i Telemarksvassdraget, når grupper av statistikkområder med store likheter i arealbruk er slått sammen til områder med forventet likhet i vannkvalitet. Arealbruken defineres ut fra data fra Landbruksteljing 1979 og Folke- og Boligtelling 1980, etter fastsatte kriterier. I eksempelet er det delt inn i 3 arealbrukstyper:

- A - Fjellområder
- B - Skogsområder
- C - Jordbruksområder/Bebygde områder

FIGUR 7.4. VANNKVALITETSKLASSIFISERING I TELEMARКСVASSDRAGET. HYDROLOGISKE STATISTIKKOMRÅDER



FIGUR 7.5. VANNKVALITETSKLASSIFISERING I TELEMARКСVASSDRAGET. GRUPPER AV HYDROLOGISKE STATISTIKKOMRÅDER MED STORE LIKHETER I AREALBRUK ER SLÅTT SAMMEN TIL OMRÅDER MED FORVENTET LIKHET I VANNKVALITET



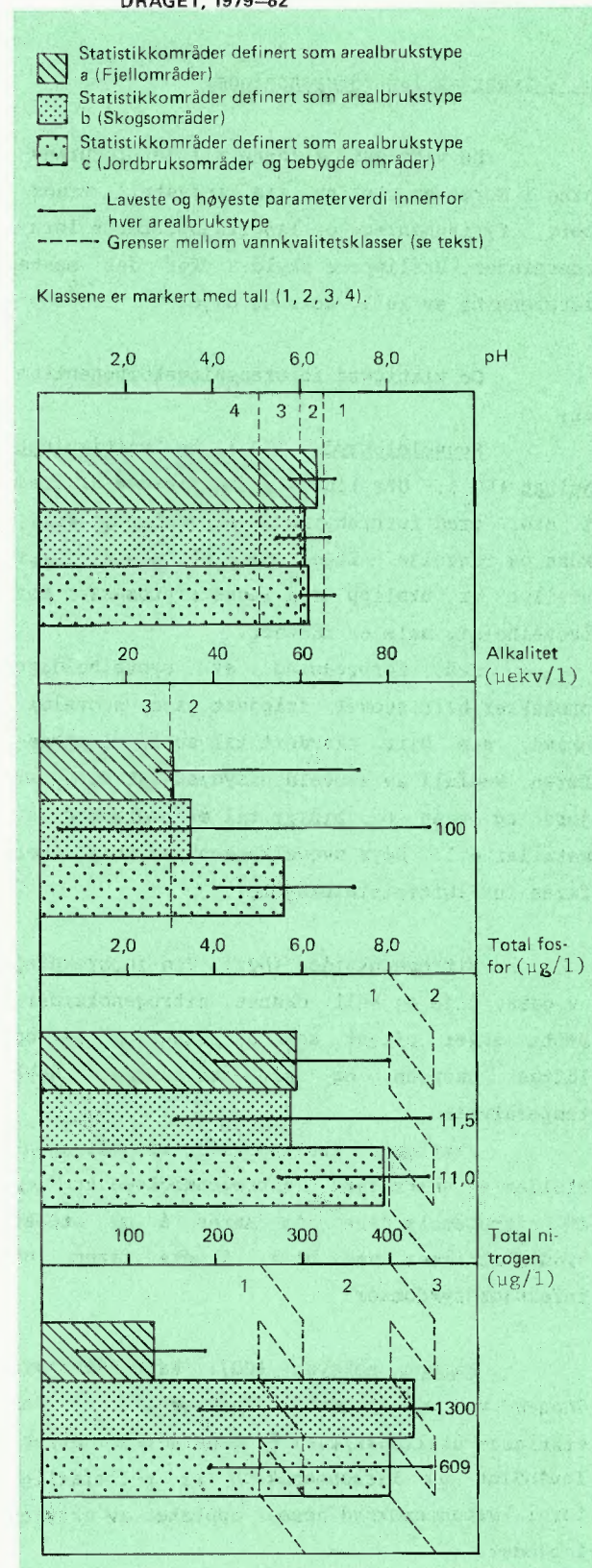
Figur 7.6 viser middelverdier, maksimumsverdier og minimumsverdier i pH, alkalinitet, total fosfor og total nitrogen for vassdragene i hver av arealbrukstypene (A, B og C). Grenseverdier for NIVA's vannkvalitetsklasser er stiplet på figuren.

Klassifiseringen viser at vannkvaliteten i Telemarkvassdraget stort sett er god med hensyn på mikrobiologisk belastning og miljøgifter. Dette gjelder imidlertid ikke for vassdragene i jordbruksområdene og de bebygde områdene i nedre delen av nedbørfeltet. Her er bakterieinnholdet moderat, og innholdet av PAH (polysykliske aromatiske hydrokarboner) er markert.

Når det gjelder overgjødning er belastningen med nitrogen markert i hovedelven fra Rjukan og helt til utløpet. De delene av vassdraget som ligger i fjellområder og skogsområder viser ingen overgjødningseffekt.

Hele vassdraget er moderat til markert forsuret. Forsuringen er sterkest i innsjøer og elver i de fjell- og skogsområdene som har mest tungtløselige bergarter og tynneste løsmassedekke (Lifjell og områdene i de sørvestlige delene av vassdraget).

FIGUR 7.6. MIDDELVERDIER FOR UTVALGTE VANNKVALITETSPARAMETERE. 3 GRUPPER STATISTIKKOMRÅDER, (AREALBRUKSTYPER), TELEMARXVASSDRAGET, 1979-82



8. LUFT

8.1. Typer av luftforurensninger

De viktigste kildene til luftforurensning i Norge er utslipp fra industri, transport, fyringsanlegg og langtransporterte forurensninger. Utslippene skyldes for det meste forbrenning av kull, koks og olje.

De viktigste forurensningskomponentene er:

Svoveldioksyd (SO_2) og partikulært sulfat (SO_4): Utslipp av svoveldioksyd skyldes i stor grad forbrenning av svovelholdig kull, koks og tungolje. Et eksempel på andre typer utslipp er utslipp fra industriprosesser der svovelholdig malm er råstoff.

Ved forbrenning av svovelholdige produkter blir svovel frigjort som svoveldioksyd, som blir oksydert til sulfat i atmosfæren. Nedfall av svoveldioksyd/sulfat forsuret jord og vann og bidrar til økt korrosjon av metaller o.l. Høye svovelkonsentrasjoner øker faren for luftveisinfeksjoner.

Nitrogenoksider (NO_x): Ved forbrenning av gass, olje og kull dannes nitrogenoksider. Dette skjer oftest som en reaksjon mellom luftas oksygen og nitrogen ved høye temperaturer.

Viktigste utslippskilde for nitrogenoksider er veitrafikk. Nitrogendioksyd er den av nitrogenoksidene som antas å gi størst skadevirkninger ved bl.a. å øke faren for infeksjonssykdommer.

Karbonmonoksyd (CO): Karbonmonoksyd dannes ved ufullstendig forbrenning. Den viktigste utslippskilden er bensindrevne biler. Innånding av karbonmonoksyd er helsefarlig, fordi karbonmonoksyd hemmer opptaket av oksygen i blodet.

Bly (Pb): Utslipp av bly stammer for det meste fra bensindrevne biler. Oktantallet i bensin øker ved tilsetning av bly. For stort opptak av bly i organismen skader det sentrale nervesystemet.

Sot: Sot (i den sammenheng det er brukt i kapittel 8.3) er definert ved små partikler som sverter når de avsettes på et filter. Sot dannes vanligvis ved ufullstendig forbrenning av organisk materiale, f.eks. i fyringsanlegg og i motorer.

8.2. Utslipp av SO_2 , NO_x , CO og Pb

Oversikter over forurensningsutslipp til luft er laget for perioden 1976 - 1984. Utslipp av SO_2 , NO_x , CO og Pb fram til 1983 er beregnet på grunnlag av energibruken (ressursregnskap for energi) og supplert med opplysninger fra Statens forurensningstilsyn. Utslippstall for 1984 er beregnet ut i fra endringer i salget av oljeprodukter fra 1983 til 1984 og anslått forbruk av kull, koks og ved i 1984. Det er ikke tatt hensyn til eventuelle nye rensetiltak og prosessutslipp etter 1983.

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.

Tall for utslipp av nitrogenoksider og karbonmonoksyd fra fyringsanlegg mv. er forbundet med en viss usikkerhet. Disse utslippene skjer i store høyder og bidrar lite til den lokale luftkvalitet. Det er derfor gjort lite for å kartlegge disse utslippene tidligere.

Utslipp av SO_2 , NO_x , CO og Pb i 1983 er vist i tabell 8.1.

Svoveldioksyd

Utslipp av svoveldioksyd fra innenlandske kilder og langtransporterte luftforurensninger er de viktigste årsakene til sur nedbør i Norge.

Mindre enn 10 prosent av den sure nedbøren i Norge skyldes utslipp fra norske kilder. Øvrig tilførsel av SO_2 skyldes langtransport av luftforurensning, hovedsakelig fra landene i sentral-Europa og Storbritannia. I følge EMEP (det europeiske overvåkingspro-

Tabell 8.1. Utslipp av SO₂, NOx, CO og Pb. Etter næringer. 1983*

	SO ₂	NOx	CO	Pb
		1 000 tonn		Tonn
I alt.....	101	124	616	491
Landbruk.....	2	2	21	6
Fiske/fangst.....	3	15	11	2
Industri/bergverk.....	73	19	50	25
Treforedling.....	8	..	..	0
Kraftintensiv industri ²	43	..	..	..
Annen industri og bergverk.....	22	..	..	..
Bygge- og anleggsvirksomhet.....	2	3	12	3
Varehandel, private og offentlige tjenester ³	5	15	83	89
Transport ⁴	12	38	36	22
Private husholdninger ⁴	4	31	404	344

1) Regnet som NO

2) Inkl. oljeraffinerier

3) Ekskl. utenriks sjøfart og luftfart

4) Inkl. privat bilkjøring

grammet for langtransport av luftforurensing) utgjør tilførselen av svoveldioksyd fra Storbritannia alene det dobbelte av de norske utslippene.

Utslippene av svoveldioksyd i Norge er små sammenlignet med andre europeiske land. Dette skyldes i stor grad bruken av olje- og kullfyrte kraftverk i utlandet. Utslipp pr. innbygger er størst i de øst-europeiske landene som vist i tabell 8.2.

Tabell 8.2 Utslipp av svoveldioksyd i noen europeiske land - sammenlignet med innbyggertall. 1982

	Utslipp SO ₂	Innbyg- gere	Utslipp SO ₂ /1 000 innbyggere
	1 000 tonn	Mill.	Tonn
Norge	116	4,1	28
Sverige	510	8,3	61
Danmark	450	5,1	88
Finland	570	4,8	119
Storbritannia..	4 250	54,8	78
Vest-Tyskland..	3 510	61,7	57
Øst-Tyskland...	4 000	16,7	239
Tsjekkoslovakia	3 370	15,3	220

1) Kilde: Ambio - vol.11 nr.6, 1982

Totale innenlandske utslipp av svoveldioksyd i 1983 var 101 000 tonn. De største utslippene kommer fra kjemisk industri, metallproduksjon og treforedlingsindustri. Figur 8.1 viser en nedgang på 30 prosent i innenlandske svoveldioksydutslipp fra 1980 til 1984. Dette tilsvarer den reduksjonen i svovelutslipp som Norge gjennom den internasjonale luftforurens-

ningsavtalen har forpliktet seg til å gå inn for. Av en nedgang på 40 000 tonn SO₂ i samme periode skyldes vel 30 000 tonn mindre bruk av tunge fyringsoljer. I og med at den store overgangen fra olje til elektrisitet for oppvarming er slutt, er det mye som tyder på at utslippene av SO₂ igjen vil øke.

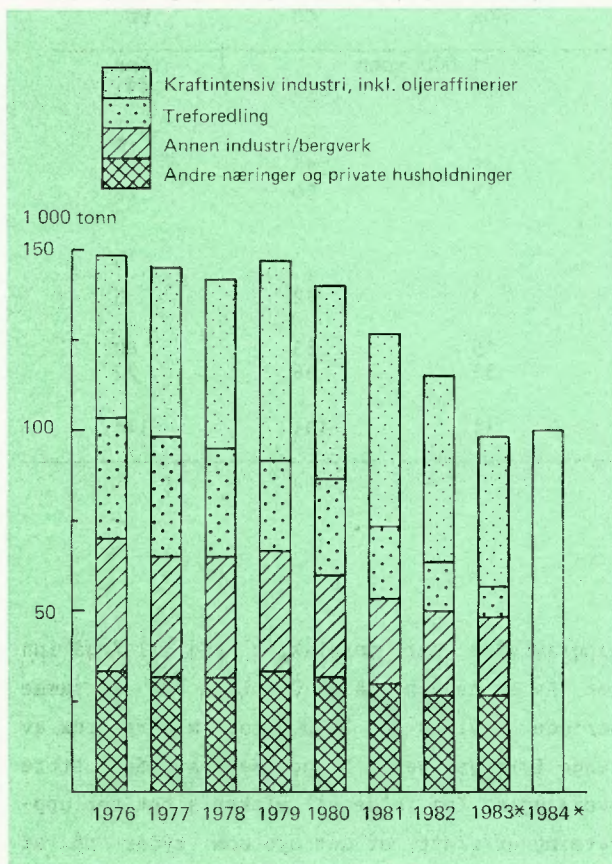
Figur 8.3 viser de innenlandske utslippene fordelt på fylker. Utslippstallene er i tillegg sammenlignet med innbyggertall. Utslippene er størst i Nordland som følge av kopperproduksjonen i Sulitjelma. Andre fylker som skiller seg ut er Østfold, Vestfold og Hordaland. Utslippene herfra skyldes i stor grad treforedlingsindustri og oljeraffinerier. Fylkene på Østlandet (Akershus, Oslo, Hedmark og Oppland) skiller seg ut ved at de har et lavt utslipp pr. innbygger. Årsaken er at disse fylkene har mindre utslipp fra industrien.

Nitrogenoksider

Totale innenlandske utslipp av nitrogenoksider (regnet som NO₂) var i 1983 124 000 tonn. Utslippene av nitrogenoksider har variert noe fra år til år, jfr. figur 8.2.

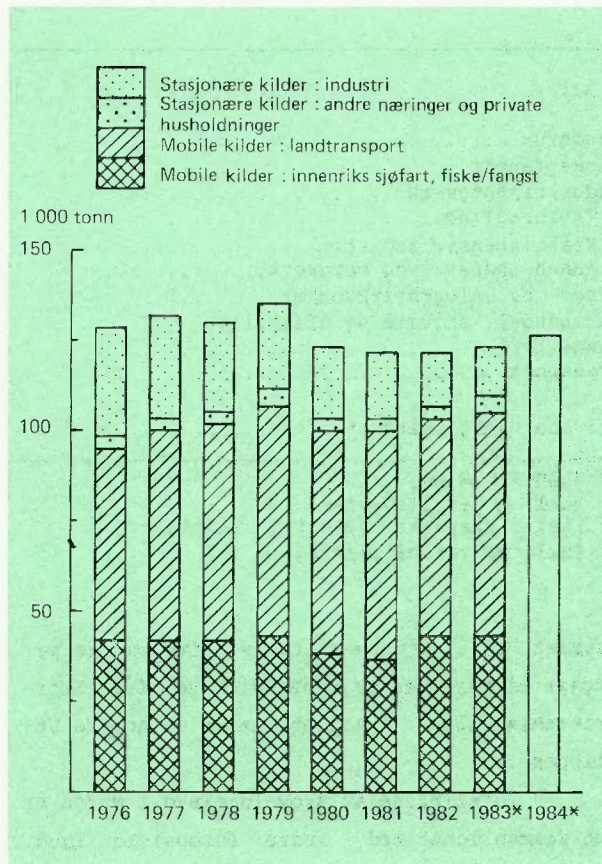
Fram til 1979 var det en økning i utslippene av nitrogenoksider som følge av økt forbruk av drivstoff. I 1980 ble utslippene redusert som følge av mindre bruk av olje til

FIGUR 8.1. UTSLIPP AV SVOVELDIOKSYD. 1976–1984¹⁾. 1 000 TONN



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

FIGUR 8.2. UTSLIPP AV NITROGENOKSIDER. 1976–1984¹⁾. 1 000 TONN



1) Se note, fig. 8.1.

transportformål og rensetiltak i industrien. Økte utslipp de siste årene skyldes i stor grad økt forbruk av bensin og autodiesel og at nye bensinbesparende biler gir økte utslipp av nitrogenoksider. Utslipp fra mobile kilder utgjorde i 1983 omlag 85 prosent av totale innenlandske utslipp.

Produksjon av kunstgjødsel og sement medfører de største utslippene av nitrogenoksider i industrien.

Nitrogenoksider bidrar til sur nedbør og vil etterhvert inngå i det europeiske overvåkingsprogrammet for langtransportert forurensning.

Karbonmonoksyd

Utslippene av karbonmonoksyd har økt gjennomsnittlig 2 prosent pr. år siden 1976. Totale utslipp fra norske kilder var i 1983 616 000 tonn, jfr. figur 8.4. Det har vært en

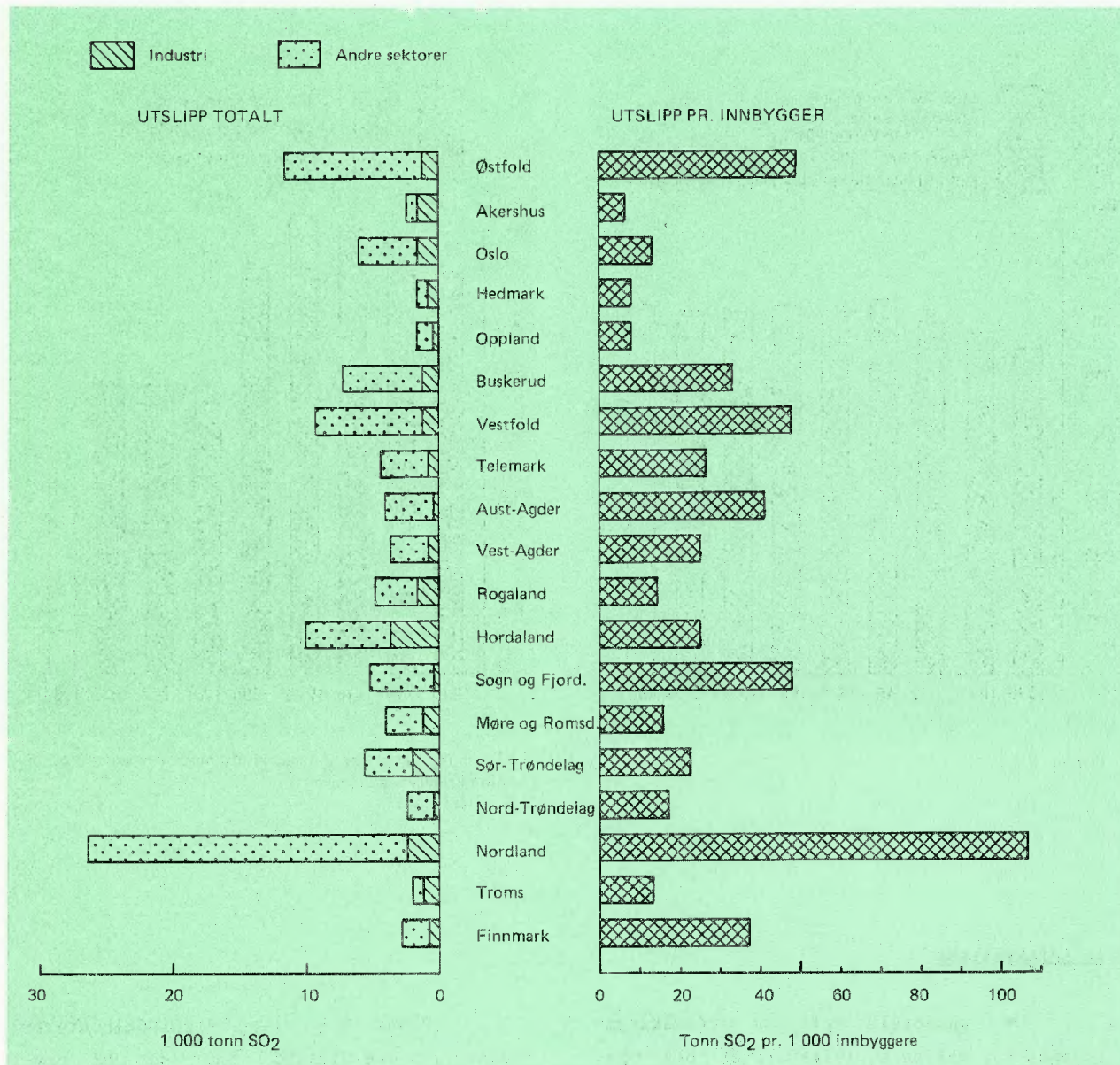
økning i utslippene fra mobile kilder som følge av økt bensinforbruk. Mobile kilder var årsaken til vel 75 prosent av innenlandske utslipp i 1983. Dieselmotorer gir mindre utslipp enn bensinmotorer, og flere dieseldrevne biler vil bidra til å redusere disse utslippene i framtiden.

Økt forbruk av ved til oppvarming har ført til at utslipp av karbonmonoksyd fra private husholdninger er fordoblet fra 1976 til 1984. Det store vedforbruket i husholdningene er først og fremst knyttet til husholdninger på Østlandet og i Trøndelag, og de lokale utslippene blir her betydelige. Produksjon av karbider medfører de største industriutslippene av karbonmonoksyd.

Bly

Utslipp av bly fra norske kilder var i 1983 491 tonn. Utslippene fra industrien

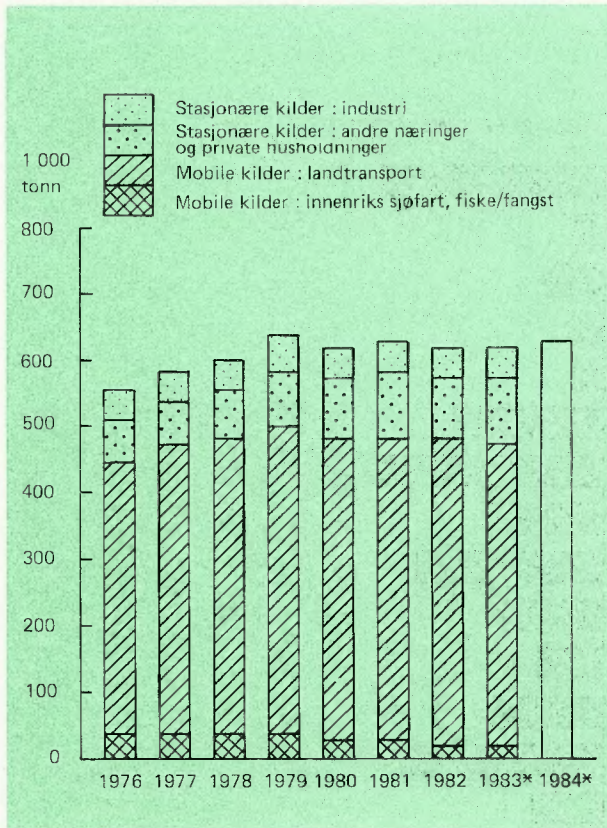
FIGUR 8.3. UTSLIPP AV SVOVELDIOKSYD. 1982. FYLKE



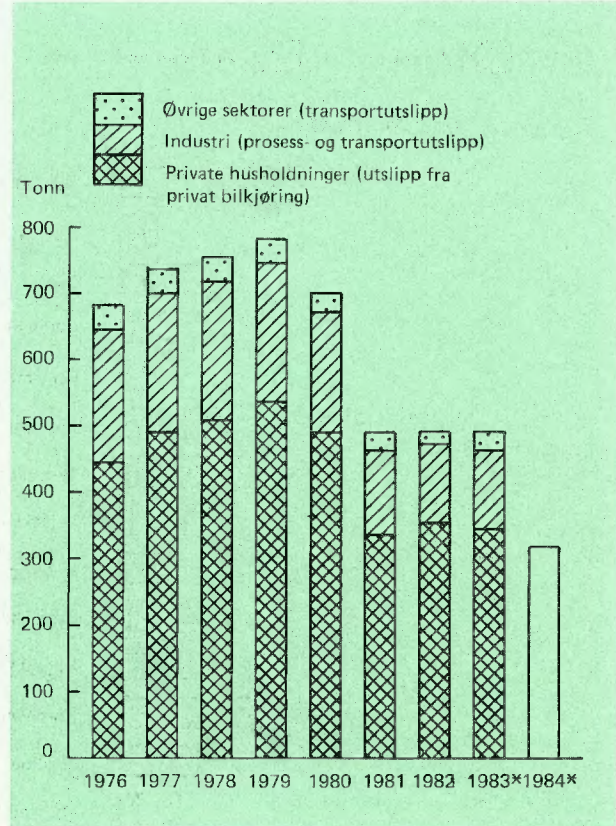
utgjorde kun 4 prosent av totale innenlandske utslipp, jfr. figur 8.5. Disse utslippene stammer fra noen få bedrifter og vil ha negativ virkning på luftkvaliteten på disse stedene.

Høsten 1980 ble grensen for tillatt blyinnhold i lavoktan bensin satt ned fra 0.4 g/l til 0.15 g/l. Dette medførte omlag 30 prosent nedgang i blyutslippene fra 1980 til 1981. Forbruket av høyoktan bensin utgjorde i

1983 omlag 70 prosent av totalt bensinforbruk. Høsten 1983 ble grensen for tillatt blyinnhold i høyoktan bensin satt ned tilsvarende som for lavoktan bensin. Utslippene av bly ble dermed ytterligere redusert slik at nedgangen fra 1980 til 1984 har vært vel 50 prosent. Luftkvaliteten i nærheten av tett trafikkerte veier vil dermed være sterkt forbedret.

FIGUR 8.4. UTSLIPP AV CO. 1976–1984¹⁾. 1 000 TONN

1) Se note , fig. 8.1.

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.

8.3. Luftkvalitet

Et nasjonalt nett av overvåkingsstasjoner for måling av luftkvalitet ble opprettet i 1977. I alt 34 stasjoner i 28 byer og tettsteder i hele landet er med i overvåkingsprogrammet. Målingene utføres av Norsk institutt for luftforskning (NILU) som en del av det statlige programmet for forurensningsovervåking. Målingene gir døgnverdier (middelverdier) for svoveldioksyd, bly, sot og partikulært sulfat. Svoveldioksyd måles hver måned, sot og sulfat hvert kvartal, mens bly måles hvert halvår.

Luftkvalitet angis ved konsentrasjonen av det forurensende stoff i lufta ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Luftkvaliteten påvirkes i første rekke av nasjonale utslippsmengder, langtransportert forurensning og meteorologiske spredningsforhold.

Figur 8.6 viser årsmiddelkonsentrasjoner av svoveldioksyd, bly, sot og partikulært sulfat, 1977–1983. (Tallene framkommer som et aritmetisk snitt av målestasjonene.)

Målinger viser at konsentrasjonen av svoveldioksyd i lufta er redusert de siste årene i likhet med innenlandske utslipp av svoveldioksyd. I 1979 og 1980 ble det målt svært høye konsentrasjoner av svoveldioksyd. Dette skyldes i stor grad svært kalde vintre og dårlige spredningsforhold.

Nivået på sotkonsentrasjonene 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.

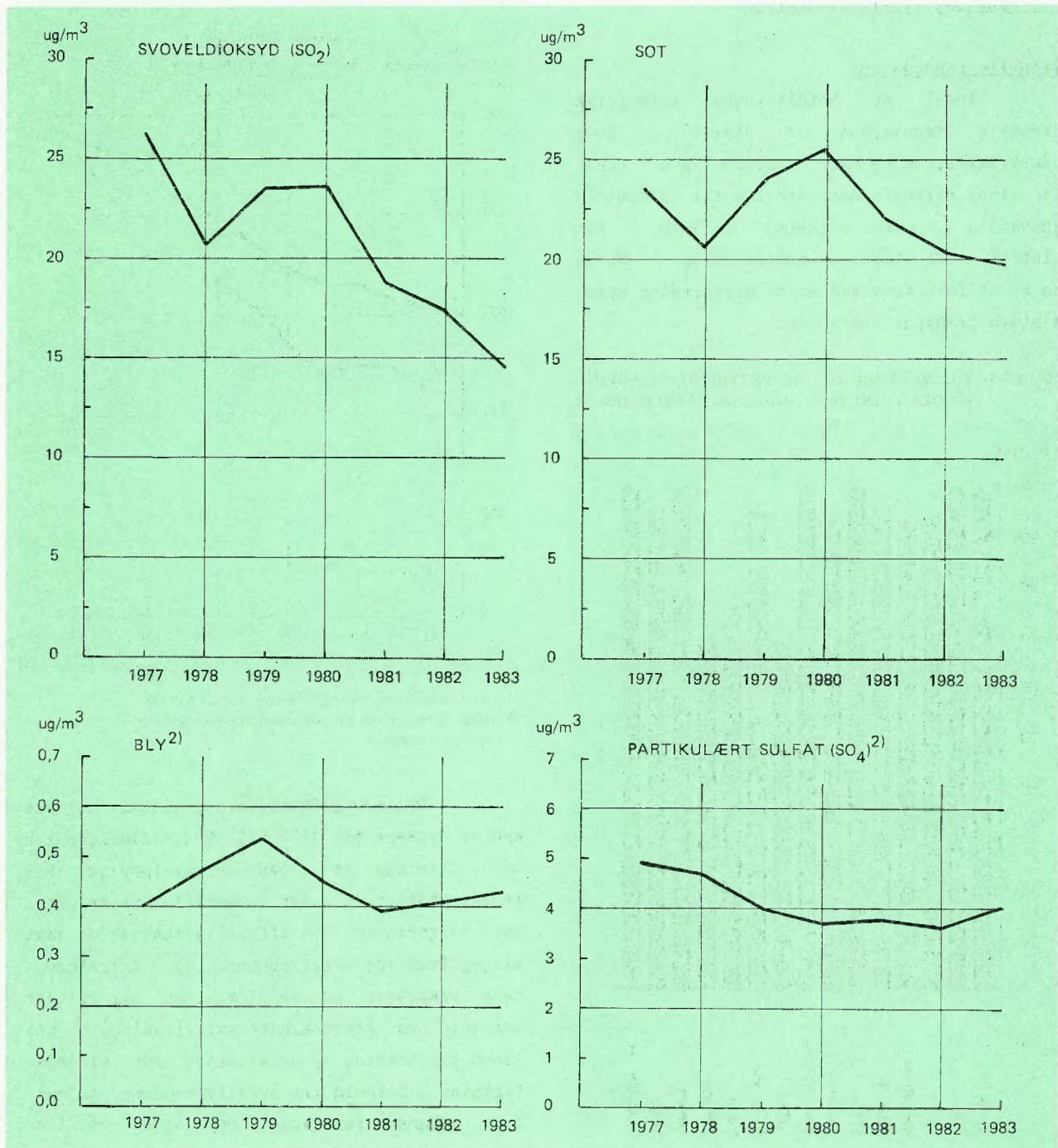
Konsentrasjonen av bly i luft økte fram til 1979. Påbudet om redusert blyinnhold i lavoktan bensin og dermed reduserte utslipp

medvirket til reduksjonen i perioden 1979 - 1981. Effekten av at grensen for tillatt blyinnhold i høyoktan bensin ble satt ned høsten 1983, vil først komme fram ved måleresultater fra 1984.

Konsentrasjonen av partikulært sulfat i luft viser en jamn nedgang fram til 1983 da det ble registrert en svak økning.

For alle 4 komponenter er det imidlertid typiske årstidsvariasjoner, med høye konsentrasjoner i vintermånedene og lave om sommeren. Dette gjelder spesielt for svoveldioksyd og partikulært sulfat. Årsaken er dårligere meteorologiske spredningsforhold i kjølige perioder og større forbruk av olje, kull og koks til oppvarming om vinteren.

FIGUR 8.6 ÅRSMIDDELKONSENTRASJONER AV SO_2 , SOT, BLY OG SO_4 I LUFT VED OVERVÅKINGSSTASJONENE¹⁾. 1977-1983



1) Omfatter stasjoner i byer og tettsteder med minst 20 observasjoner pr. måned.
Kilde: Norsk institutt for luftforskning.

2) Utvalgte stasjoner som har vært i drift hele perioden.

9. AVFALL/GJENVINNING

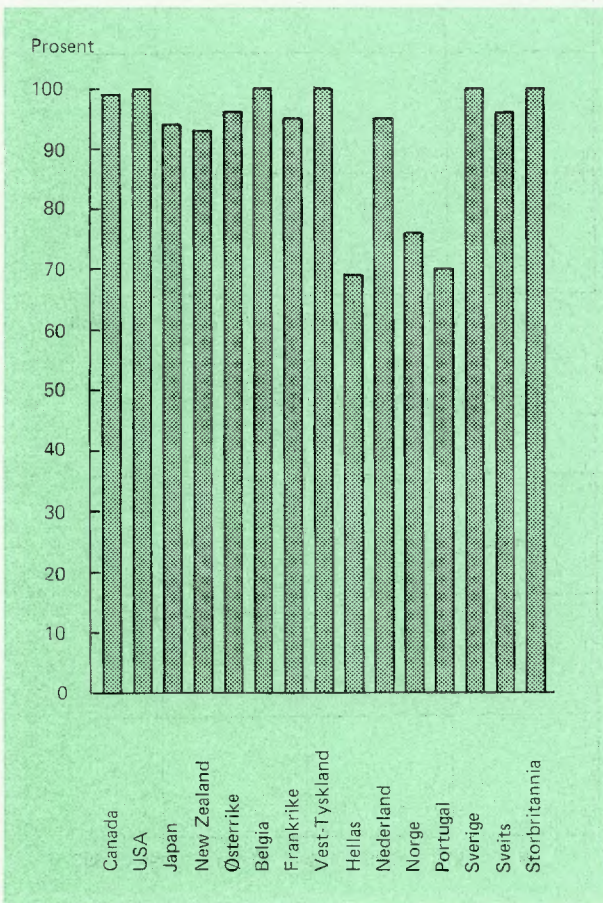
Avfall er restprodukt fra industri, forretninger, husholdninger og annen virksomhet som ikke utnyttes og dermed er uten verdi i dagens marked. I dagligtale brukes imidlertid "avfall" også om en del restprodukter som gjenvinnes.

9.1. Kommunal avfallshandtering

Offentlig renovasjon:

Andel av befolkningen tilknyttet offentlig renovasjon er størst i høyt industrialiserte og tett befolkede land. Figur 9.1. viser tilknytningsprosenten til offentlig renovasjon i noen OECD-land i 1980. Den relativt lave tilknytningsprosenten i Norge kan bl.a. forklares ved mange grisgrendte strøk og store transportavstander.

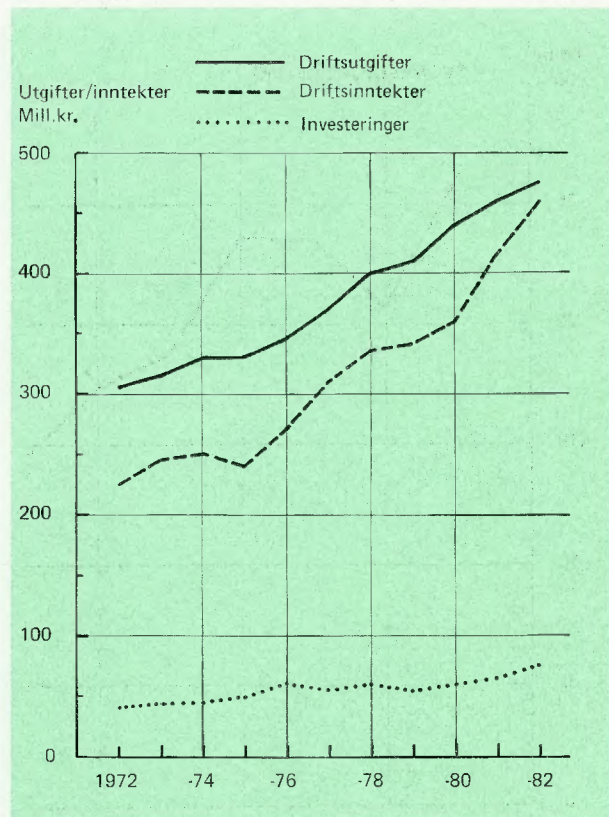
FIGUR 9.1. TILKNYTNING TIL OFFENTLIG RENOVASJON I EN DEL LAND 1980. ANDEL AV BEFOLKNINGEN.



Kilde: OECD 1984.

Offentlig renovasjon er en belastning på den kommunale økonomi. Figur 9.2 viser driftsutgifter, driftsinntekter og investeringer ved kommunal renovasjon 1972 - 1982. Kostnader til oppsamling, innsamling og transport av avfallet utgjør 50 - 70 prosent og behandling ved avfallsanlegg 30 - 50 prosent av renovasjonskostnadene ("Kommunal avfallshandtering", Miljøverndepartementet 1984).

FIGUR 9.2. UTGIFTER OG INNTEKTER VED KOMMUNAL RENOVASJON¹⁾ 1972-1982. MILL. 1979-KRONER²⁾



- 1) Inkl. fylkeskommuner og felleskommunale foretak.
- 2) Deflatert etter konti for «Renovasjon og rengjøring» i Nasjonalregnskapet.

Driftsutgiftene (realutgifter) har økt med 56 prosent fra 1972 til 1982. 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.

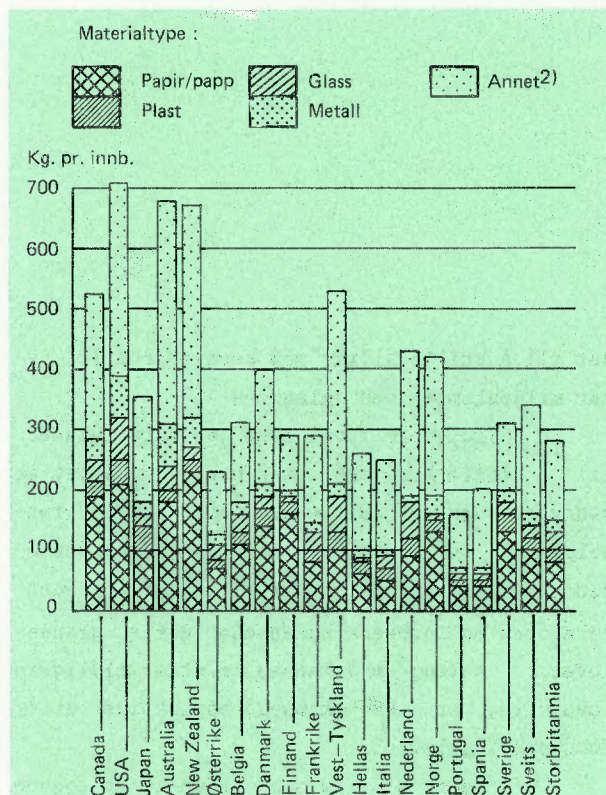
Kommunene har anledning til å få renovasjonskostnadene refundert ved å kreve inn renovasjonsgebyr fra abonnentene. Driftsinntektene økte med 107 prosent i perioden 1972 - 1982, men var i 1982 fortsatt lavere enn driftsutgiftene. I tillegg til driftsutgiftene kommer kapitalutgifter, som kommunene ikke har fått refundert.

Sammensetning av avfall:

"Kommunalt" avfall samles inn og/eller behandles i kommunal regi. Definisjonen av kommunalt avfall kan variere fra land til land. I Norge omfatter kommunalt avfall alt avfall som leveres til kommunale avfallsanlegg. Ca. 90 prosent av dette avfallet er husholdningsavfall, forretnings- og kontoravfall, industriavfall og bygningsavfall (Miljøstatistikk 1983).

Figur 9.3. viser mengde kommunalt avfall pr. innbygger i 1980 etter materialtyper i noen OECD-land.

FIGUR 9.3. KOMMUNALT AVFALL¹⁾ I ULIKE LAND 1980. MENGDE PR. INNBYGGER, MATERIALTYPE



1) Definisjonen av kommunalt avfall varierer noe.

2) Inkl. matavfall.

Kilde: OECD (Environment Directorate) 1984.

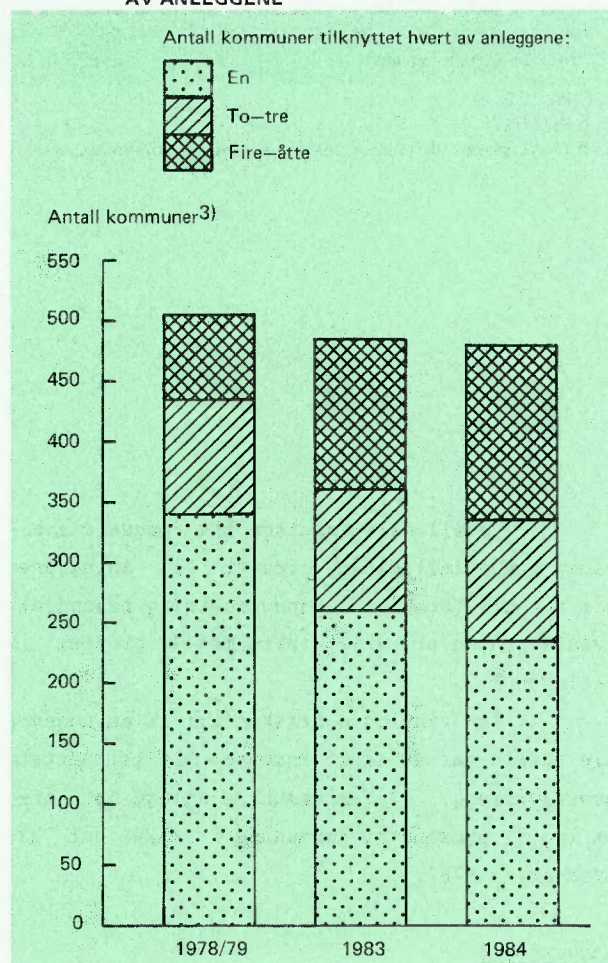
Avfallsanlegg:

Deponering av avfall i fylling er den viktigste behandlingsmåten for kommunalt avfall i OECD-landene (OECD 1984, Group om the State of the Environment, Solid waste).

Fyllinger mottok 78 prosent av avfallet i Norge i 1984. Det er en tendens i retning av færre fyllinger og mer interkommunalt samarbeid om avfallsbehandling.

Figur 9.4. - 9.5. viser utviklingen i kommunale avfallsanlegg i Norge i 1978/79, 1983 og 1984.

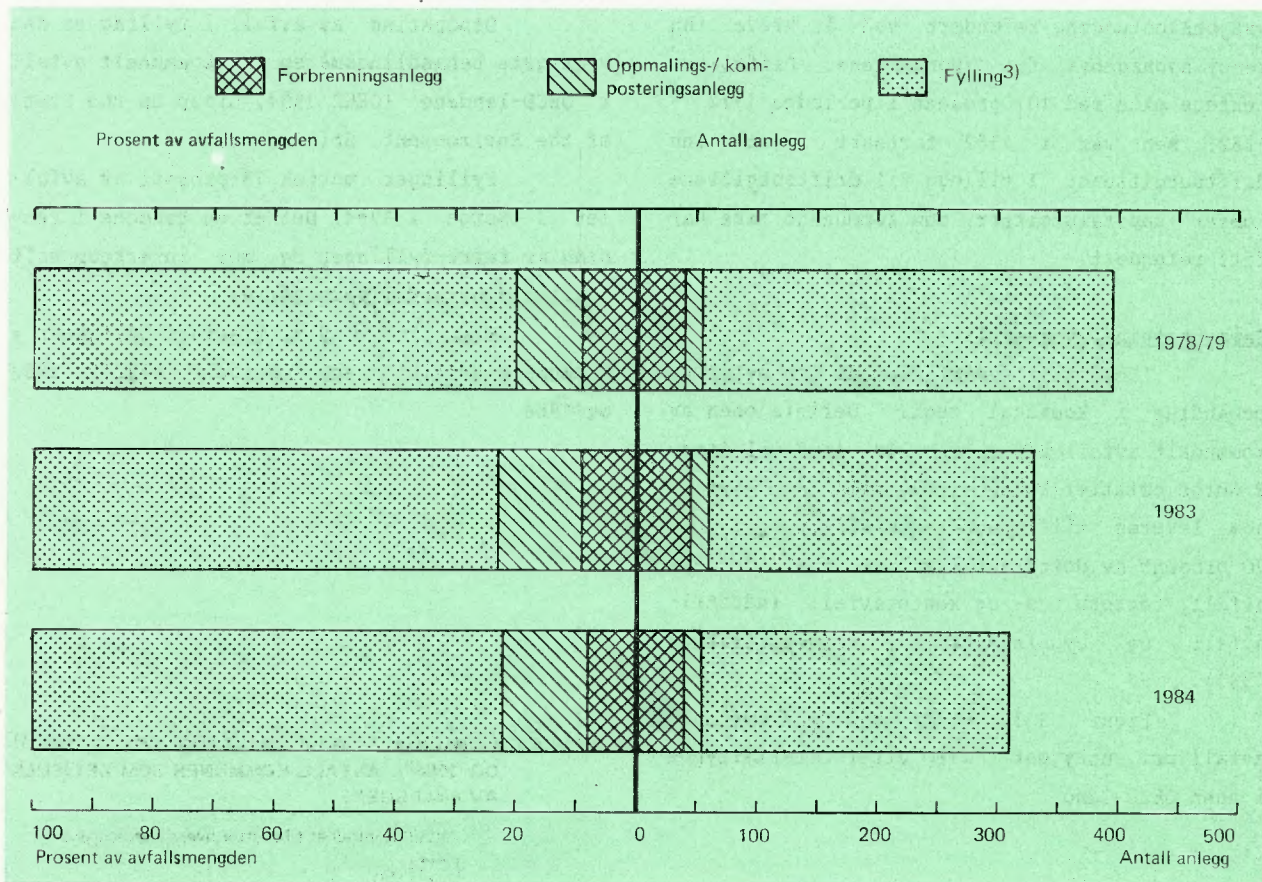
FIGUR 9.4. KOMMUNALE AVFALLSANLEGG 1978/79, 1983¹⁾ OG 1984²⁾. ANTALL KOMMUNER SOM BETJENES AV ANLEGGENE



1) Pr. 31/6.

2) Pr. 31/12.

3) Noen kommuner har tilknytning til flere anlegg og blir derfor regnet flere ganger.

FIGUR 9.5. KOMMUNALE AVFALLSANLEGG 1978/79, 1983¹⁾ OG 1984²⁾. ANLEGGSTYPE

1) Pr. 31/6.

2) Pr. 31/12.

3) Ekskl. grovavfallsfyllinger. Inkl. anlegg med «forbrenningsbur».

Antall avfallsanlegg ble redusert samtidig som avfallsmengde levert til anleggene var relativt stabil. Gjennomsnittlig behandlet avfallsmengde pr. anlegg økte med 30 prosent i perioden.

Den viktigste årsaken til at anleggene ble større var at flere kommuner ble tilknyttet hvert anlegg. Interkommunale anlegg betjente om lag 51 prosent av kommunene i 1984 mot 33 prosent i 1978/79.

Konsesjoner:

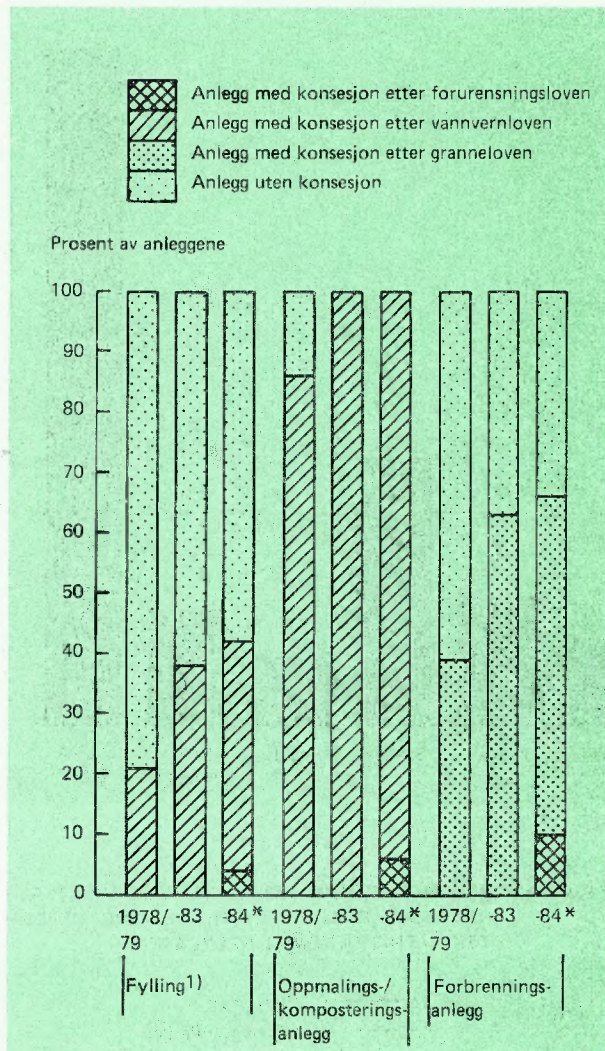
Kommunale avfallsanlegg er konsesjonspliktige (Forurensningsloven, 1. oktober 1983). Denne loven gir forurensningsmyndighetene hjem-

mel til å stille vilkår som regulerer alle typer miljølempere ved anleggene.

Tidligere lovgivning ga bare hjemmel til å stille krav mhp. vannforurensning (etter vannvernloven) og luftforurensning (etter granneloven). Fyllinger og oppmalings-/komposteringsanlegg var pålagt konsesjon etter vannvernloven og forbrenningsanlegg etter granneloven. Anlegg med konsesjon etter tidligere lovgivning er ikke konsesjonspliktige etter forurensningsloven.

Figur 9.6. viser andel av anleggene som hadde konsesjon i 1978/79, 1983 og 1984. 58 prosent av fyllinger og 34 prosent av forbrenningsanlegg var uten konsesjon i 1984.

FIGUR 9.6. KOMMUNALE AVFALLSANLEGG 1978/79, 1983 OG 1984. KONSESJONER ETTER FORURENSNINGSLOVEN, VANNVERNLOVEN OG GRANNELOVEN. ANLEGGSTYPE



1) Inkl. anlegg med »forbrenningsbur».

9.2. Spesialavfall

Som spesialavfall regnes avfall som ikke hensiktsmessig kan behandles sammen med forbruksavfall på grunn av sin størrelse (f.eks. bilvrak) eller fordi det kan medføre alvorlige forurensninger eller fare for skade på mennesker eller dyr (Forurensningsloven, §33). Eksempel på spesialavfall er kassert ma-

ling og lakk, løsningsmidler, kjemikalier, legemidler, rester av plantevernmidler, olje- og oljeholdig avfall.

Figur 9.7. viser mengde spesialavfall pr. innbygger i noen OECD-land. Definisjonen av spesialavfall varierer en del, dvs. ulike land betrakter ulike avfallsgrupper som spesialavfall.

Arsaker til variasjonen i avfallsmengde kan bl.a. være:

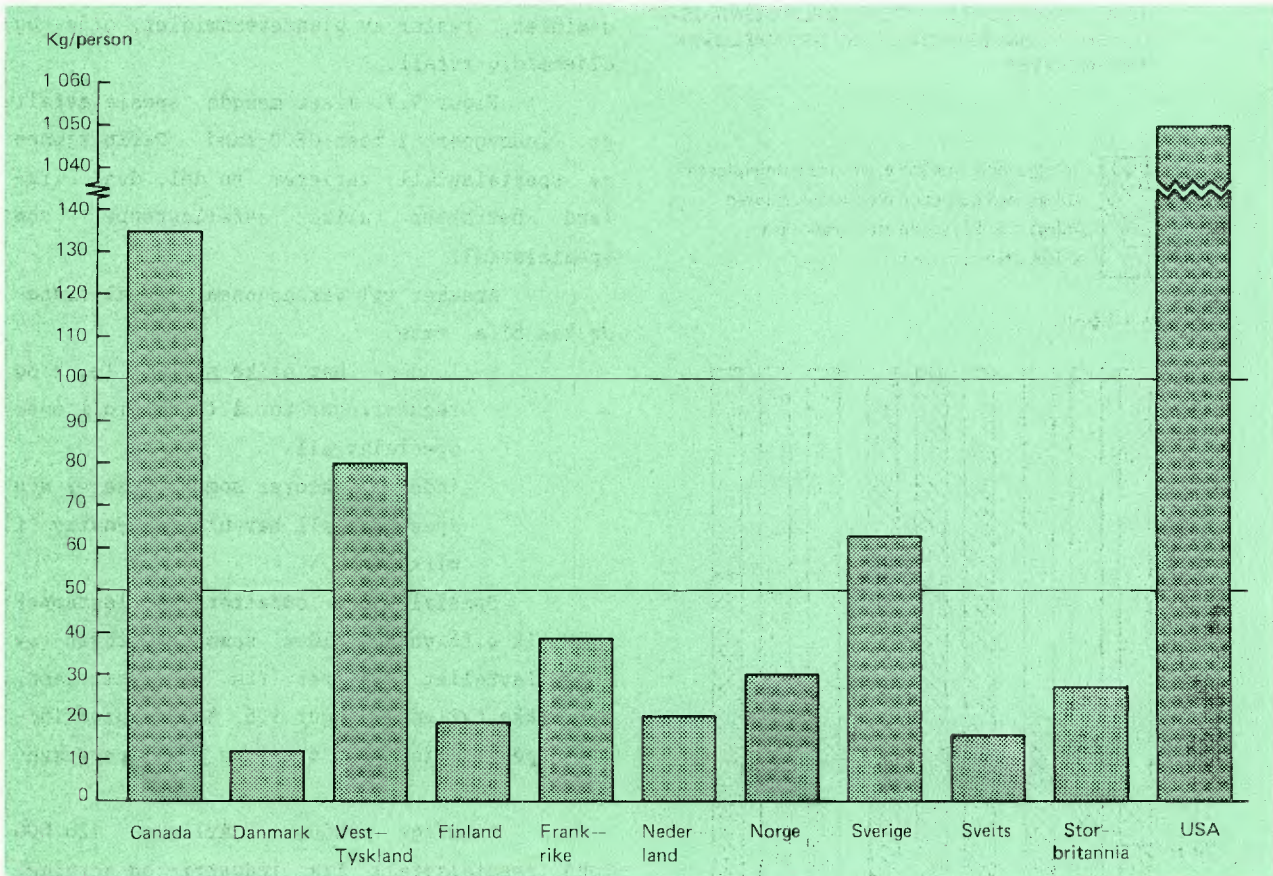
- landene har ulike sett av lover og reguleringer for å få kontroll over spesialavfall
- industrisektorer som produserer mye spesialavfall har ulik betydning i ulike land.

Spesialavfall omfatter avfallsgrupper med ulik giftighet. Siden sammensetningen av spesialavfallet varierer fra land til land, sier ikke tallene i figur 9.5. hvor stor miljøfare spesialavfallet i de ulike land representerer.

I Norge produseres årlig ca. 120 000 tonn spesialavfall fra industri- og servicevirksomhet (ekskl. store gjenstander). Av dette er ca. 100 000 tonn olje- og oljeholdig avfall, ca. 15 000 tonn annet organisk avfall og ca. 5 000 tonn er uorganisk avfall (Miljøstatistikk 1983). Gjennomsnittlig andel olje- og oljeholdig avfall i spesialavfall i OECD-land er 17 - 20 prosent (OECD 1984, Waste Management Policy Group).

Kun ca. 40 prosent av alt spesialavfall (ekskl. store gjenstander) samles inn i dag. Det er derfor satt i gang etablering av et landsomfattende system for innsamling, transport og behandling av spesialavfall i Norge. Noe avfall vil bli sendt direkte fra produsent til behandlingssted, mens det for andre typer spesialavfall vil bli opprettet et landsomfattende nett av lokale oppsamlingsplasser. Herfra vil avfallet bli sendt til sentrale oppsamlingsplasser og videre til spesielle behandlingsanlegg. Det er planlagt å opprette 15 sentrale oppsamlingsplasser i 15 fylker.

FIGUR 9.7. SPESIALAVFALL I NOEN OECD-LAND 1980. MENGDE PR. INNBYGGER



Kilde: OECD, Environment Directorate.

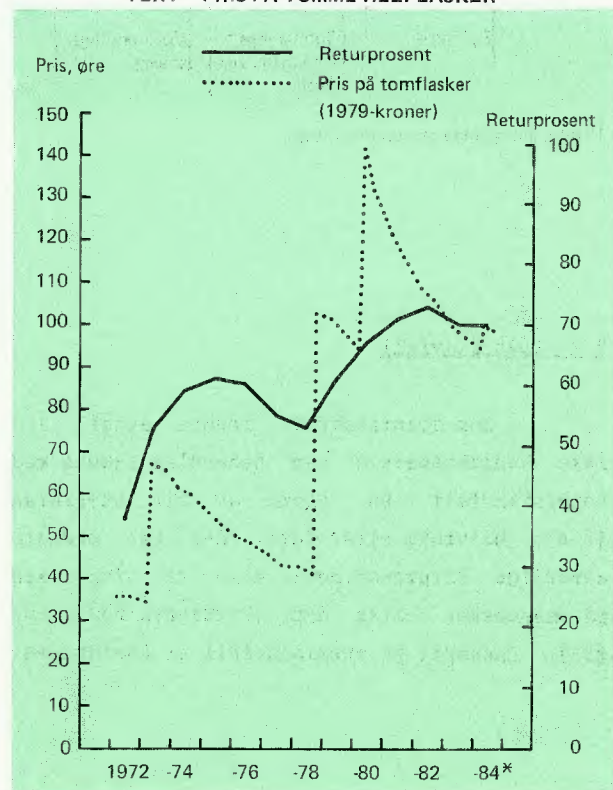
9.3. Ombruk og gjenvinning

Returemballasje:

Retur av emballasje er et eksempel på ombruk. Figur 9.8. viser returprosent av tomme vin- og brennevinsflasker 1972 - 1984 og pris på tomme helflasker i 1979-kroner. Helflaskene utgjør 4/5 av solgte vin- og brennevinsflasker (A/S Vinmonopolet 1983).

Prisene på tomflasker steg sterkt i 1973, 1978, og 1980. Returprosenten økte betraktelig. Realprisen på tomflasker sank bl.a. i perioden 1973 - 1978 og 1980 - 1984. Dette førte antakelig til at man ble mindre motivert til å levere tomflaskene tilbake. Returprosenten sank etter 2 - 3 år med synkende priser på tomflasker.

Ca. 99 prosent av ølflaskene og 97-98 prosent av mineralvannsflaskene blir levert tilbake (Den norske Bryggeriforening, 1983).

FIGUR 9.8. RETUR AV TOMME VIN- OG BRENNVINSFLASKER 1972-1984. RETURPROSENT OG DEFLATERT¹⁾ PRIS PÅ TOMME HELFLASKER

1) Deflatert etter konsumprisindeksen.

Kilde: A/S Vinmonopolet, 1984, Statistisk Sentralbyrå, 1984.

Bilvrakssystemet:

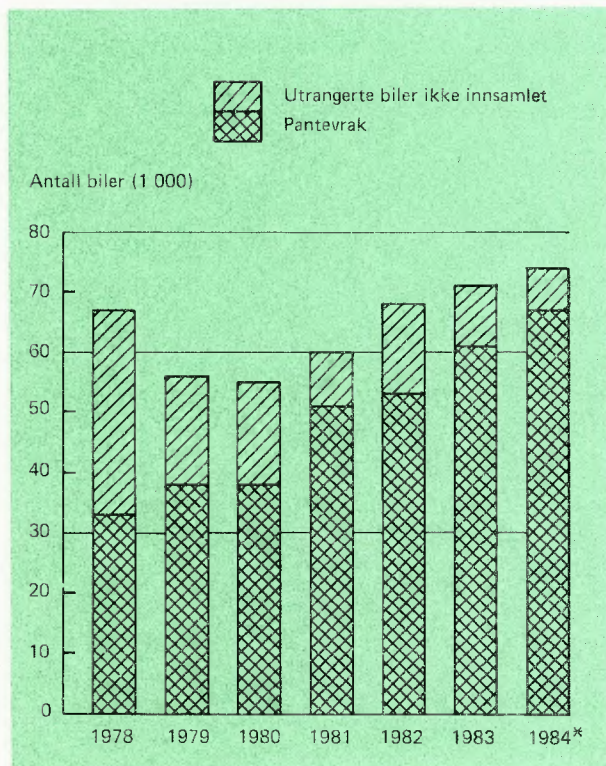
40-50 prosent av utrangerte person- og varebiler ble behandlet av biloppuggere i perioden 1974 - 1976 (Miljøstatistikk 1983). Resten av vrakene ble enten dumpet i sjøen eller hensatt langs landeveien, i naturen, på søppelfyllinger mv.

I mai 1978 ble det opprettet et landsomfattende system for behandling av bilvrak. Hovedelementene i systemet er:

1. Oppsamlingsplasser (ca. 100), hvor bilvrakene blir tatt imot, tappet for miljøfarlige væsker og presset flate.
2. Et fragmenteringsanlegg, der vrakene blir malt opp slik at metallbitene kan selges videre til industrien.

Figur 9.9. viser innsamlede og ikke innsamlede bilvrak etter bilvrakssystemet i perioden 1978 - 1984. Systemet var ikke tilstrekkelig innarbeidet før i 1979.

FIGUR 9.9. INNSAMLING AV PERSON- OG VAREBILER VED BILVRAKSYSTEMET. 1978-1984



Kilde: Statistisk Sentralbyrå, 1980 og 1981. Miljøverndepartementet, 1982. Toll- og avgiftsdirektoratet, 1984. Vegdirektoratet, 1984

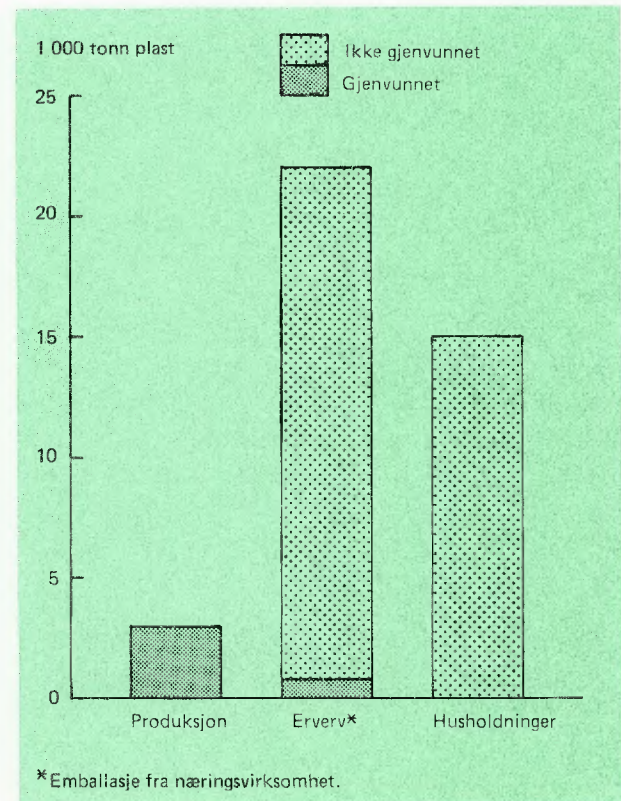
Materialgjenvinning:

Materialer som papir og papp, plast, metaller, glass og matavfall kan gjenvinnes ved sortering av avfallet hos avfallsprodusent (kildesortering) eller ved sentralt sorteringsanlegg.

Kildesortering er mest utbredt i industrien og i andre virksomheter, hvor store mengder ensartet avfall dannes i hver bedrift. Figur 9.10. viser gjenvinning av PEL-plast (folie) fra produksjon, erverv og husholdninger i 1983. Industribedriftene solgte ca. 3 000 tonn plastavfall til regenereringsanlegg som produserer plastpellets. Det ble også gjenvunnet mye plastavfall internt i bedriftene. 500 - 1 000 tonn plastavfall ble samlet inn fra erverv (emballasje fra næringsvirksomhet). Det ble ikke samlet inn plastavfall fra husholdninger.

Husholdningsavfall, som utgjør ca. 750 000 tonn pr. år eller 45 prosent av alt kommunalt avfall (Miljøstatistikk 1983), kilde-

FIGUR 9.10. GJENVINNING AV PEL-PLAST (FOLIE) FRA PRODUKSJON, ERVERV OG HUSHOLDNINGER. 1983



* Emballasje fra næringsvirksomhet.
Kilde: Miljøplan A/S, Norsk Plastforening.

sorteres i liten grad. Papirinnsamling praktiseres i enkelte distrikter. 4 000 - 5 000 tonn aviser, tidsskrifter o.l. ble samlet inn fra private husholdninger i 1983. (Papirindustriens Sentralforbund, 1984). Dette utgjorde bare 4 prosent av total mengde innsamlet papir i 1983. Det er utviklet ny teknologi ved papirfabrikkene som gjør det mulig å utnytte mer av dette råstoffet.

Kildesortering av husholdningsavfall er mer utbredt i enkelte andre europeiske land slik som f.eks. i Danmark (glass og papir) og Sveits (glass).

Det ble samlet inn ca. 15 000 tonn matavfall i 1983 (Miljøverndepartementet, 1984). Mesteparten av matavfallet ble samlet inn fra storhusholdninger som sykehjem o.l. Innsamling fra privathusholdninger ble kun utført i Moss og Kristiansand (blokker og rekkehus).

Et sentralsorteringsanlegg for avfall er under bygging i Oslo. Anlegget vil ha kapasitet til å behandle 140 000 tonn avfall pr. år (Miljøstatistikk 1983) og skal i første omgang gjenvinne papir, plast og magnetiske metaller. Mesteparten av avfallet som skal behandles ved anlegget er husholdningsavfall.

10. MILJØ OG LEVEKÅR

10.1. Sammenheng mellom friluftsliv og helse

Omfanget av friluftslivaktivitet i oppveksten kan antas å ha stor betydning for folks friluftslivaktivitet senere i livet. Videre kan friluftslivaktivitet over lengre tid antas å påvirke folks helsetilstand - og spesielt rørlighet. Friluftslivundersøkelsen 1974 benytter hovedsakelig rørlighet som mål på helse. Undersøkelsen viser en klar sammenheng mellom omfang av friluftsliv i oppveksten (før fylte 15 år) og helse på undersøkelsestidspunktet.

Vurdering av friluftslivaktivitet i oppveksten:

Tabell 10.1 viser en betydelig forskjell i menns og kvinners vurdering av omfanget av friluftslivaktivitet i oppveksten. Det kan imidlertid være grunn til å tro at dette er uttrykk for faktiske forskjeller.

Tabell 10.1. Personer i grupper for kjønn/-alder/utdanningsnivå, etter aktivitetsgruppe. Prosent.

I alt	Aktivitet i oppveksten				Antall obs.
	Svært høy	Høy	Lav	Svært lav	
	Prosent				
I alt.....100	27	28	25	20	2255
-menn.....100	38	30	21	11	1135
-kvinner..100	16	26	30	28	1120
Alder:					
15-24 år...100	20	33	30	17	429
25-34 år...100	26	33	26	15	379
35-54 år...100	30	29	24	17	743
55-74 år...100	29	22	23	26	704
Utdanning:					
Grunnskole.100	26	26	26	23	1287
Gymnas.....100	28	30	25	16	668
Universitet mv.....100	30	32	23	14	300

Vurdering av helse:

Tabell 10.2 viser fordeling etter helsegrupper for kjønn og alder. Det er valgt en inndeling i helsegrupper etter rørlighet (det vil si om en kan gå i trapper, gå en 15 minutters tur og løpe 50 meter).

Hele 77 prosent av de spurte i Friluftslivundersøkelsen 1974 hadde normal rørlighet - det vil si mente de var med god helse. Tabellen viser imidlertid en klar variasjon med

alder. Andelen som har normal rørlighet (god helse) reduseres til halvparten fra aldersgruppen 15-24 år til gruppen 55-74 år.

Tabell 10.2. Personer i grupper for kjønn/alder etter helsegrupper. Prosent.

I alt	Fysisk rørlighet/helse på intervjutidspunktet			
	Normal	Ned-satt	Hindret	Svært hindret
Alle.....100	77	9	9	5
-menn.....100	83	5	8	4
-kvinner...100	72	12	10	6
Alder:				
15-24 år...100	96	1	3	0
25-34 år...100	96	1	2	1
35-54 år...100	82	6	7	5
55-74 år...100	50	20	18	11
Antall observasj..2255	1753	226	159	117

Samvariasjon mellom aktivitet i oppveksten og helse i dag/1974:

Tabell 10.3 viser at personer som hadde svært høy og personer som hadde høy friluftslivaktivitet i oppveksten gjennomgående hadde bedre helse på undersøkelsestidspunktet (1974), enn personer med lav/svært lav aktivitet i oppveksten.

Tabell 10.3. Personer i grupper for aktivitet i oppveksten, etter helsetilstand på intervjutidspunktet. Prosent.

Aktivitet	I alt	Fysisk rørlighet/helsetilstand				Antall obs.
		Nor-mal	Ned-satt	Hindret	Svært hindret	
		Prosent				
Alle.....100	77	9	9	5	2255	
-svært høy.100	80	6	8	7	610	
-høy.....100	82	8	7	3	633	
-lav.....100	79	8	8	5	572	
-svært lav.100	64	16	13	7	440	
Menn.....100						
-svært høy.100	83	5	8	4	1135	
-høy.....100	81	5	8	7	429	
-høy.....100	87	5	5	2	339	
-lav.....100	83	5	9	2	241	
-svært lav.100	77	5	14	5	126	
Kvinner....100						
-svært høy.100	72	12	10	6	1120	
-høy.....100	79	7	8	6	181	
-høy.....100	76	10	9	4	294	
-lav.....100	76	9	8	7	331	
-svært lav.100	59	20	13	8	314	

I andelen som har normal rørlighet (god helse) i dag i tabell 10.3, er det liten forskjell på de som utøvde svært høy aktivitet i oppveksten og de som utøvde høy aktivitet. Det er imidlertid helt klar forskjell mellom

høy- og lavaktivitetsgruppene. Utslaget for kvinner er sterkest.

For personer 15-34 år er det ikke noen forskjell i helsetilstand på intervjutidspunktet mellom de som har hatt høy og de som har hatt lav friluftslivaktivitet i oppveksten.

Disse personene er (fortsett) unge og har god fysikk. Helseproblemer i form av nedsatt rør- lighet, slik det er registrert i undersøkelsen, har ennå ikke gitt utslag. I aldersgruppene 35-54 år og 55-74 år er det imidlertid betyde- lig forskjell i helsetilstanden mellom spesielt de som hadde svært høy og de som hadde svært lav friluftslivaktivitet i oppveksten. Dette er vist i tabell 10.4.

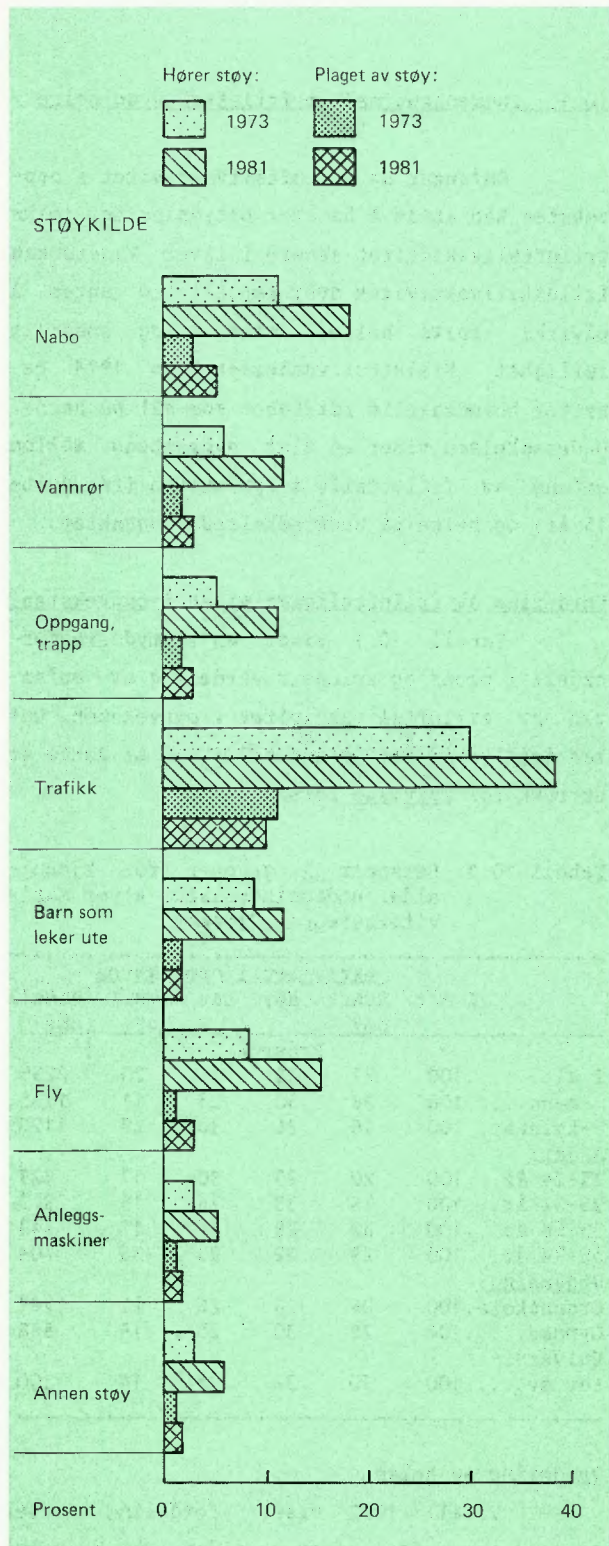
Tabell 10.4. Personer i grupper for friluftslivaktivitet i oppveksten, etter aldersgruppe og helsetilstand på intervjutidspunktet. Prosent.

Akti- vitet	I alt	Fysisk rørlighet/helsetilstand				Antall obs.
		Nor- mal	Ned- satt	Hin- dret	Svært hindret	
Prosent						
15-34 år...100	100	96	1	3	1	808
-svært høy.100	100	97	1	2	1	184
-høy.....100	100	97	-	2	1	266
-lav.....100	100	95	0	3	1	228
-svært lav.100	100	93	3	4	-	130
35-54 år...100	100	82	6	7	5	743
-svært høy.100	100	83	4	5	8	220
-høy.....100	100	85	5	7	4	215
-lav.....100	100	85	7	5	4	181
-svært lav.100	100	74	10	13	3	127
55-74 år...100	100	50	20	18	11	704
-svært høy.100	100	63	11	16	10	206
-høy.....100	100	51	25	16	7	152
-lav.....100	100	50	19	19	12	163
-svært lav.100	100	37	28	21	14	183

10.2. Støy

Støy medfører ofte trivselmessige 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 påvirker dessuten både fysisk og psykisk helse. Foruten hørselsskader er det påvist endringer i stoffskifte, blodtrykk, puls og åndedrett (Oslo Helseråd). Bruk av medikamenter (beroligende, blodtrykksenkende) er høyere enn ellers i støybelastede områder (rapporter fra OECD).

FIGUR 10.1. ANDEL HUSHOLDNINGER SOM HØRER ELLER ER PLAGET AV STØY INNE I BOLIGEN ETTER KILDER. 1973 OG 1981. PROSENT



Kilde: Boforholdsundersøkelsen 1981.

Figur 10.1 viser at det har vært en økning i de andelen av befolkningen som eksponeres for forskjellige typer støy, fra 1973 til 1981. Særlig tydelig er økningen for den gruppen som "hører støy", hvor det for flere av

støykildene dreier seg om en fordobling i løpet av perioden. Tendensen er også stigende for antall personer som oppgir å være "plaget av støy".

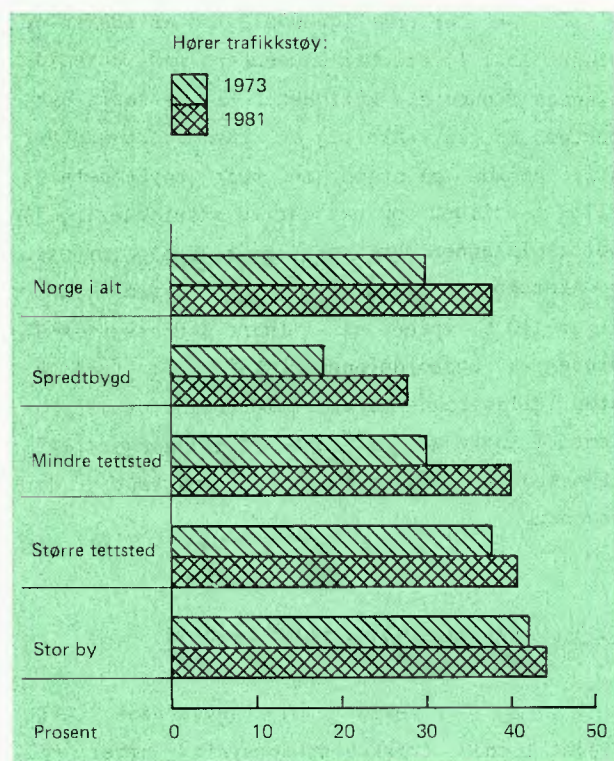
59 prosent av husholdningene i Norge oppga i 1973 at de ikke hørte noen form for støy inne i boligen, andelen var sunket til 39 prosent i 1981 (Boforholdsundersøkelsene).

Vegtrafikkstøy:

Trafikkstøy er den støykilden flest mennesker utsettes for. Nabostøy og flystøy er også betydelige støykilder. Hele 10 prosent av husholdningene oppgir at de er plaget av trafikkstøy i Byråets Boforholdsundersøkelse 1981. Andelen har ikke forandret seg vesentlig i perioden fra 1973 til 1981, jfr. figur 10.1.

I Byråets levekårsundersøkelser svarer 14 prosent at de vanligvis er utsatt for vegtrafikkstøy i 1980, tilsvarende andel for 1983 er 13 prosent. Prosentandelene i levekårsundersøkelsene ligger altså noe høyere enn i boforholdsundersøkelsene. Forklaringen kan være ulik spørsmålsformulering i de to undersøkelsene.

FIGUR 10.2. ANDEL HUSHOLDNINGER SOM HØRER TRAFIKKSTØY INNE I BOLIGEN ETTER BOSTEDSSTRØK. 1973 OG 1981. PROSENT



Kilde: TØI.

Andelen husholdninger som hører trafikkstøy har økt fra 30 til 38 prosent fra 1973 til 1981 (fig. 10.1). I følge Transportøkonomisk institutt (TØI) er det først og fremst i spredtbygde strøk og i mindre tettsteder at økningen har funnet sted, jfr. figur 10.2.

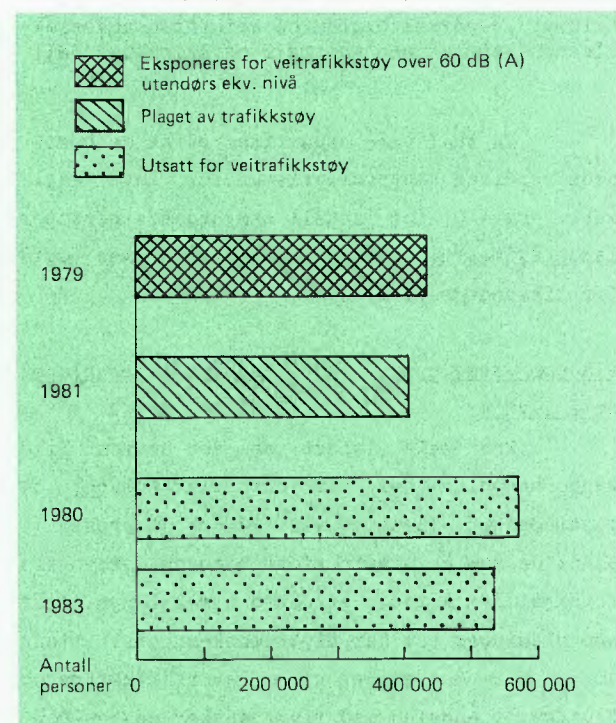
Økningen i antall husholdninger som hører trafikkstøy må ses i sammenheng med personbilens stadig økende betydning. I perioden 1973 til 1983 har antall kjørte km pr. år med personbil (antall biler multiplisert med årlig kjørelengde pr. bil) økt med vel 50 prosent.

Opplevelse av vegtrafikkstøy i forhold til beregnet støvbelastning:

I Norge utsettes ca. 434 000 personer for vegtrafikkstøy over 60 dB(A). Av disse bor nesten 270 000 personer langs riksveger. (Beregninger av Vegdirektoratet, basert på trafikkmengde, avstand til vei og type bebyggelse. dB(A) brukes i betydningen antall desibel utendørs døgnkvivalentnivå).

Antall personer som oppgir at de er plaget av trafikkstøy og beregnet antall personer som utsettes for mer enn 60 dB(A), er vist i figur 10.3. Det er forholdsvis godt

FIGUR 10.3. SUBJEKTIV OPPLEVELSE AV STØY I FORHOLD TIL BEREGNEDNE VERDIER. ANTALL PERSONER.



Kilde: Vegdirektoratet, Boforholdsundersøkelsen 1981, Levekårsundersøkelsen 1980 og 1983.

samsvar mellom tallene. Antall personer som oppgir at de er utsatt for vegtrafikkstøy overstiger imidlertid beregnet antall personer utsatt for mer enn 60 dB(A).

For Oslo indre by (140 000 innbyggere) er det mulig å gjøre tilsvarende sammenligninger mellom subjektivt opplevd støy og beregnede støyverdier. Tabell 10.5 viser en sammenstilling av støydata fra Boforholdsundersøkelsens ekstrautvalg 1981 (Norges Byggforskningsinstitutt, NBI) med Vegdirektoratets beregninger av antall personer utsatt for trafikkstøy over 60 dB(A) i Oslo indre by, 1980. Tallene tyder på at en del mennesker i Oslo indre by ikke oppgir at de er plaget av trafikkstøy, selv om de utsettes for støynivåer over 60 dB(A).

Tabell 10.5 Antall personer utsatt for vegtrafikkstøy i Oslo, indre by. 1980-81. dB(A)

	Utendørs ekv.nivå >60 dB(A)	Støy høres, men er ikke plagsom	Støy er plagsom
Oslo, indre sone i alt..	53 200	47 040	42 240
Indre sone vest.....	..	18 720	12 800
Indre sone øst.....	..	28 320	29 440

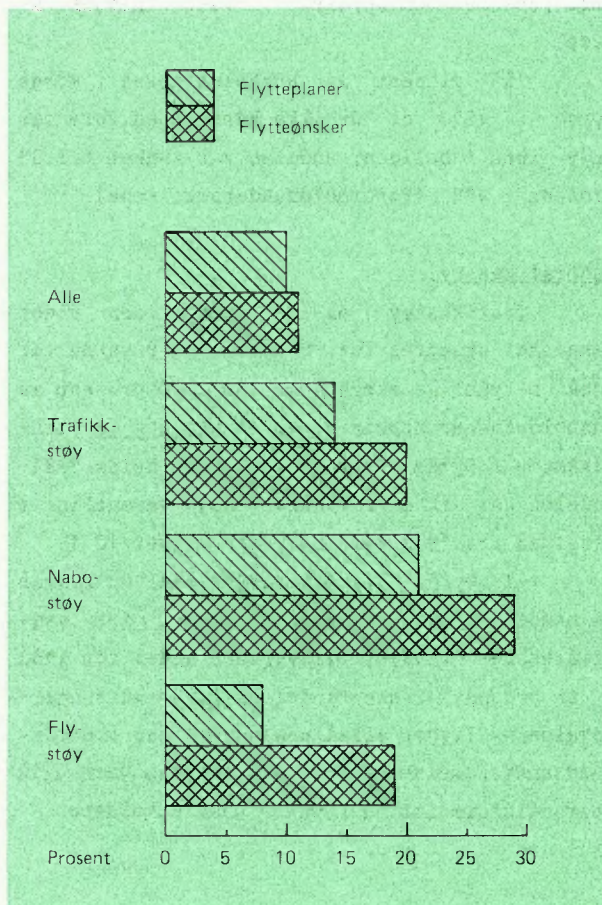
Kilder: Vegdirektoratet og Boforholdsundersøkelsens ekstrautvalg for Oslo og Akershus (NBI).

En skal være oppmerksom på at de beregnede verdiene sannsynligvis er for lavt estimert, særlig for antall støyutsatte personer langs fylkesveier og kommunale veier, men også for riksvegene (TØI, SFT).

Plagsom støy i forhold til ønsker eller planer om å flytte:

For hele landet er det omtrent like mange husholdninger som har flytteplaner og flytteønsker (henholdsvis 10 og 11 prosent). Blant de som er utsatt for plagsom støy fra forskjellige kilder, er det derimot langt flere husholdninger som har flytteønsker, jfr. figur 10.4. For de som er plaget av trafikkstøy og flystøy er andelen med flytteønsker nesten dobbelt så stor som for hele landet.

FIGUR 10.4. ANDEL MED FLYTTEØNSKER OG FLYTTEPLANER BLANT HUSHOLDNINGER SOM OGSÅ ER PLAGET AV STØY FRA ULIKE KILDER. 1981. PROSENT



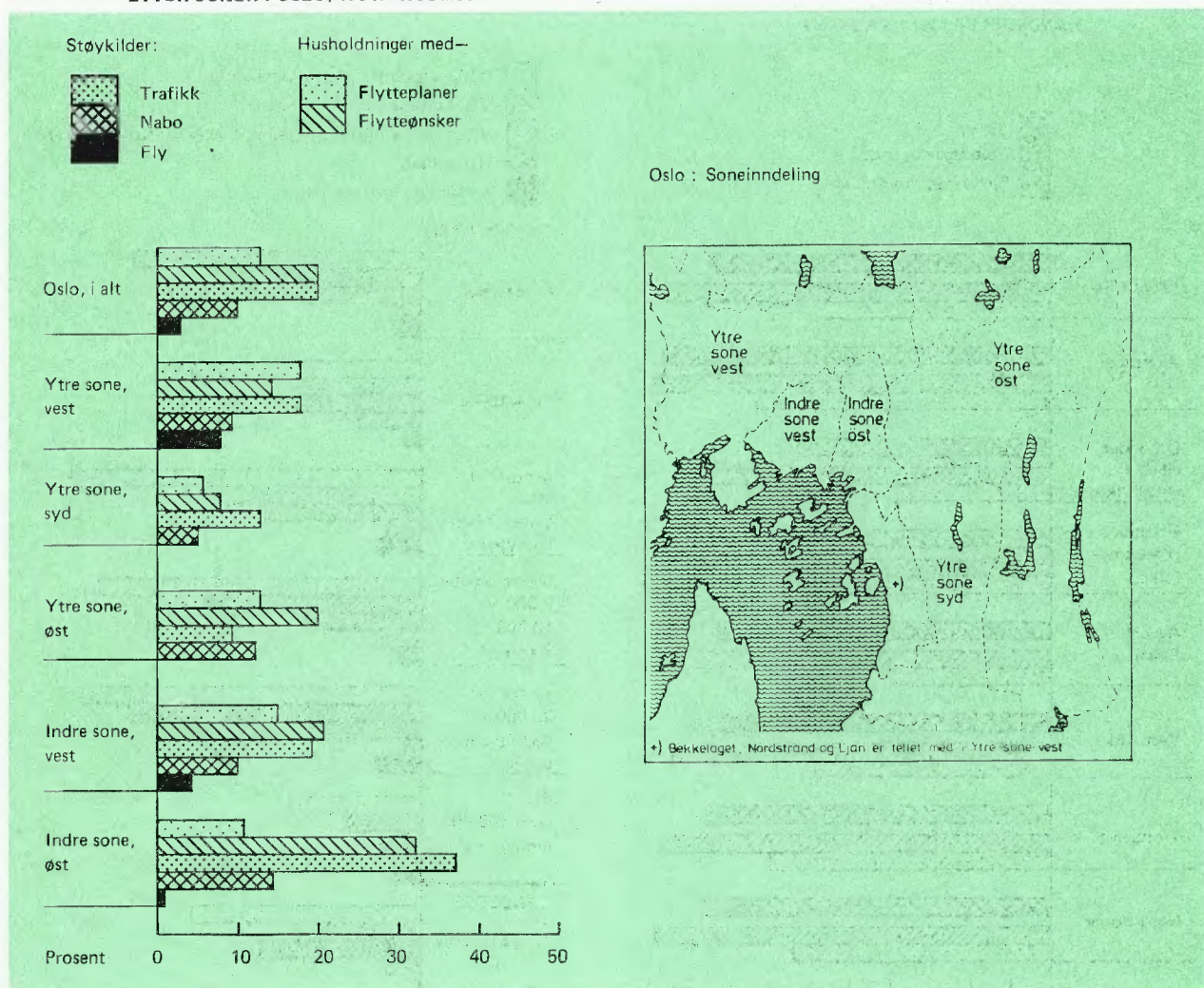
Kilde: Boforholdsundersøkelsen 1981.

Det er nærliggende å tro at ønsker og planer om å flytte har sammenheng med husholdningens økonomiske muligheter til å skaffe nytt bosted. En kan tenke seg at lavinntektsgrupper blir boende på steder med stor støybelastning eller i boliger som har dårlig støyisolering. I Boforholdsundersøkelsens ekstrautvalg for Oslo og Akershus er Oslo delt inn i fem soner. Figur 10.5 viser at i Indre øst utsettes 37 prosent av husholdningene for plagsom trafikkstøy, tilsvarende f.eks. i Ytre vest er 18 prosent. I Indre øst har flere husholdninger flytteønsker enn flytteplaner, i Ytre vest er det omvendt.

10.3. Vannforsyning og boligstandard

En rikelig og hygienisk tilfredstillende drikkevannsforsyning hører til de primære behov for folks helse og trivsel.

FIGUR 10.5. ANDEL HUSHOLDNINGER MED FLYTTEØNSKER/FLYTTEPLANER OG ANDEL UTSATT FOR PLAGSOM STØY ETTER SONER I OSLO, 1981. PROSENT



Kilde : Boforholdsundersøkelsens ekstrautvalg for Oslo og Akershus (NBI).

Forurenset drikkevann kan føre til smittespredning og forgiftninger, eller det kan være lite anvendelig på grunn av lukt, smak, farge eller grums. Lett adgang til kaldt og varmt vann i boligene er dessuten viktig både for hjemmets og de enkelte personers hygiene. Tilknytning til vannverk sikrer ofte mer stabil vannforsyning både med hensyn til kvantitet og kvalitet.

I 1981 var 84,4 prosent av husholdningene i Norge tilknyttet offentlig eller privat vannverk (Boforholdsundersøkelsen). 14,9 prosent hadde egen vannforsyning. 0,6 prosent hadde ikke innlagt vann.

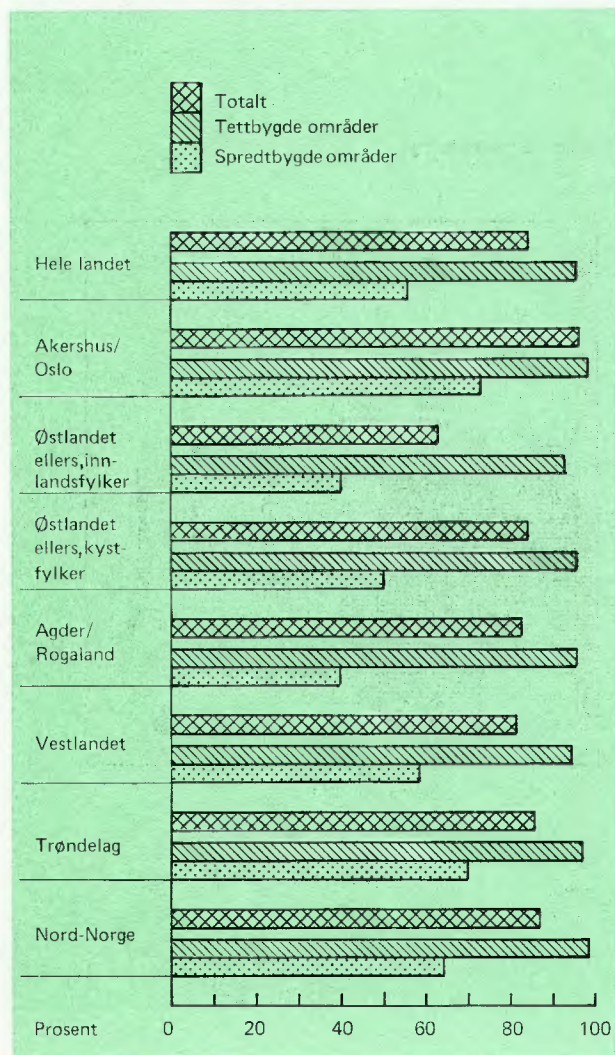
Andel husholdninger tilknyttet vannverk i tettbygde områder var 96 prosent i 1981. Tilsvarende andel i spredtbygde områder var 56 prosent. Dette varierte imidlertid mellom

landsdelene, jfr. figur 10.6. Innlandsfylkene på Østlandet (Hedmark og Oppland) hadde lavest andel husholdninger tilknyttet vannverk i spredtbygde strøk (39 prosent), mens Oslo og Akershus hadde høyest andel (72 prosent).

Gjennomsnittlig 14 prosent av husholdningene syntes de hadde dårlig vann ofte eller av og til i 1981, jfr. figur 10.7. Hovedårsakene til dårlig vannkvalitet ble oppgitt å være dårlig smak eller lukt, og vann som enten var misfarget, grumset eller inneholdt rusk eller partikler.

Folk syntes de hadde best vann i de største byene. Regionalt var det størst andel i kystfylkene på Østlandet som vurderte vannet som dårlig av og til eller ofte. På Østlandet og i Agder og Rogaland oppgav flest husholdninger dårlig smak og lukt som årsak til

FIGUR 10.6. ANDEL HUSHOLDNINGER TILKNYTTET OFF-ENTLIG ELLER PRIVATE VANNVERK ETTER LANDSDELER. 1981. PROSENT



Kilde: Boforholdsundersøkelsen 1981.

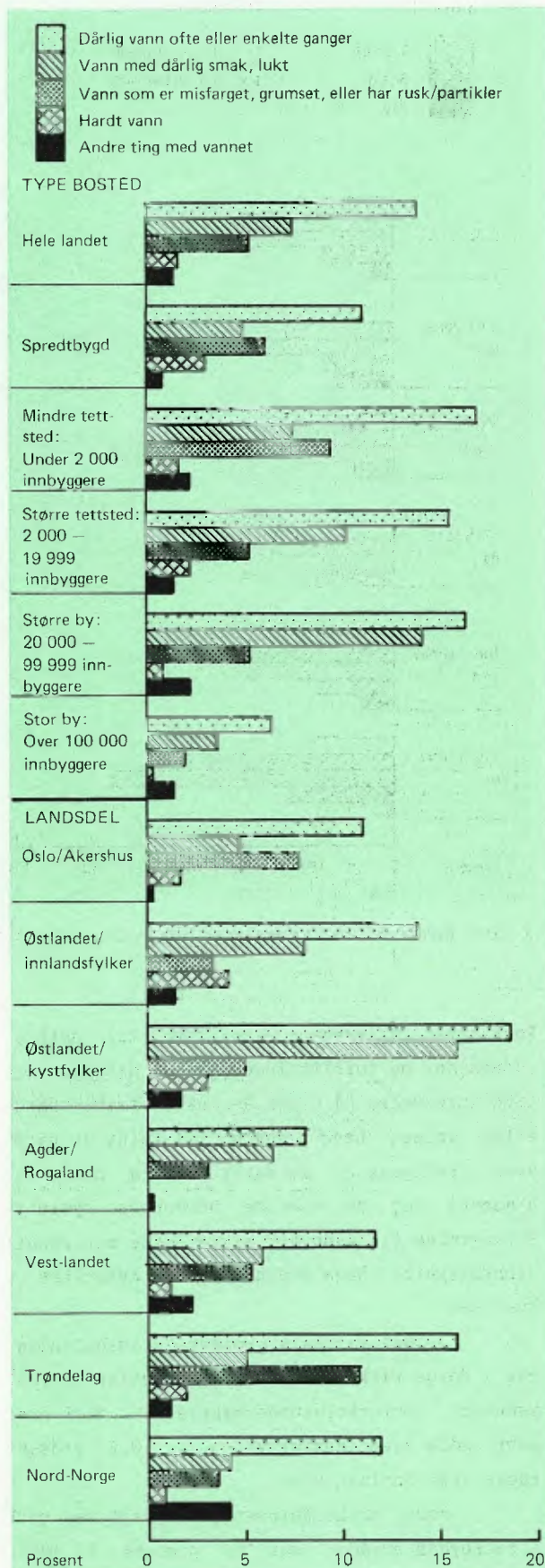
dårlig vann. Misfarging, grums, rusk og partikler ble derimot oppgitt som viktigste årsak til dårlig vann i Trøndelag.

10.4. Luftforurensing/vannforurensing

For å kunne vurdere konsekvensene av både luftforurensing og vannforurensing er det blant annet viktig å vite om disse opptrer uavhengig eller i sammenheng med hverandre.

I Boforholdsundersøkelsen 1981 har husholdningene vurdert både vannkvalitet og luftkvalitet, jfr. figur 10.8. Av de som ikke var plaget av luftforurensing (støv, røyk, nedfall fra industri eller andre kilder).

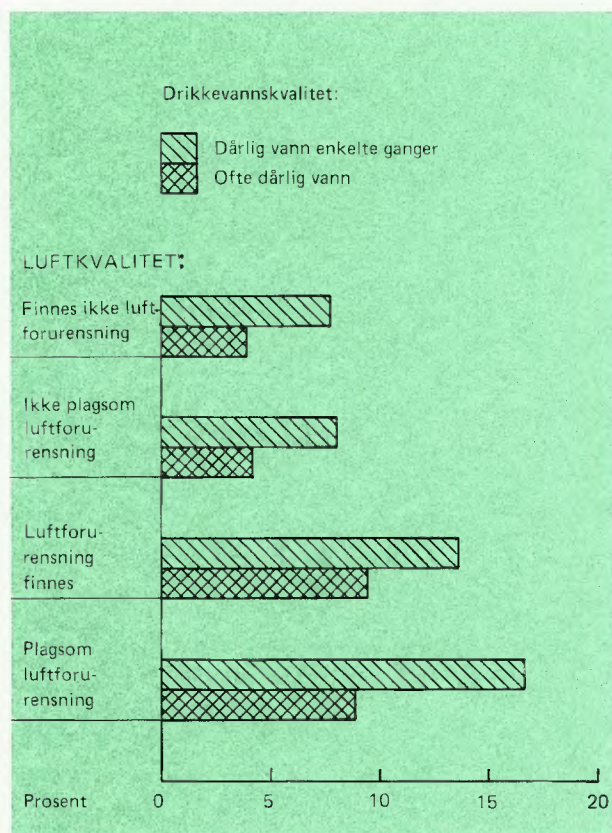
FIGUR 10.7. VANNFORSYNING ETTER BOSTEDSSTØK OG LANDSDEL. 1981. PROSENT



Kilde: Boforholdsundersøkelsen 1981.

oppgav 13 prosent at de hadde dårlig vann enkelte ganger eller ofte. Blant de som var plaget av luftforurensning, hadde 26 prosent dårlig vann. Årsakene til dårlig vann var hovedsakelig misfarging, grums, rusk eller partikler og dårlig lukt og smak i vannet. Figur 10.9. viser at kystfylkene på østlandet hadde høyest andeler som både syntes vannet var dårlig og som i tillegg merket luftforurensning.

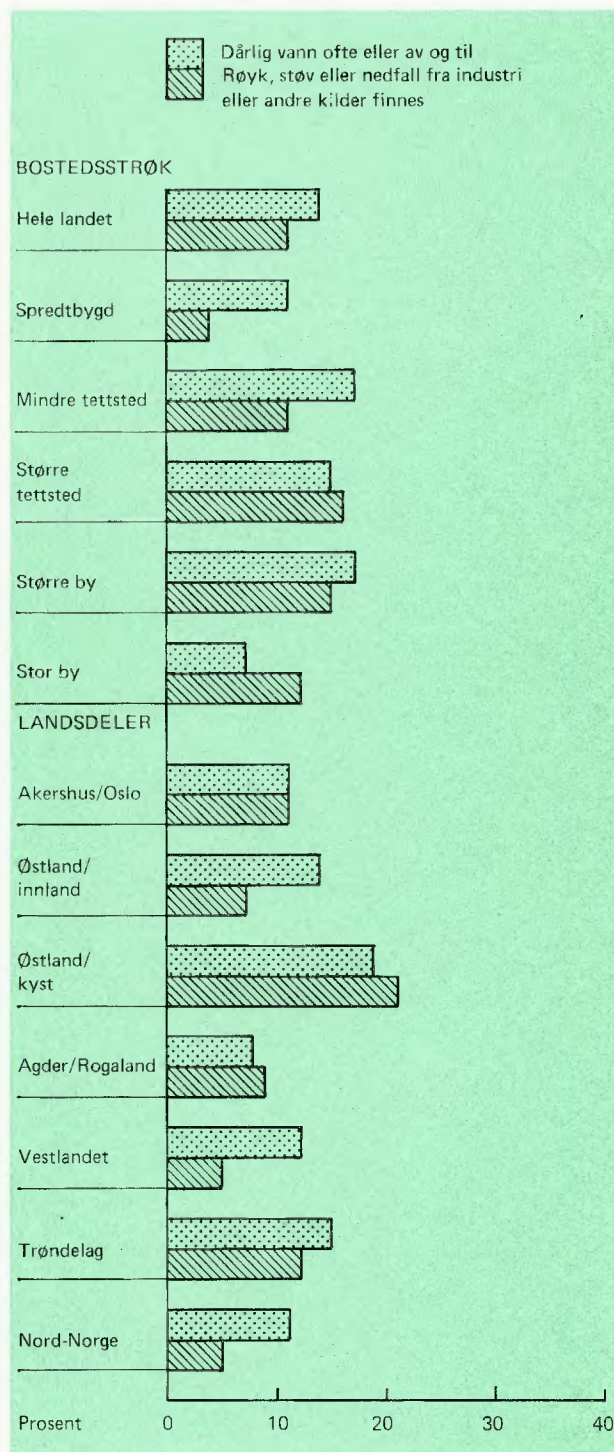
FIGUR 10.8. HUSHOLDNINGERS VURDERING AV DRIKKEVANNSKVALITET I FORHOLD TIL VURDERING AV LUFTKVALITET¹⁾. 1981. PROSENT



1) Vurdert om det finnes eller er plagsom røyk, støv, nedfall fra industri eller andre kilder.

Kilde: Boforholdsundersøkelsen 1981.

FIGUR 10.9. VURDERING AV VANNKVALITET OG LUFTKVALITET ETTER BOSTEDSSTRØK OG LANDSDELER. 1981. PROSENT



Kilde: Boforholdsundersøkelsen 1981.

V E D L E G G

I. PUBLIKASJONER FRA GRUPPE FOR GRUPPE FOR RESSURSREGNSKAP OG MILJØSTATISTIKK. 1979 - 1983

Kapittel 1. Innledning

Rapporter (RAPP):

- Nr. 81/2 Vogt, T.: Referansearkiv for naturressurs- og forurensingsdata
 " 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/- Vogt, T.: Referansearkiv for naturressurs- og forurensingsdata, 3. utgave (Kommer)

Statistiske analyser (SA):

- Nr. 46 Ressursregnskap
 " 50 Miljøstatistikk 1983

Interne notater (IN):

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

Annet:

Forstudie om ressursregnskap og material- og energianalyser i miljøsammenheng. Prosjekt igangsatt av Nordisk ministerråd. Nordisk embetsmannskomite for miljøspørsmål. 1980. Statistisk Sentralbyrå

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
 " 81/35 Ressursregnskap for energi 1980. Foreløpige tall
 " 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
 " 82/35 Ressursregnskap for energi 1981
 " 82/38 Utviklingen i elektrisitetsforbruket
 " 82/40 Fylkesvise energiregnskap 1980
 " 83/25 Ressursregnskap for energi 1981
 " 83/34 Ressursregnskap for energi 1982. Foreløpige tall. Energibruken i 1. halvår 1983
 " 83/46 Energiundersøkelsen 1983
 " 84/26 Ressursregnskap for energi 1982
 " 84/36 Ressursregnskap for energi 1983. Foreløpige tall. Energibruken 1. halvår 1984
 " 84/50 Fylkesvis energiregnskap 1982

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.: Temperaturkorrigerer 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

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.: Ressursregnskapet 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
 " 82/21 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

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 framskrivning av fiskeflåtens kostnader
 " 83/3 Hunstad, T.: Forbruk av fisk og fiskevarer i Norge 1979

Interne notater (IN)

- Nr. 84/6 Ressursregnskap for fisk

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
 " 83/26 Kristoffersen, I. og Aaheim, A.: Innenlandsk forbruk av skogvarer
 fram mot år 2000.

Interne notater (IN)

- Nr. 80/15 Lindseth, A.H.: Ressursregnskap for skog - Dokumentasjonsnotat
 " 80/29 Lindseth, A.H.: Framskrivning av et ressursregnskap for skog
 " 82/11 Rosland, A.: Forbruk av fast brensel i husholdningene 1960 - 1980
 " 82/38 Kristoffersen, I.: Skogressursene

Kapittel 6. Areal

Rapporter (RAPP):

- Nr. 80/8 Lone, Ø.: Hovedklassifiseringa i arealregnskapet
 " 80/31 Garnåsjordet, P.A., Lone, Ø. og Sæbø, 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.: Planregnskap for Sør-Trøndelag 1981 - 1992.

Norges offisielle statistikk (NOS):

B 333 Arealbruksstatistikk for tettsteder (1982)

Interne notater (IN):

- Nr. 79/6 Engebretsen, Ø. og Sæbø, H.V.: Notater om punktsampling
 " 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 punktsampling 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 Sæbø, H.V.: Land Use and Environmental Statistics obtained by Point Sampling. Areal- og miljøstatistikk utarbeidet ved hjelp av punktsampling

Kapittel 7. Vann

Statistisk ukehefte (SU):

Nr. 83/35 Avløpsrenseanlegg 1982

Rapporter (RAPP):

- Nr. 80/8 Borring, J., Hofseth, E.H., Nesje, Ø. og Voksø, A.: Miljøvirkninger av vannkraftutbygging - Statusrapport pr. 1/1 1980
 " 84/10 Vannkraftutbygging. Reguleringsinngrep. Virkninger på fisk.
 " 85/- Nagy, K. og Vogt, T.: Emnekatalog for ferskvannsdatabaser (Kommer)

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/- Rogstad, L.: Ressursregnskap for vann (Kommer)

Kapittel 9. Avfall/gjenvinning

Statistisk ukehefte (SU):

Nr. 83/43 Kommunale avfallsbehandlingsanlegg 1978/79 og 1983

Rapporter (RAPP):

- Nr. 84/4 Vestøl, J.A.: Kommunale avfallsbehandlingsanlegg - Miljøstandard. Oversikt 1978/79 og 1983

Kapittel 10. Miljø og levekår

Rapporter (RAPP):

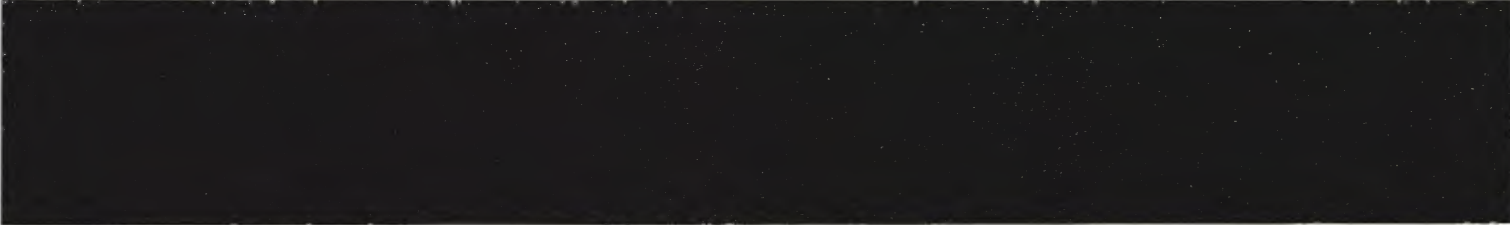
- Nr. 84/7 Vogt, T.: Social Indicators and Environmental Dimensions

Trykt 1984

- Nr. 84/1 Naturressurser og miljø 1983 Foreløpige nøkkeltall fra ressursregnskapene for energi, mineraler, skog, fisk og areal Sidetall 100 Pris kr 18,00 ISBN 82-537-1993-0
- 84/2 Torstein Bye: Energisubstitusjon i næringssektorene i en makromodell Sidetall 47 Pris kr 12,00 ISBN 82-537-2042-4
- 84/4 Jon Åge Vestøl: Kommunale avfallsbehandlingsanlegg Miljøstandard Sidetall 78 Pris kr 18,00 ISBN 82-537-2062-9
- 84/5 Bjørg Moen: Bibliography of Population Studies in Norway Bibliografi over befolkningsstudier i Norge Sidetall 114 Pris kr 18,00 ISBN 82-537-2045-9
- 84/6 Grete Dahl: Folketrygden. Korttidstestelser og stønad ved yrkesskade Sidetall 26 Pris kr 12,00 ISBN 82-537-2069-6
- 84/7 Tiril Vogt: Social Indicators and Environmental Dimensions Sidetall 33 Pris kr 12,00 ISBN 82-537-2060-2
- 84/8 Otto Carlsen: Pasientstatistikk 1982 Statistikk fra Det økonomiske og medisinske informasjonssystem Sidetall 61 Pris kr 18,00 ISBN 82-537-2066-1
- 84/9 Herdis Thorén Amundsen: Statistiske metoder for analyse av samvariasjon i kategoriske data Sidetall 228 Pris kr 24,00 ISBN 82-537-2074-2
- 84/10 Audun Rosland: Vannkraftutbygging - Reguleringsinngrep - Virkninger på fisk Sidetall 127 Pris kr 18,00 ISBN 82-537-2102-1
- 84/11 Skatter og overføringer til private Historisk oversikt over satser mv. Arene 1970 - 1984 Sidetall 75 Pris kr 18,00 ISBN 82-537-2081-5
- 84/12 Arne Faye og Helge Herigstad: Friluftsliv i Norge 1970 - 1982 Sidetall 77 Pris kr 18,00 ISBN 82-537-2092-0
- 84/13 Jon Paschen Knudsen: Boligstandard Variasjoner innen og mellom byer Sidetall 66 Pris kr 18,00 ISBN 82-537-2088-2
- 84/17 Alette Schreiner og Tor Skoglund: Virkninger av oljevirkosomhet i Nord-Norge Sidetall 43 Pris kr 18,00 ISBN 82-537-2118-8
- 84/18 Morten Reymert: Import- og eksportlikninger i KVARTS Utledning, estimering og simulering med likninger for utenrikshandelen Sidetall 83 Pris kr 18,00 ISBN 82-537-2123-4
- 84/20 Arne Ljones: Energiundersøkelsen 1983 Om energibruk og energiøkonomisering i private husholdninger Sidetall 62 Pris kr 18,00 ISBN 82-537-2130-7
- 84/23 Roar Bergan: MINK En finansiell ettermodell til MSG En MSG-rapport Sidetall 71 Pris kr 18,00 ISBN 82-537-2138-2

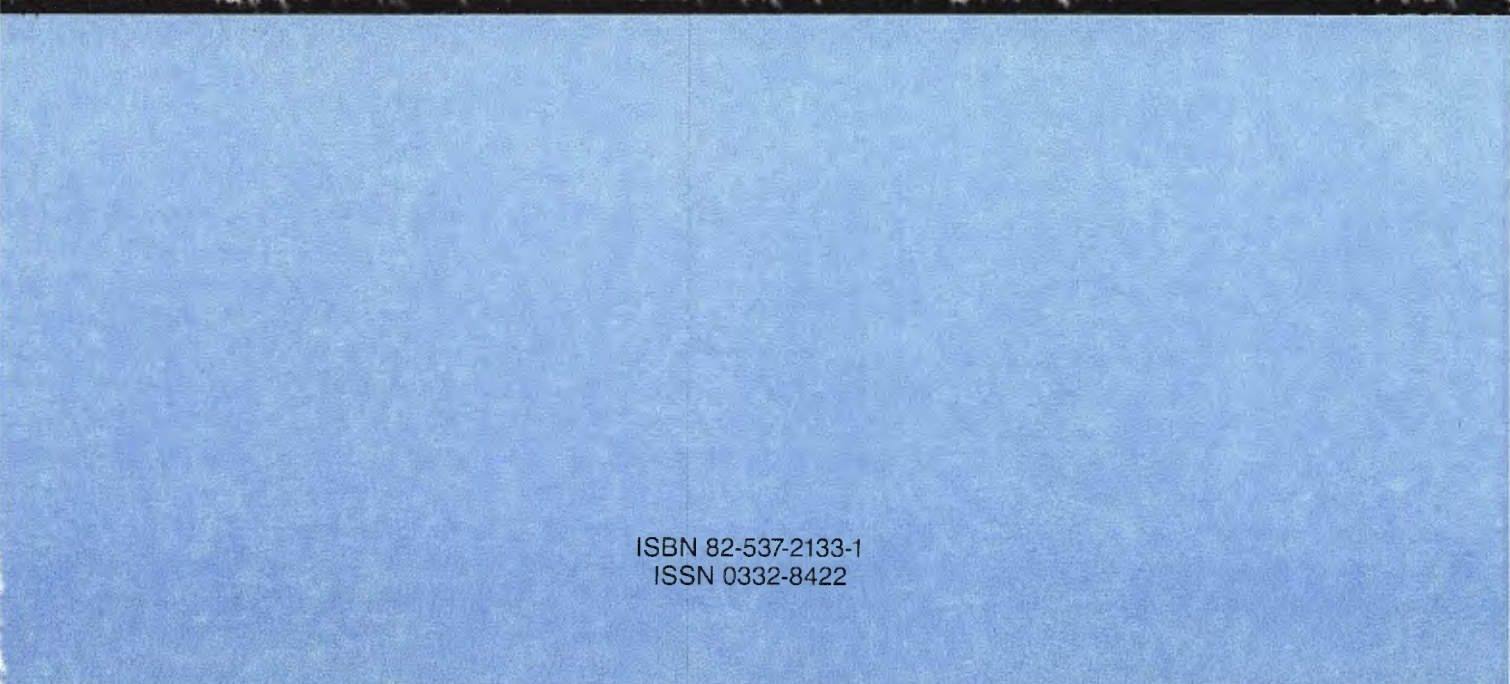
Trykt 1985

- 85/1 Naturressurser og miljø 1984 Foreløpige nøkkeltall fra ressursregnskapene for miljø, energi, mineraler, skog, fisk og areal Sidetall 94 Pris kr 18,00 ISBN 82-537-2133-1



Pris kr 18,00

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



ISBN 82-537-2133-1
ISSN 0332-8422